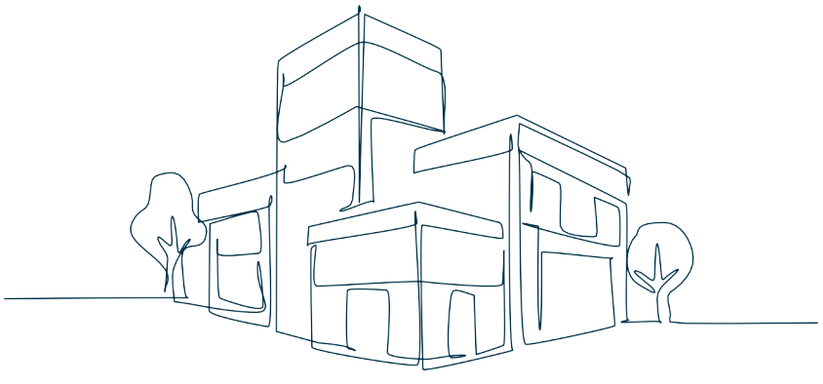
Wallonie

Notes de publication de versions par tomes

RELEASE NOTES CCTB

Évolutions entre les versions 01.10 et 01.11 du CCTB



Tome 6

HVAC - sanitaires

Précautions d'utilisation

Les présentes notes de version documentent à titre informatif les utilisateurs sur les modifications et évolutions apportées au CCTB depuis sa publication précédente. ***Le présent document ne constitue donc nullement un document contractuel régissant un marché public de travaux. En cas de contradiction des textes entre les différents formats proposés, c'est le texte du CCTB sous format Acrobat Reader (.pdf) qui est applicable et non le texte des présentes notes de version.***
Le mode d'emploi du présent document est repris dans le document général « Notes de publication de version » (fichier « 0 Release notes….pdf »).

Constitution du présent document

Table des changements …….. 16 pages
Détail des modifications apportées aux descriptifs …… 416 pages

T6 HVAC - sanitaires Changements

Index (CCTB 01.10)	Index (CCTB 01.11)	Type de modifications	Détails
6	6	Contenu modifié	
61	61	Contenu modifié	
61.11	61.11	Contenu modifié	
61.11.1	61.11.1	Contenu modifié	
61.11.1a	61.11.1a	Contenu modifié	
61.11.2	61.11.2	Contenu modifié	
61.13	61.13	Contenu modifié	
61.21.1a	61.21.1a	Contenu modifié	
61.21.2c	61.21.2c	Contenu modifié	
61.21.2d	61.21.2d	Contenu modifié	
61.21.3a	61.21.3a	Contenu modifié	
61.22.1	61.22.1	Contenu modifié	
61.22.1a	61.22.1a	Contenu modifié	
61.22.1b	61.22.1b	Contenu modifié	
61.22.1c	61.22.1c	Contenu modifié	
61.22.1d	61.22.1d	Contenu modifié	
61.22.1e	61.22.1e	Contenu modifié	
61.22.2a	61.22.2a	Contenu modifié	
61.22.3	61.22.3	Contenu modifié	
61.22.3a	61.22.3a	Contenu modifié	
61.31	61.31	Contenu modifié	

61.31.1a	61.31.1a	Contenu modifié	
61.31.1b	61.31.1b	Contenu modifié	
61.31.3b	61.31.3b	Contenu modifié	
61.31.4	61.31.4	Contenu modifié	
61.31.4a	61.31.4a	Contenu modifié	
61.31.5a	61.31.5a	Contenu modifié	
61.31.5b	61.31.5b	Contenu modifié	
61.31.6a	61.31.6a	Contenu modifié	
61.31.6b	61.31.6b	Contenu modifié	
61.31.6c	61.31.6c	Contenu modifié	
61.31.7	61.31.7	Contenu modifié	
61.31.7a	61.31.7a	Contenu modifié	
61.31.7b	61.31.7b	Contenu modifié	
61.31.8a	61.31.8a	Contenu modifié	
61.32.1	61.32.1	Contenu modifié	
61.32.1a	61.32.1a	Contenu modifié	
61.32.1b	61.32.1b	Contenu modifié	
61.32.1c	61.32.1c	Contenu modifié	
61.32.1d	61.32.1d	Contenu modifié	
61.32.2	61.32.2	Contenu modifié	
61.32.2a	61.32.2a	Contenu modifié	
61.32.2b	61.32.2b	Contenu modifié	
61.32.2c	61.32.2c	Contenu modifié	
61.32.2d	61.32.2d	Contenu modifié	
61.32.2e	61.32.2e	Contenu modifié	
61.32.3a	61.32.3a	Contenu modifié	

61.32.4b	61.32.4b	Contenu modifié	
61.32.5	61.32.5	Contenu modifié	
61.32.5b	61.32.5b	Contenu modifié	
61.41.1	61.41.1	Contenu modifié	
61.41.1b	61.41.1b	Contenu modifié	
61.41.1c	61.41.1c	Contenu modifié	
61.41.1d	61.41.1d	Contenu modifié	
61.41.1e	61.41.1e	Contenu modifié	
61.41.1f	61.41.1f	Contenu modifié	
61.5	61.5	Contenu modifié	
61.51	61.51	Contenu modifié	
61.51.1	61.51.1	Contenu modifié	
61.51.1a	61.51.1a	Contenu modifié	
61.51.2	61.51.2	Contenu modifié	
61.6	61.6	Contenu modifié	
61.61.1	61.61.1	Contenu modifié	
61.61.1a	61.61.1a	Contenu modifié	
61.61.1b	61.61.1b	Contenu modifié	
61.61.1c	61.61.1c	Contenu modifié	
61.7	61.7	Contenu modifié	
61.71	61.71	Contenu modifié	
61.71.1	61.71.1	Contenu modifié	
61.71.1a	61.71.1a	Contenu modifié	
61.71.1b	61.71.1b	Contenu modifié	
62	62	Contenu modifié	
62.21.1b	62.21.1b	Contenu modifié	

63	63	Contenu modifié	
63.1	63.1	Contenu modifié	
63.11.1	63.11.1	Contenu modifié	
63.12.1	63.12.1	Contenu modifié	
63.12.1a	63.12.1a	Contenu modifié	
63.12.1b	63.12.1b	Contenu modifié	
63.12.1c	63.12.1c	Contenu modifié	
63.12.1d	63.12.1d	Contenu modifié	
63.12.1f	63.12.1f	Contenu modifié	
63.13.1	63.13.1	Contenu modifié	
63.13.1a	63.13.1a	Contenu modifié	
63.2	63.2	Contenu modifié	
63.21	63.21	Contenu modifié	
63.21.1	63.21.1	Contenu modifié	
63.21.1a	63.21.1a	Contenu modifié	
63.21.1b	63.21.1b	Contenu modifié	
63.21.2	63.21.2	Contenu modifié	
63.21.2b	63.21.2b	Contenu modifié	
63.21.2c	63.21.2c	Contenu modifié	
63.21.2d	63.21.2d	Contenu modifié	
63.21.3	63.21.3	Contenu modifié	
63.21.3d	63.21.3d	Contenu modifié	
63.21.3e	63.21.3e	Contenu modifié	
63.21.4	63.21.4	Contenu modifié	
63.21.4a	63.21.4a	Contenu modifié	
63.21.4b	63.21.4b	Contenu modifié	

63.21.4c	63.21.4c	Contenu modifié	
63.21.4d	63.21.4d	Contenu modifié	
63.21.5	63.21.5	Contenu modifié	
63.21.5a	63.21.5a	Contenu modifié	
63.21.5b	63.21.5b	Contenu modifié	
63.21.5c	63.21.5c	Contenu modifié	
63.21.5d	63.21.5d	Contenu modifié	
63.21.5f	63.21.5f	Contenu modifié	
63.21.6	63.21.6	Contenu modifié	
63.21.6a	63.21.6a	Contenu modifié	
63.21.6b	63.21.6b	Contenu modifié	
63.21.6c	63.21.6c	Contenu modifié	
63.21.6d	63.21.6d	Contenu modifié	
63.21.6e	63.21.6e	Contenu modifié	
63.21.6f	63.21.6f	Contenu modifié	
63.21.6h	63.21.6h	Contenu modifié	
63.22	63.22	Contenu modifié	
63.22.1	63.22.1	Contenu modifié	
63.22.1a	63.22.1a	Contenu modifié	
63.22.1b	63.22.1b	Contenu modifié	
63.22.1c	63.22.1c	Contenu modifié	
63.22.2a	63.22.2a	Contenu modifié	
63.22.3a	63.22.3a	Contenu modifié	
63.22.3b	63.22.3b	Contenu modifié	
63.22.4	63.22.4	Contenu modifié	
63.22.4a	63.22.4a	Contenu modifié	

63.22.4b	63.22.4b	Contenu modifié	
63.22.4c	63.22.4c	Contenu modifié	
63.22.4d	63.22.4d	Contenu modifié	
63.22.5	63.22.5	Contenu modifié	
63.22.5a	63.22.5a	Contenu modifié	
63.23	63.23	Contenu modifié	
63.23.1	63.23.1	Contenu modifié	
63.23.1a	63.23.1a	Contenu modifié	
63.23.1c	63.23.1c	Contenu modifié	
63.23.1d	63.23.1d	Contenu modifié	
63.23.1e	63.23.1e	Contenu modifié	
63.23.1f	63.23.1f	Contenu modifié	
63.23.2	63.23.2	Contenu modifié	
63.23.2a	63.23.2a	Contenu modifié	
63.23.2b	63.23.2b	Contenu modifié	
63.23.3	63.23.3	Contenu modifié	
63.23.3a	63.23.3a	Contenu modifié	
63.23.4	63.23.4	Contenu modifié	
63.24	63.24	Contenu modifié	
63.25	63.25	Contenu modifié	
63.25.1	63.25.1	Contenu modifié	
63.25.1a	63.25.1a	Contenu modifié	
63.25.1b	63.25.1b	Contenu modifié	
63.25.1c	63.25.1c	Contenu modifié	
63.25.4a	63.25.4a	Contenu modifié	
63.25.4b	63.25.4b	Contenu modifié	

63.25.6a	63.25.6a	Contenu modifié	
63.26	63.26	Contenu modifié	
63.26.1a	63.26.1a	Contenu modifié	
63.26.2a	63.26.2a	Contenu modifié	
63.26.3a	63.26.3a	Contenu modifié	
63.26.4	63.26.4	Contenu modifié	
63.26.4a	63.26.4a	Contenu modifié	
63.27	63.27	Contenu modifié	
63.27.1a	63.27.1a	Contenu modifié	
63.27.1b	63.27.1b	Contenu modifié	
63.27.2a	63.27.2a	Contenu modifié	
63.27.3a	63.27.3a	Contenu modifié	
63.27.4a	63.27.4a	Contenu modifié	
63.27.5a	63.27.5a	Contenu modifié	
63.27.6a	63.27.6a	Contenu modifié	
63.27.7	63.27.7	Contenu modifié	
63.27.7a	63.27.7a	Contenu modifié	
63.3	63.3	Contenu modifié	
63.31	63.31	Contenu modifié	
63.31.1a	63.31.1a	Contenu modifié	
63.31.1b	63.31.1b	Contenu modifié	
63.31.1c	63.31.1c	Contenu modifié	
63.31.2	63.31.2	Contenu modifié	
63.31.2a	63.31.2a	Contenu modifié	
63.31.3	63.31.3	Contenu modifié	
63.31.3a	63.31.3a	Contenu modifié	

63.31.4a	63.31.4a	Contenu modifié	
63.31.5a	63.31.5a	Contenu modifié	
63.32	63.32	Contenu modifié	
63.32.1a	63.32.1a	Contenu modifié	
63.32.1b	63.32.1b	Contenu modifié	
63.32.1c	63.32.1c	Contenu modifié	
63.32.1e	63.32.1e	Contenu modifié	
63.32.1f	63.32.1f	Contenu modifié	
63.32.3a	63.32.3a	Contenu modifié	
63.32.3b	63.32.3b	Contenu modifié	
63.32.4a	63.32.4a	Contenu modifié	
63.32.4b	63.32.4b	Contenu modifié	
63.32.4c	63.32.4c	Contenu modifié	
63.32.5a	63.32.5a	Contenu modifié	
63.32.6a	63.32.6a	Contenu modifié	
63.32.6b	63.32.6b	Contenu modifié	
63.32.7a	63.32.7a	Contenu modifié	
63.32.8a	63.32.8a	Contenu modifié	
63.32.8b	63.32.8b	Contenu modifié	
63.32.8c	63.32.8c	Contenu modifié	
63.32.8d	63.32.8d	Contenu modifié	
63.33	63.33	Contenu modifié	
63.33.1	63.33.1	Contenu modifié	
63.33.1a	63.33.1a	Contenu modifié	
63.33.1b	63.33.1b	Contenu modifié	
63.33.2	63.33.2	Contenu modifié	

63.33.2a	63.33.2a	Contenu modifié	
63.33.2b	63.33.2b	Contenu modifié	
63.33.2c	63.33.2c	Contenu modifié	
63.33.3a	63.33.3a	Contenu modifié	
63.33.3b	63.33.3b	Contenu modifié	
63.33.3c	63.33.3c	Contenu modifié	
63.33.4a	63.33.4a	Contenu modifié	
63.33.4b	63.33.4b	Contenu modifié	
63.33.4c	63.33.4c	Contenu modifié	
63.33.4d	63.33.4d	Contenu modifié	
63.33.4e	63.33.4e	Contenu modifié	
63.34.1a	63.34.1a	Contenu modifié	
63.34.1b	63.34.1b	Contenu modifié	
63.34.1c	63.34.1c	Contenu modifié	
63.34.1d	63.34.1d	Contenu modifié	
63.34.2	63.34.2	Contenu modifié	
63.34.2a	63.34.2a	Contenu modifié	
63.35	63.35	Contenu modifié	
63.35.1	63.35.1	Contenu modifié	
63.35.2	63.35.2	Contenu modifié	
63.35.3	63.35.3	Contenu modifié	
63.41	63.41	Contenu modifié	
63.41.1a	63.41.1a	Contenu modifié	
63.41.1b	63.41.1b	Contenu modifié	
63.41.1c	63.41.1c	Contenu modifié	
63.41.2	63.41.2	Contenu modifié	

63.41.2a	63.41.2a	Contenu modifié	
63.41.2b	63.41.2b	Contenu modifié	
63.41.3a	63.41.3a	Contenu modifié	
64	64	Contenu modifié	
64.31.3	64.31.3	Contenu modifié	
64.31.3a	64.31.3a	Contenu modifié	
64.31.4a	64.31.4a	Contenu modifié	
65	65	Contenu modifié	
65.11.1a	65.11.1a	Contenu modifié	
65.2	65.2	Contenu modifié	
65.21	65.21	Contenu modifié	
65.21.1	65.21.1	Contenu modifié	
65.21.1a	65.21.1a	Contenu modifié	
65.21.2	65.21.2	Contenu modifié	
65.22	65.22	Contenu modifié	
65.22.1a	65.22.1a	Contenu modifié	
65.22.2a	65.22.2a	Contenu modifié	
65.22.2b	65.22.2b	Contenu modifié	
65.22.2c	65.22.2c	Contenu modifié	
65.22.3	65.22.3	Contenu modifié	
65.22.3a	65.22.3a	Contenu modifié	
65.22.3b	65.22.3b	Contenu modifié	
65.22.3c	65.22.3c	Contenu modifié	
65.23	65.23	Contenu modifié	
65.23.1	65.23.1	Contenu modifié	
65.23.1a	65.23.1a	Contenu modifié	

65.23.1b	65.23.1b	Contenu modifié	
65.23.1c	65.23.1c	Contenu modifié	
65.23.1d	65.23.1d	Contenu modifié	
65.23.2a	65.23.2a	Contenu modifié	
65.23.3a	65.23.3a	Contenu modifié	
65.23.3b	65.23.3b	Contenu modifié	
65.23.3c	65.23.3c	Contenu modifié	
65.23.4	65.23.4	Contenu modifié	
65.23.4a	65.23.4a	Contenu modifié	
65.23.5	65.23.5	Contenu modifié	
65.23.5a	65.23.5a	Contenu modifié	
65.23.5b	65.23.5b	Contenu modifié	
65.23.5c	65.23.5c	Contenu modifié	
65.23.5d	65.23.5d	Contenu modifié	
65.23.5e	65.23.5e	Contenu modifié	
65.23.5f	65.23.5f	Contenu modifié	
65.23.5g	65.23.5g	Contenu modifié	
65.23.6a	65.23.6a	Contenu modifié	
65.24	65.24	Contenu modifié	
65.24.1	65.24.1	Contenu modifié	
65.24.1b	65.24.1b	Contenu modifié	
65.24.2	65.24.2	Contenu modifié	
65.3	65.3	Contenu modifié	
65.31	65.31	Contenu modifié	
65.31.1	65.31.1	Contenu modifié	
65.31.1a	65.31.1a	Contenu modifié	

65.31.1b	65.31.1b	Contenu modifié	
65.31.2	65.31.2	Contenu modifié	
65.31.2a	65.31.2a	Contenu modifié	
65.31.2b	65.31.2b	Contenu modifié	
65.31.2c	65.31.2c	Contenu modifié	
65.31.3	65.31.3	Contenu modifié	
65.31.3a	65.31.3a	Contenu modifié	
65.31.4	65.31.4	Contenu modifié	
65.31.5	65.31.5	Contenu modifié	
65.31.5b	65.31.5b	Contenu modifié	
65.31.5c	65.31.5c	Contenu modifié	
65.31.5e	65.31.5e	Contenu modifié	
65.31.5f	65.31.5f	Contenu modifié	
65.31.5h	65.31.5h	Contenu modifié	
65.32	65.32	Contenu modifié	
65.32.1	65.32.1	Contenu modifié	
65.32.1a	65.32.1a	Contenu modifié	
65.32.1b	65.32.1b	Contenu modifié	
65.32.2	65.32.2	Contenu modifié	
65.32.2a	65.32.2a	Contenu modifié	
65.32.2b	65.32.2b	Contenu modifié	
65.32.2c	65.32.2c	Contenu modifié	
65.32.2d	65.32.2d	Contenu modifié	
65.32.3	65.32.3	Contenu modifié	
65.32.3a	65.32.3a	Contenu modifié	
65.32.3b	65.32.3b	Contenu modifié	

65.32.3c	65.32.3c	Contenu modifié	
65.32.3d	65.32.3d	Contenu modifié	
65.32.4	65.32.4	Contenu modifié	
65.32.4a	65.32.4a	Contenu modifié	
65.32.4b	65.32.4b	Contenu modifié	
65.32.5	65.32.5	Contenu modifié	
65.32.5b	65.32.5b	Contenu modifié	
65.32.5c	65.32.5c	Contenu modifié	
65.32.5d	65.32.5d	Contenu modifié	
65.32.5e	65.32.5e	Contenu modifié	
65.32.5f	65.32.5f	Contenu modifié	
65.32.5g	65.32.5g	Contenu modifié	
65.32.6	65.32.6	Contenu modifié	
65.32.6a	65.32.6a	Contenu modifié	
65.32.7	65.32.7	Contenu modifié	
65.32.7a	65.32.7a	Contenu modifié	
65.32.7b	65.32.7b	Contenu modifié	
65.32.7c	65.32.7c	Contenu modifié	
65.32.7d	65.32.7d	Contenu modifié	
65.32.8	65.32.8	Contenu modifié	
65.32.8b	65.32.8b	Contenu modifié	
65.32.8c	65.32.8c	Contenu modifié	
65.32.8d	65.32.8d	Contenu modifié	
65.33	65.33	Contenu modifié	
65.33.1	65.33.1	Contenu modifié	
65.33.1a	65.33.1a	Contenu modifié	

65.33.2	65.33.2	Contenu modifié	
65.33.2a	65.33.2a	Contenu modifié	
65.33.2b	65.33.2b	Contenu modifié	
65.33.4	65.33.4	Contenu modifié	
65.33.4a	65.33.4a	Contenu modifié	
65.33.4b	65.33.4b	Contenu modifié	
65.33.4c	65.33.4c	Contenu modifié	
65.33.4d	65.33.4d	Contenu modifié	
65.33.5	65.33.5	Contenu modifié	
65.33.5a	65.33.5a	Contenu modifié	
65.33.5b	65.33.5b	Contenu modifié	
65.33.5d	65.33.5d	Contenu modifié	
65.33.6	65.33.6	Contenu modifié	
65.33.6a	65.33.6a	Contenu modifié	
65.33.6b	65.33.6b	Contenu modifié	
65.33.6c	65.33.6c	Contenu modifié	
65.33.7	65.33.7	Contenu modifié	
65.33.7a	65.33.7a	Contenu modifié	
65.33.7b	65.33.7b	Contenu modifié	
65.33.7c	65.33.7c	Contenu modifié	
65.33.7d	65.33.7d	Contenu modifié	
65.34	65.34	Contenu modifié	
65.34.1a	65.34.1a	Contenu modifié	
65.34.1b	65.34.1b	Contenu modifié	
65.34.1c	65.34.1c	Contenu modifié	
65.35	65.35	Contenu modifié	

65.35.1a	65.35.1a	Contenu modifié	
65.35.1b	65.35.1b	Contenu modifié	
65.36.1a	65.36.1a	Contenu modifié	
65.36.1b	65.36.1b	Contenu modifié	
65.36.1c	65.36.1c	Contenu modifié	
65.36.1d	65.36.1d	Contenu modifié	
65.36.2a	65.36.2a	Contenu modifié	
65.36.2b	65.36.2b	Contenu modifié	
65.36.2c	65.36.2c	Contenu modifié	
65.36.3d	65.36.3d	Contenu modifié	
65.36.4a	65.36.4a	Contenu modifié	
65.36.4b	65.36.4b	Contenu modifié	
65.36.4c	65.36.4c	Contenu modifié	
65.36.6	65.36.6	Contenu modifié	
66	66	Contenu modifié	
66.11.1a	66.11.1a	Contenu modifié	
66.31.1	66.31.1	Contenu modifié	
66.31.1a	66.31.1a	Contenu modifié	
66.32.1	66.32.1	Contenu modifié	
66.32.1a	66.32.1a	Contenu modifié	
66.32.1b	66.32.1b	Contenu modifié	
66.32.1c	66.32.1c	Contenu modifié	
66.32.1d	66.32.1d	Contenu modifié	
66.32.2	66.32.2	Contenu modifié	
66.32.2a	66.32.2a	Contenu modifié	
66.32.2b	66.32.2b	Contenu modifié	

66.32.3	66.32.3	Contenu modifié	
66.32.3a	66.32.3a	Contenu modifié	
66.32.4a	66.32.4a	Contenu modifié	
66.32.5	66.32.5	Contenu modifié	
66.32.6a	66.32.6a	Contenu modifié	
66.33	66.33	Contenu modifié	
66.33.1	66.33.1	Contenu modifié	
66.33.1a	66.33.1a	Contenu modifié	
66.33.2	66.33.2	Contenu modifié	
66.33.2a	66.33.2a	Contenu modifié	
66.33.2b	66.33.2b	Contenu modifié	
66.33.2c	66.33.2c	Contenu modifié	
66.33.2d	66.33.2d	Contenu modifié	

TABLE DES MATIÈRES

6 T6 HVAC - sanitaires 14
61 Ventilation 14
61.11 Systèmes 15
61.11.1 Descriptifs - ventilation des bâtiments résidentiels 15
61.11.1a Ventilation des bâtiments résidentiels - installation - aperçu général 16
61.11.2 Descriptifs - ventilation des bâtiments non résidentiels 17
61.13 Protection incendie 17
61.21.1a Ventilation - production- système C - type individuel 17
61.21.2c Ventilation - production - système D - récupérateurs de chaleur 17
61.21.2d Ventilation - production - système D - type individuel décentralisé 18
61.21.3a Ventilation - production - système A 19
61.22.1 Caissons de ventilation 19
61.22.1a Ventilation - production - caissons de ventilation - habitat individuel 19
61.22.1b Ventilation - production - caissons de ventilation - habitat individuel - autoréglables 20
61.22.1c Ventilation - production - groupes d'extraction d'air hygrorégulants pour combles 20
61.22.1d Ventilation - production - groupes d'extraction d'air hygrorégulants pour placement en ligne 21
61.22.1e Ventilation - production - groupes d'extraction d'air isophoniques hygrorégulants 21
61.22.2a Ventilation - production -extracteurs de toiture 22
61.22.3 Caissons de traitement d'air 23
61.22.3a Ventilation - production - caissons de traitement d'air 23
61.31 Distribution - conduits aérauliques, silencieux, clapets de réglage et filtres 24
61.31.1a Ventilation - distribution - conduits aérauliques flexibles - PVC 25
61.31.1b Ventilation - distribution - conduits aérauliques rigides de section rectangulaire - PVC 25
61.31.3b Ventilation - distribution - conduits aérauliques rigides de section circulaire 25
61.31.4 Conduits aérauliques - calorifuges 26
61.31.4a Ventilation - distribution - conduits aérauliques - calorifuges 26
61.31.5a Ventilation - distribution - atténuateurs de bruit (silencieux) en acier 28
61.31.5b Ventilation - distribution - atténuateurs de bruit (silencieux) en mousse polyuréthane 29
61.31.6a Ventilation - distribution - clapets de réglage de débit d'air manuels ou motorisés 30
61.31.6b Ventilation - distribution - clapets de réglage à débit d'air constant en acier ou en PVC 31
61.31.6c Ventilation - distribution - clapets de réglage de débit d'air à atténuation acoustique 32
61.31.7 Filtres 32

61.31.7a Ventilation - distribution - filtres de gaines circulaires 32
61.31.7b Ventilation - distribution - filtres caissons à poche 33
61.31.8 Ventilation - distribution - isolation acoustique 34
61.31.8a Ventilation - distribution - isolation acoustique en bio-polymère 34
61.32.1 Bouches de pulsion d'air (alimentation / insufflation) 34
61.32.1a Ventilation - distribution - bouches de pulsion d'air fixes 34
61.32.1b Ventilation - distribution - bouches de pulsion d'air à réglage manuel 35
61.32.1c Ventilation - distribution - bouches de pulsion d'air à commande automatique (débit autoréglable) 36
61.32.1d Ventilation - distribution - bouches de pulsion d'air à commande automatique (détection de présence) 36
61.32.2 Bouches de reprise d'air (extraction) 37
61.32.2a Ventilation - distribution - bouches de reprise d'air fixes 38
61.32.2b Ventilation - distribution - bouches de reprise d'air à réglage manuel 38
61.32.2c Ventilation - distribution - bouches de reprise d'air à commande automatique (débit autoréglable) 39
61.32.2d Ventilation - distribution - bouches de reprise d'air à commande automatique (détection de présence) 40
61.32.2e Ventilation - distribution - bouches de reprise d'air à commande automatique (humidité) 40
61.32.3a Ventilation - distribution - Ouvertures d'évacuation réglables (OER) 41
61.32.4b Ventilation - distribution - prises d'air neuf murales 42
61.32.5 Rejets d'air vicié 42
61.32.5b Ventilation - distribution - rejets d'air vicié muraux 43
61.41.1 Régulation - équipements 43
61.41.1b Ventilation - régulation manuelle C2 43
61.41.1c Ventilation - régulation temporelle C3 44
61.41.1d Ventilation - régulation par l'occupation C4 45
61.41.1e Ventilation - régulation sur demande (nombre de personnes) C5 47
61.41.1f Ventilation - régulation sur demande (détecteurs de gaz) C6 49
61.5 Ventilation - dispositifs de transfert d'air 51
61.51 Dispositifs de transfert d'air 51
61.51.1 Dispositifs de transfert d'air montés en extérieur 51
61.51.1a Ventilation - dispositifs de transfert d'air - ouvertures d'alimentation réglables (OAR) 51
61.51.2 Dispositifs de transfert d'air montés en intérieur 52
61.6 Ventilation - hottes 52
61.61.1 Ventilation - hottes - équipements 52
61.61.1a Ventilation - hottes - moteur intégré 53
61.61.1b Ventilation - hottes - sans moteur 53
61.61.1c Ventilation - hottes - à recyclage 54
61.7 Ventilation - chaufferies 54

61.71 Ventilation - chaufferies....54
61.71.1 Ventilation - chaufferies - équipements....55
61.71.1a Ventilation basse des chaufferies....55
61.71.1b Ventilation haute des chaufferies....55
62 Climatisation....55
62.21.1b Climatisation - production - filtres....56
63 Chaleur....56
63.1 Chaleur - installation....57
63.11.1 Descriptif....58
63.12.1 Installations individuelles....58
63.12.1a Chaleur - installations individuelles - exhaustivité de la soumission....61
63.12.1b Chaleur - installations individuelles - études & calculs....62
63.12.1c Chaleur - installations individuelles - alimentations & raccordements....63
63.12.1d Chaleur - installations individuelles - contrôles & essais....65
63.12.1f Chaleur - installations individuelles - garanties....66
63.13.1 Installations collectives....66
63.13.1a Chaleur - installations collectives....69
63.2 Chaleur - production....70
63.21 Production à partir du gaz - équipements....71
63.21.1 Raccordements de gaz....71
63.21.1a Chaleur - production - raccordements de gaz....73
63.21.1b Chaleur - production - groupes de détente gaz & accessoires....73
63.21.2 Canalisations de gaz....73
63.21.2b Chaleur - production - canalisations de gaz - cuivre....76
63.21.2c Chaleur - production - canalisations de gaz - PLT....77
63.21.2d Chaleur - production - canalisations de gaz - HDPE....79
63.21.3 Accessoires gaz....81
63.21.3d Chaleur - production - électrovannes gaz....81
63.21.3e Chaleur - production - centrales alarme gaz....81
63.21.4 Appareils à gaz et productions particulières de chaleur....83
63.21.4a Chaleur - production - aérothermes - atmosphériques....83
63.21.4b Chaleur - production - aérothermes - à ventouses....84
63.21.4c Chaleur - production - aérothermes - à condensation....86
63.21.4d Chaleur - production - modules étanches avec tubes rayonnants....88
63.21.5 Chaudières au gaz sur socle....90
63.21.5a Chaleur - production - chaudières au gaz sur socle - ouvertes / uniquement CC....92
63.21.5b Chaleur - production - chaudières au gaz sur socle - ouvertes / CC & ECS (réservoir)....93
63.21.5c Chaleur - production - chaudières au gaz sur socle - fermées / uniquement CC....94

63.21.5d Chaleur - production - chaudières au gaz sur socle - fermées / CC & ECS (réservoir) 94
63.21.5f Chaleur - production - chaudières au gaz sur socle - à condensation 95
63.21.6 Chaudières murales au gaz 96
63.21.6a Chaleur - production - chaudières murales au gaz - ouvertes / uniquement CC 100
63.21.6b Chaleur - production - chaudières murales au gaz - ouvertes / CC & ECS (réchauffement instantané) 101
63.21.6c Chaleur - production - chaudières murales au gaz - ouvertes / CC & ECS (réservoir) 102
63.21.6d Chaleur - production - chaudières murales au gaz - fermées / uniquement CC 103
63.21.6e Chaleur - production - chaudières murales au gaz - fermées / CC & ECS (réchauffement instantané) 104
63.21.6f Chaleur - production - chaudières murales au gaz - fermées / CC & ECS (réservoir) 104
63.21.6h Chaleur - production - chaudières murales au gaz - à condensation 105
63.22 Production à partir du mazout - équipements 108
63.22.1 Stockages du mazout 108
63.22.1a Chaleur - production - cuves non enterrées métalliques à monter sur place 109
63.22.1b Chaleur - production - cuves non enterrées métalliques préfabriquées 109
63.22.1c Chaleur - production - cuves non enterrées synthétiques 109
63.22.2a Chaleur - production - canalisations alimentation - acier 110
63.22.3a Chaleur - production - évents, jauges et aspirations 110
63.22.3b Chaleur - production - filtres à mazout 111
63.22.4 Chaudières au mazout 112
63.22.4a Chaleur - production - chaudières au mazout basse température 113
63.22.4b Chaleur - production - chaudières au mazout sur socle à condensation 113
63.22.4c Chaleur - production - chaudières murales au mazout à condensation 115
63.22.4d Chaleur - production - chaudières au mazout à condensation permanente sur socle 116
63.22.5 Brûleurs au mazout 119
63.22.5a Chaleur - production - brûleurs au mazout 119
63.23 Production à partir de bois et des végétaux - équipements 120
63.23.1 Stockages bois, pellets et végétaux 121
63.23.1a Chaleur - production - stockages bois - bois déchiqueté (plaquettes) 121
63.23.1c Chaleur - production - stockages des pellets - silos en textile 122
63.23.1d Chaleur - production - stockages des pellets - silos fabriqués en place (panneaux) 124
63.23.1e Chaleur - production - stockages des pellets - silos en tôle 127
63.23.1f Chaleur - production - stockages des pellets - silos enterrés (citernes) 130
63.23.2 Chaudières au bois 132

63.23.2a Chaleur - production - chaudières au bois déchiqueté (plaquettes) 132
63.23.2b Chaleur - production - chaudières au bois (bûches) 134
63.23.3 Chaudières aux pellets 135
63.23.3a Chaleur - production - chaudières aux pellets 135
63.23.4 Chaudières aux végétaux 137
63.24 Raccordements sur chauffage urbain 137
63.25 Cogénération 137
63.25.1 Cogénération - modules 138
63.25.1a Cogénération - module à gaz 139
63.25.1b Cogénération - module à mazout 143
63.25.1c Cogénération - module à huile végétale 144
63.25.4a Cogénération - intégration électrique 144
63.25.4b Cogénération - câbles 145
63.25.6a Cogénération - ventilation du local - aspiration d'air frais 145
63.26 Production à partir de pompes à chaleur (PAC) - équipements 145
63.26.1a Chaleur - production - pompes à chaleur eau glycolée / eau 149
63.26.2a Chaleur - production - pompes à chaleur air / eau 150
63.26.3a Chaleur - production - pompes à chaleur air / air 150
63.26.4 Pompes à chaleur eau / eau 150
63.26.4a Chaleur - production - pompes à chaleur eau / eau 151
63.27 Production à partir du soleil - équipements 152
63.27.1a Chaleur - production - capteurs solaires à absorption dits plans 155
63.27.1b Chaleur - production - capteurs solaires types sous-vide 172
63.27.2a Chaleur - production - réservoirs de stockage d'eau chaude 183
63.27.3a Chaleur - production - modules de pompage du fluide solaire 184
63.27.4a Chaleur - production d'eau chaude sanitaire (ECS) par le soleil 187
63.27.5a Chaleur - production de chaleur pour le chauffage par le soleil 190
63.27.6a Chaleur - production - régulations solaires 191
63.27.7 Tuyauteries et accessoires pour le solaire thermique 192
63.27.7a Chaleur - production - tuyauteries et accessoires pour le solaire thermique 193
63.3 Chaleur - distribution et émission 196
63.31 Equipements - conduites et accessoires 196
63.31.1a Chaleur - distribution et émission - conduites & accessoires- tuyaux / acier 198
63.31.1b Chaleur - distribution et émission - conduites & accessoires - tuyaux / cuivre 200
63.31.1c Chaleur - distribution et émission - conduites & accessoires - tuyaux / matière synthétique 202
63.31.2 Conduites & accessoires - collecteurs 205
63.31.2a Chaleur - distribution et émission - conduites & accessoires - collecteurs 206

63.31.3 Conduites & accessoires - calorifugeages des conduites 207
63.31.3a Chaleur - distribution et émission - conduites & accessoires - calorifugeage des conduites 207
63.31.4a Chaleur - distribution et émission - conduites & accessoires - traversées ignifuges 209
63.31.5a Chaleur - distribution et émission - conduites & accessoires - ruban chauffant 210
63.32 Equipements - éléments d'installation 210
63.32.1a Chaleur - distribution et émission - éléments d'installation - robinets de vidange 211
63.32.1b Chaleur - distribution et émission - éléments d'installation - robinets et vannes d'isolement 211
63.32.1c Chaleur - distribution et émission - robinets et vannes de réglage 212
63.32.1e Chaleur - distribution et émission - clapets anti-retour 213
63.32.1f Chaleur - distribution et émission - thermomètres 213
63.32.3a Chaleur - distribution et émission - éléments d'installation - circulateurs 214
63.32.3b Chaleur - distribution et émission - éléments d'installation - pompes 215
63.32.4a Chaleur - distribution et émission - éléments d'installation - sets de remplissage 217
63.32.4b Chaleur - distribution et émission - traitements de l'eau de remplissage 218
63.32.4c Chaleur - distribution et émission - expansions et organes de sécurité 219
63.32.5a Chaleur - distribution et émission - éléments d'installation - purgeurs à flotteurs 220
63.32.6a Chaleur - distribution et émission - éléments d'installation - séparateurs de bulles d'air 220
63.32.6b Chaleur - distribution et émission - éléments d'installation - systèmes de désembouage 221
63.32.7a Chaleur - distribution et émission - éléments d'installation - bouteilles casse-pression 222
63.32.8a Chaleur - distribution et émission - éléments d'installation - ballons de stockage monoénergie 222
63.32.8b Chaleur - distribution et émission - éléments d'installation - ballons de stockage biénergie 223
63.32.8c Chaleur - distribution et émission - éléments d'installation - ballons de stockage triénergie 223
63.32.8d Chaleur - distribution et émission - éléments d'installation - ballons tampon 224
63.33 Equipements - éléments d'émission 225
63.33.1 Éléments de chauffage & accessoires - radiateurs 227
63.33.1a Chaleur - distribution et émission - éléments de chauffage & accessoires - radiateurs à panneaux 227
63.33.1b Chaleur - distribution et émission - éléments de chauffage & accessoires - radiateurs décoratifs 230
63.33.2 Éléments de chauffage & accessoires - convecteurs et ventilo-convecteurs 230

63.33.2a Chaleur - distribution et émission - éléments de chauffage & accessoires - convecteurs muraux 230
63.33.2b Chaleur - distribution et émission - éléments de chauffage & accessoires - convecteurs de sol 231
63.33.2c Chauffage - distribution et émission - éléments de chauffage & accessoires - ventilo-convecteurs muraux et plafonniers 232
63.33.3a Chaleur - distribution et émission - éléments de chauffage & accessoires - chauffages par le sol 234
63.33.3b Chaleur - distribution et émission - éléments de chauffage & accessoires - chauffages muraux 239
63.33.3c Chaleur - distribution et émission - éléments de chauffage & accessoires - plafonds chauffants 242
63.33.4a Chaleur - distribution et émission - aérothermes muraux et plafonniers à recyclage 245
63.33.4b Chaleur - distribution et émission - aérothermes muraux à prise d'air extérieur 246
63.33.4c Chaleur - distribution et émission - aérochauffeurs à induction à recyclage 247
63.33.4d Chaleur - distribution et émission - aérochauffeurs à induction à prise d'air extérieur et récupération d'énergie 249
63.33.4e Chaleur - distribution et émission - régulation spécifique pour aérochauffeurs à induction 251
63.34.1a Chaleur - distribution et émission - réglages des températures & accessoires - robinets de radiateurs 257
63.34.1b Chaleur - distribution et émission - réglages des températures & accessoires - têtes thermostatiques 258
63.34.1c Chaleur - distribution et émission - réglages des températures & accessoires - thermostats d'ambiance 259
63.34.1d Chaleur - distribution et émission - réglages des températures & accessoires - réglages en fonction de la température extérieure 261
63.34.2 Télégestions centralisées du chauffage à distance 264
63.34.2a Chaleur - distribution et émission - télégestions centralisées du chauffage à distance 264
63.35 Equipements - régulations chauffage grands ensembles 267
63.35.1 Régulations chauffage & accessoires - grands ensembles - régulations primaires 268
63.35.2 Régulations chauffage & accessoires - grands ensembles - régulations secondaires 269
63.35.3 Régulations chauffage & accessoires - grands ensembles - gestions techniques centralisées 270
63.41 Equipements - éléments de rejet des produits de la combustion 270
63.41.1a Chaleur - rejets des produits de la combustion - cheminées métalliques flexibles ou rigides simple paroi 270
63.41.1b Chaleur - rejets des produits de la combustion - cheminées métalliques flexibles double paroi 272
63.41.1c Chaleur - rejets des produits de la combustion - cheminées double paroi isolées 272

63.41.2 Cheminées en matière synthétique 273
63.41.2a Chaleur - rejets des produits de la combustion - cheminées en tubes rigides ou flexibles en matière synthétique 274
63.41.2b Chaleur - rejets des produits de la combustion - cheminées (rénovation de) en matière synthétique type chaussettes 275
63.41.3a Traitements et évacuation des condensats venant des rejets de combustion 276
64 Froid 277
64.31.3 Conduites & accessoires - traversées ignifuges 278
64.31.3a Froid - distribution - conduites & accessoires - traversées ignifuges 279
64.31.4a Froid - distribution - conduites & accessoires - rubans chauffants 279
65 Sanitaires 280
65.11.1a Sanitaires - installation - aperçu général 280
65.2 Sanitaires - production 280
65.21 Equipements - raccordements au réseau de distribution d'eau 280
65.21.1 Raccordements au réseau de distribution d'eau - dispositifs de raccordement réglementaire 281
65.21.1a Sanitaires - production - raccordements au réseau de distribution d'eau - dispositifs de raccordement réglementaire 281
65.21.2 Raccordements au réseau de distribution d'eau - conduites d'alimentation & compteurs 281
65.22 Equipements - traitements de l'eau 282
65.22.1a Sanitaires - production - adoucisseurs à sel 282
65.22.2a Sanitaires - production - filtres avec éléments filtrants à remplacer 283
65.22.2b Sanitaires - production - filtres à rinçage inversé manuel 284
65.22.2c Sanitaires - production - filtres à rinçage inversé automatique 284
65.22.3 Dispositifs anti-calcaire 287
65.22.3a Sanitaires - production - dispositifs anti-calcaire - polyphosphates 287
65.22.3b Sanitaires - production - dispositifs anti-calcaire - magnétiques 288
65.22.3c Sanitaires - production - dispositifs anti-calcaire - électroniques 289
65.23 Equipements - productions d'eau chaude 290
65.23.1 Chauffe-eau à chauffage instantané au gaz 291
65.23.1a Sanitaires - production - chauffe-eau à chauffage instantané au gaz - chauffe-bains / type B11BS 292
65.23.1b Sanitaires - production - chauffe-eau à chauffage instantané au gaz - chauffe-bains / type C13-C33 293
65.23.1c Sanitaires - production - chauffe-eau à chauffage instantané au gaz - chauffe-eau de cuisine / type A1AS 293
65.23.1d Sanitaires - production - chauffe-eau à chauffage instantané au gaz - livrés par le maître d'ouvrage 294
65.23.2a Sanitaires - production - accumulateurs au gaz 294
65.23.3a Sanitaires - production - chauffe-eau électriques - bouilleurs / 5 L 295

65.23.3b Sanitaires - production - chauffe-eau électriques - cuisine / modèles encastrés 295
65.23.3c Sanitaires - production - Chauffe-eau électriques - chauffe-eau économiques 296
65.23.4 Chauffe-eau à accumulation à réchauffement indirect 296
65.23.4a Sanitaires - production - chauffe-eau à accumulation à réchauffement indirect 297
65.23.5 Chauffe-eau solaires 297
65.23.5a Sanitaires - production - chauffe-eau solaires - collecteurs 302
65.23.5b Sanitaires - production - chauffe-eau solaires - ballons de stockage et de vidange 304
65.23.5c Sanitaires - production - chauffe-eau solaires - systèmes de conduites & accessoires 307
65.23.5d Sanitaires - production - chauffe-eau solaires - circulateurs 308
65.23.5e Sanitaires - production - chauffe-eau solaires - systèmes d'expansion 308
65.23.5f Sanitaires - production - chauffe-eau solaires - systèmes de réglage & de protection 309
65.23.5g Sanitaires - production - chauffe-eau solaires - contrôles & essais 311
65.23.6a Sanitaires - production - chauffe-eau avec pompes à chaleur 312
65.24 Equipements - actions sur la pression 312
65.24.1 Augmentations de pression 312
65.24.1b Sanitaires - production - augmentation de pression - groupe de surpression via bâche de disconnexion 312
65.24.2 Diminutions de pression 314
65.3 Sanitaire - distribution et évacuation 315
65.31 Equipements - canalisations et accessoires 316
65.31.1 Conduites d'évacuation et accessoires 318
65.31.1a Sanitaires - distribution et évacuation - conduites d'évacuation et accessoires - matière synthétique / PVC 323
65.31.1b Sanitaires - distribution et évacuation - conduites d'évacuation et accessoires - matière synthétique / PE 325
65.31.2 Tuyaux de ventilation 328
65.31.2a Sanitaires - distribution et évacuation - tuyaux de ventilation - matière synthétique / PVC 329
65.31.2b Sanitaires - distribution et évacuation - tuyaux de ventilation - matière synthétique / PE 329
65.31.2c Sanitaires - distribution et évacuation - tuyaux de ventilation - aérateurs automatiques 330
65.31.3 Siphons de cour / à l'intérieur 330
65.31.3a Sanitaires - distribution et évacuation - siphons de cour / à l'intérieur - fonte 330
65.31.4 Couvercles pour chambre de visite / à l'intérieur 331
65.31.5 Conduites d'alimentation & accessoires 331

65.31.5b Sanitaires - distribution et évacuation - conduites d'alimentation & accessoires - tuyaux / cuivre 338
65.31.5c Conduites d'alimentation & accessoires - tuyaux / matière synthétique 340
65.31.5e Conduites d'alimentation & accessoires - collecteurs 343
65.31.5f Conduites d'alimentation & accessoires - calorifugeages des conduites 344
65.31.5h Conduites d'alimentation & accessoires - rubans chauffants 345
65.32 Equipements - appareils et accessoires 345
65.32.1 Cuvettes de WC 346
65.32.1a Cuvettes de W-C - sur pied 347
65.32.1b Cuvettes de W-C - suspendues 349
65.32.2 Lave-mains 351
65.32.2a Lave-mains - modèles muraux / porcelaine sanitaire 352
65.32.2b Lave-mains - modèles muraux / acier inoxydable 352
65.32.2c Lave-mains - modèles muraux / acrylique 353
65.32.2d Lave-mains - modèles encastrés 353
65.32.3 Lavabos 354
65.32.3a Lavabos - modèles suspendus / porcelaine sanitaire 355
65.32.3b Lavabos - modèles suspendus / acier inoxydable 355
65.32.3c Lavabos - modèles suspendus / acrylique 355
65.32.3d Lavabos - modèles encastrés 356
65.32.4 Baignoires 356
65.32.4a Baignoires - acier émaillé 357
65.32.4b Baignoires - acrylique 358
65.32.5 Douches et cabines de douche 358
65.32.5b Douches - acrylique 359
65.32.5c Douches - douches carrelées 360
65.32.5d Douches - grès émaillé 360
65.32.5e Cabines de douche - ensembles cabines de douche standard 361
65.32.5f Cabines de douche - ensembles cabines de douche avec hydromassage 361
65.32.5g Cabines de douche - ensembles cabines de douche avec hammam 361
65.32.6 Urinoirs 361
65.32.6a Urinoirs - modèles suspendus / porcelaine sanitaire 362
65.32.7 Éviers 363
65.32.7a Éviers - acier inoxydable 363
65.32.7b Éviers - modèles encastrés / acier inoxydable 364
65.32.7c Éviers - acrylique 364
65.32.7d Éviers - modèles encastrés / porcelaine émaillée 364
65.32.8 Vidoirs 364
65.32.8b Vidoirs - tôle d'acier émaillée 365
65.32.8c Vidoirs - acier inoxydable 365

65.32.8d Vidoirs - acrylique 365
65.33 Equipements - robinets et clapets 365
65.33.1 Clapets antiretour 367
65.33.1a Clapets antiretour - laiton 367
65.33.2 Robinets d'installation 368
65.33.2a Robinets d'installation - robinets d'isolement / laiton 368
65.33.2b Robinets d'installation - robinets d'isolement / matière synthétique 368
65.33.4 Robinets de service 368
65.33.4a Robinets de service - robinets simple service / bec fixe 369
65.33.4b Robinets de service - robinets simple service / bec orientable 370
65.33.4c Robinets de service - robinets double service 370
65.33.4d Robinets de service - cassolettes / branchements pour robinets extérieurs 371
65.33.5 Robinets monotrou 371
65.33.5a Robinets monotrou - robinets pour lave-mains 373
65.33.5b Robinets monotrou - mélangeurs/mitigeurs manuels/électroniques pour lavabos 373
65.33.5d Robinets monotrou - robinets mélangeurs/mitigeurs pour éviers 374
65.33.6 Robinets mélangeurs/mitigeurs muraux 375
65.33.6a Robinets mélangeurs/mitigeurs muraux - mélangeurs/mitigeurs de bains & armatures 376
65.33.6b Robinets mélangeurs/mitigeurs muraux - mélangeurs/mitigeurs pour douches & armatures 377
65.33.6c Robinets mélangeurs / mitigeurs muraux - robinets mélangeurs/mitigeurs pour éviers 378
65.33.7 Flush valves 378
65.33.7a Flush valves pour urinoirs - manuels 379
65.33.7b Flush valves pour urinoirs - électroniques 380
65.33.7c Flush valves encastrés pour urinoirs - électroniques 381
65.33.7d Flush valves encastrés pour urinoirs - pneumatiques 383
65.34 Equipements - éléments d'installation 384
65.34.1a Sanitaires - distribution et évacuation - éléments d'installation - circulateurs (boucle sanitaire) 384
65.34.1b Sanitaires - distribution et évacuation - éléments d'installation - pompes (boucle sanitaire) 386
65.34.1c Sanitaires - distribution et évacuation - éléments d'installation - groupes hydrophores - pompes à eau de pluie avec disconnecteurs eau de ville 387
65.35 Equipements - récupérations des eaux 388
65.35.1a Sanitaires - distribution et évacuation - groupes hydrophores - pompes à eau de pluie 389
65.35.1b Sanitaires - distribution et évacuation - groupes hydrophores - pompes immergées 390
65.36.1a Accessoires complémentaires - bâtis supports pour lavabos 391

65.36.1b Accessoires complémentaires - miroirs lave-mains/lavabos 391
65.36.1c Accessoires complémentaires - porte-essuies lave-mains/lavabos 392
65.36.1d Accessoires complémentaires - planchettes de lavabos 392
65.36.2a Accessoires complémentaires - rails & rideaux de douches 393
65.36.2b Accessoires complémentaires - portes / cloisons de douches 393
65.36.2c Accessoires complémentaires - sièges de douches 394
65.36.3d Accessoires complémentaires - porte-rouleaux WC 394
65.36.4a Accessoires complémentaires - poignées murales / fixes 395
65.36.4b Accessoires complémentaires - poignées murales / rabattables 396
65.36.4c Accessoires complémentaires - rehausseurs de WC pour PMR 396
65.36.6 Siphons 397
66 Lutte contre l'incendie (LCI) 397
66.11.1a LCI - Installations 397
66.31.1 Conduites d'incendie - tuyaux 398
66.31.1a LCI - distribution - conduites d'incendie - tuyaux / acier 399
66.32.1 Extincteurs 400
66.32.1a LCI - distribution - extincteurs à poudre 400
66.32.1b LCI - distribution - extincteurs au CO2 401
66.32.1c LCI - distribution - extincteurs à mousse 401
66.32.1d LCI - distribution - extincteurs à eau 402
66.32.2 Bornes d'incendie 402
66.32.2a LCI - distribution - bornes d'incendie - hydrants muraux 403
66.32.2b LCI - distribution - bornes d'incendie - bornes et bouches 403
66.32.3 Robinets d'incendie armés 404
66.32.3a LCI - distribution - robinets d'incendie armés 405
66.32.4a LCI - distribution - armoires pour extincteurs, robinets d'incendie armés et/ou hydrants 406
66.32.5 Installations d'extinction automatique de type sprinkler 407
66.32.6a LCI - distribution - couvertures anti-feu 407
66.33 Protection en vue de garantir la résistance au feu d'éléments de construction 408
66.33.1 Protections en vue de garantir la résistance au feu des éléments de construction - tuyauteries 408
66.33.1a LCI - distribution - tuyauteries de tous types 409
66.33.2 Protections en vue de garantir la résistance au feu des éléments de construction - ventilation 409
66.33.2a LCI - distribution - éléments de ventilation - clapets coupe-feu mécaniques motorisables 409
66.33.2b LCI - distribution - éléments de ventilation - clapets coupe-feu à papillon 412
66.33.2c LCI - distribution - éléments de ventilation - grilles coupe-feu 413
66.33.2d LCI - distribution - éléments de ventilation - bouches coupe-feu 415

6 T6 HVAC - sanitaires

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

ACOUSTIQUE INSTALLATIONS TECHNIQUES

Pour les installations techniques placées en extérieur, pour les éléments 61, 62, 63, 64 et le 65, il y a lieu de se référer à la norme [NBN S 01-400-1] pour les impositions acoustiques vis-à-vis du voisinage et de l'environnement.

Absorption de vibration

Afin d'éviter la propagation des vibrations :

- Des éléments anti-vibrations sont placés entre le bloc alternateur/moteur et le châssis
- Des éléments anti-vibrations sont placés entre le châssis et le socle sur site

Ces éléments anti-vibrations ont un rendement d'absorption des vibrations ≥ 90 % pour les fréquences générées par l'équipement.

Mesures acoustiques

Le capotage acoustique et les équipements anti-vibrations de l'installation assurent que la norme [NBN S 01-400-1] en vue d'éviter l'inconfort dans et en dehors des bâtiments est respectée.

L'installation est munie d'un capotage acoustique qui limite le niveau sonore à :

- A l'extérieur du bâtiment : voir permis d'environnement Permis environnement et en accord avec la norme [NBN S 01-401].
- A l'intérieur du bâtiment : en accord avec la norme [NBN S 01-401]

Le soumissionnaire fournit la note de calcul reprenant le nombre d'éléments anti-vibrations ainsi que leurs caractéristiques de charge et d'absorption.

Le capotage acoustique est muni de :

- Portes ou de panneaux d'inspection qui permettent un accès facile
- D'un filtre à particule qui est placé à l'entrée d'air
- D'un éclairage intérieur avec interrupteur à l'extérieure
- D'un détecteur de fumée
- D'une sonde de température qui mesure la température intérieure du capotage

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Exécution

[NBN S 01-400-1, Critères acoustiques pour les immeubles d'habitation]

61 Ventilation

DESCRIPTION

- Remarques importantes

Pour le chauffage des églises, chapelles et autres édifices culturels suivre les recommandations suivant la norme [NBN EN 15759-2, Conservation du patrimoine culturel - Climat intérieur - Partie 2 : Gestion de la ventilation pour la protection des bâtiments et des collections appartenant au patrimoine culturel].

UREBA exceptionnel : la qualité de l'air intérieur demandée est au minimum de catégorie INT 2.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Catégorie de qualité de l'air intérieur : niveau 1 / 2 / 3 (par défaut) (suivant annexe C3 [AGW 2014-05-15 PEB])

Niveau de la qualité de l'air intérieur pour lieux fermés accessibles au public suivant arrêté du [Loi 2022-11-06] : niveau A (par défaut) / B

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Exécution

Pour le non-résidentiel :

[NBN EN 16798-1, Performance énergétique des bâtiments - Ventilation des bâtiments - Partie 1 : Données d'entrées d'ambiance intérieure pour la conception et l'évaluation de la performance énergétique des bâtiments couvrant la qualité de l'air intérieur, l'ambiance thermique, l'éclairage et l'acoustique (Module M1-6)]

Pour le résidentiel :

[CEN/TR 14788, Ventilation des bâtiments - Conception et dimensionnement des systèmes de ventilation résidentiels]

[NBN EN 15665, Ventilation des bâtiments - Détermination des critères de performance pour les systèmes de ventilation résidentielle]

Pour l'ensemble :

[DRW 2013-11-28, Décret relatif à la performance énergétique des bâtiments (Décret PEB)]

[AGW 2014-05-15 PEB, Arrêté du Gouvernement wallon portant exécution du décret du 28 novembre 2013 relatif à la performance énergétique des bâtiments]

Annexe C4 de l'[AGW 2014-05-15 PEB, Arrêté du Gouvernement wallon portant exécution du décret du 28 novembre 2013 relatif à la performance énergétique des bâtiments].

Lieux fermés accessibles au public :

[Loi 2022-11-06, Loi relative à l'amélioration de la qualité de l'air intérieur dans les lieux fermés accessibles au public]

AIDE

[Buildwise Article Dossier (2022/04.03), Importance de la qualité de l'air intérieur, y compris dans les logements existants.]

Plan air climat 2030 : PACE 2030 (awac.be)

Site Agence wallonne de l'air et du climat (AWAC) air intérieur : Qualité de l'air - Niveau wallon - Awac - Agence wallonne de lair et du climat

61.11 Systèmes

AIDE

Guide de la Performance Energétique des Bâtiments (PEB) - Site énergie du Service public de Wallonie

Réglementation PEB à partir du 11/03/2021 - Site énergie du Service public de Wallonie

61.11.1 Descriptifs - ventilation des bâtiments résidentiels

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

La norme [NBN D 50-001] décrit quatre systèmes basés sur les principes suivants :

L'air extérieur arrive d'une manière naturelle ou est amené mécaniquement vers les locaux secs (séjour, chambre à coucher, bureau et salle de jeu, …) ;
L'air vicié s'évacue de manière naturelle ou est évacué de manière mécanique des locaux humides (cuisine, salle de bains, wc, buanderie, ….) ;

L'air venant des locaux secs est amené dans les locaux humides via les couloirs, halls, cages d'escaliers et autres espaces de circulation et ceci via des ouvertures de transfert adéquates.

En fonction des combinaisons possibles, il~~on distingue~~existe les 4 systèmes suivant :

Système A : Ventilation naturelle (alimentation naturelle et évacuation naturelle). Chapitre (61.21.3 Systèmes de ventilation naturelle - système A)
Système B : Ventilation mécanique simple flux par insufflation (alimentation mécanique et évacuation naturelle). Chapitre (61.21.4 Systèmes de ventilation mécanique simple flux par insufflation - système B)
Système C : Ventilation mécanique simple flux par extraction (alimentation naturelle et extraction mécanique). Chapitre (61.21.1 Systèmes de ventilation mécanique simple flux par extraction - système C)
Système D : Ventilation mécanique double flux (alimentation mécanique et extraction mécanique). Chapitre (61.21.2 Systèmes de ventilation mécanique double flux - système D)

Règles de base pour le calcul des débits nominaux de ventilation pour le résidentiel :

Local de séjour : 3.6 m³/h / m² de superficie de plancher avec q ≥ 75 m³/h. ~~Le~~Dans certains cas, le débit nominal ~~peut être~~ est limité à 150 m³/h.
Chambre à coucher, bureau, salle de jeu : 3.6 m³/h par m² de superficie de plancher avec un q ≥ 25 m³/h. ~~Le~~Dans certains cas, le débit nominal ~~peut être limit~~ est limité à ~~72~~ 72 m³/h.
Cuisine, salle de bains, buanderie, local de séchage et espaces analogues : 3.6 m³~~/h~~/ h / m² de superficie de plancher avec un q ≥ 50 m³/h. ~~Le~~Dans certains cas, le débit nominal ~~peut être limit~~ est limité à ~~75~~ 75 m³/h.
(Pour les cuisines avec un passage ouvert vers d'autres espaces ou locaux, le débit minimal de ventilation est ≥ 75 m³/h)
WC : 25 m³/h

Ce poste comprend tout ce qui concerne la production, la distribution, le raccordement, le traitement, les équipements, etc … liés à l'air et à la ventilation en général.

Il comprend également les descriptifs nécessaires à l'élaboration des cahiers spéciaux des charges de tous les systèmes d'installations de ventilation.

61.11.1a Ventilation des bâtiments résidentiels - installation - aperçu général

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de tous les aspects de :

- Production de ventilation dans les installations individuelles
- Distribution et émission de l'air dans les installations de ventilation
- Rejets de l'air dans les installations de ventilation
- Raccordements, traitements et filtration de l'air

Equipements de ventilation :

- Eléments de distribution
- Réglage et régulation de la température
- Accessoires complémentaires
- Equipements d'installations : Groupes de pulsion et d'extraction

Les locaux desservis par le système de ventilation sont précisés.
Le débit nominal minimum requis et le sens du flux (alimentation et/ou évacuation) sont précisés pour chacun de ces locaux.
~~Le système de ventilation est du typenon spécifié / A / B / C / D (par défaut)~~

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Le système de ventilation est du type non spécifié / A / B / C / D (par défaut).

61.11.2 Descriptifs - ventilation des bâtiments non résidentiels

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Exécution

[NBN EN 16798-3, Performance énergétique des bâtiments - Ventilation des bâtiments - Partie 3: Pour bâtiments non résidentiels - Exigences de performances pour les systèmes de ventilation et de climatisation (Modules M5-1, M5-4)]

Pour les ERP (Etablissements Recevant du Public) :

[Loi 2022-11-06, Loi relative à l'amélioration de la qualité de l'air intérieur dans les lieux fermés accessibles au public]

61.13 Protection incendie

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Renvoi au chapitre 66.33.2 Protections en vue de garantir la résistance au feu des éléments de construction - ventilation

Il s'agit de tous les équipements des conduits de ventilation qui traversent un élément de construction (sol ou mur) et ~~devant~~qui r~~épondre~~épondent à une exigence de résistance au feu.

61.21.1a Ventilation - production- système C - type individuel

MESURAGE

- nature du marché:

QF (par défaut) / PG / PM

(soit par défaut)
1. QF

(soit)

2. PG

(soit)
3. PM

61.21.2c Ventilation - production - système D - récupérateurs de chaleur

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Caractéristiques :

- Enveloppe : en matière isolante

- Echangeur à plaques thermoformées en plastique.
- Raccordement aéraulique :4 piquages ø 160mm (par défaut)/ ***
- Filtre fin F7 (à l'insufflation et à l'extraction) facilement accessible.
- Filtre gros G4 / M5 (à l'extraction) facilement accessible.

Classification suivantnorme [NBN EN ISO 16890-1]
~~Flexible~~Equipé d'un flexible d'évacuation des condensats.
Montage horizontal au sol ou plafond. Drainage et pente pour évacuation des condensats intégrés.
Possibilité d'inverser l'échangeur si les colonnes sont inversées (insufflation à droite au lieu de gauche)
L'échangeur est facile d'accès et démontable pour le nettoyage.
Les filtres sont entretenus et/ou remplacés sans démontage de l'échangeur.
Un panneau de contrôle permet d'indiquer l'état du filtre et la nécessité de son remplacement.
Il est placé de préférence dans le volume chauffé et est facilement accessible, notamment pour les opérations d'entretien (filtre intégré).
Un caisson de répartition à faible pertes de charges, en matière isolante, est utilisé pour assurer la jonction entre le réseau de gaines et l'échangeur.

61.21.2d Ventilation - production - système D - type individuel décentralisé

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Classe d'efficacité énergétique selon le ~~r~~[Règlement ~~délégué~~ (UE) ~~[No~~ 1254/2014] : A (par défaut) / B / C / D / E / F

Débit d'air maximal à réaliser : 50 / 54 / 60 / 65 m³/h

Niveau sonore maximal pour le débit d'air maximal à réaliser : *** dB(A)

Type de pose : murale (1 conduit) / murale (2 conduits) / sur traverse de fenêtre

La régulation du système de ventilation n'est pas comprise dans le présent poste. Son descriptif est repris dans le titre 61.4 Ventilation - régulation, voir élément(s) ***.

Le système de ventilation est équipé (par défaut) / n'est pas équipé d'un dispositif de récupération de chaleur entre l'air extrait et l'air fourni.

(soit par défaut)

Oui :

Le système de ventilation est équipé d'un dispositif de récupération de chaleur entre l'air extrait et l'air fourni.

Rendement thermique minimal de la récupération de chaleur pour le débit maximal à réaliser (selon la norme [NBN EN 13141-7]) : 65 ~~%~~ / 70 ~~%~~ / 75 ~~%~~ / 80 ~~%~~ / 85 ~~%~~(par défaut) / 90 ~~%~~ / ***_%

By-pass de l'échangeur de chaleur : complet (par défaut) / incomplet / pas de by-pass

Le drainage et la pente pour évacuation des condensats sont intégrés. Pour les systèmes D posés sur traverses de fenêtre, l'évacuation des condensats est entièrement intégrée et se fait vers l'extérieur. Pour les autres types de pose, l'évacuation est prévue pour un~~être raccordée~~raccordement à une conduite d'évacuation.

L'échangeur est facile d'accès et démontable pour le nettoyage.

Les filtres sont entretenus et/ou remplacés sans démontage de l'échangeur.

(soit)

Non :

Le système de ventilation n'est pas équipé d'un dispositif de récupération de chaleur entre l'air extrait et l'air fourni.

Nombre minimum de vitesses des ventilateurs : 2 / 3 (par défaut) / 4 / variation en continu

Régulation automatique du débit suivant une valeur de consigne_: non (par défaut) / oui

Type d'électromoteur : courant continu (DC) (par défaut) / courant alternatif (AC)

Puissance électrique maximale de la combinaison électromoteur-ventilateur (total des deux ventilateurs) : *** W

Alimentation électrique : 230 V (par défaut) / *** pour les moteurs AC et 12 V (par défaut) / *** pour les moteurs DC.

Indice de protection : IP~~IP~~ 44 / ~~IP~~ 30 / ~~IP~~ 25 / ~~IP~~ 24 / ~~IP~~ 22 / ~~IP~~ 20 (par défaut) / ***

Classe de filtration (air fourni) : F7 (par défaut) / ***

Classe de filtration (air extrait) : G2 / G3 (par défaut) / G4 / ***

Témoin d'encrassement des filtres : oui (par défaut) / non

Protection antigel : oui (par défaut) / non

61.21.3a Ventilation - production - système A

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Ouvertures d'alimentation réglables (OAR) article (61.51.1a Ventilation - dispositifs de transfert d'air - ouvertures d'alimentation réglables (OAR)) ~~TOUTES~~Toutes~~ENTREES~~entrées~~D'AIR~~d'air EA.

Ouvertures de transfert (OT) article (61.51.2a Ventilation - dispositifs de transfert d'air - ouvertures de transfert (OT)) AC 180-181.

61.22.1 Caissons de ventilation

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Le caisson de ventilation est :

- ~~pos~~Posé en situation aussi centrale que possible par rapport aux diverses bouches d'extraction et aussi proche que possible de l'orifice de rejet d'air en mur ou en toiture.
- ~~pos~~Posé en combles, dans un local technique ou dans un faux-plafond (ex. toilettes) pour éviter tout désagrément de bruit.
- ~~fix~~Fixé au moyen de dispositifs (silent blocs, plots anti-vibratiles, ...-) de manière à limiter la transmission des vibrations.
- ~~facilement~~Facilement accessible pour les besoins de maintenance.

61.22.1a Ventilation - production - caissons de ventilation - habitat individuel

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Le caisson de ventilation comprend les dispositifs / fonctions suivants_:

- Enveloppe en matière plastique
- Ventilateur à courant continu / à courant alternatif / non spécifié
- Ventilateur réglable à 3 vitesses / en continu
- Nombre minimal de piquages : non spécifié / 1 / 3 / 5
- Autres fonctions à spécifier

Le caisson répond aux caractéristiques suivantes :

- Construction en matière recyclable
- Moteur silencieux (Le niveau de bruit à la source à 1 m de distance est ≤ 30 ~~db~~dB)

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Composition :

Design blanc et moderne s'adaptant à tout intérieur
Ventilateur avec aubes inclinées vers l'avant
Clapet antiretour
Tension : 230 Vac 1ph
Classe de protection : IPX5, classe d'isolation : F

61.22.1b Ventilation - production - caissons de ventilation - habitat individuel - autoréglables

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Le caisson de ventilation comprendra les dispositifs / fonctions suivants :

- Enveloppe en matière plastique
- Ventilateur à courant continu / à courant alternatif / non spécifié
- Ventilateur réglable à 3 vitesses / en continu
- Nombre minimal de piquages non spécifié / 1 / 3 / 5
- Régulateurs de débits intégrés dans les piquages
- Autres fonctions à spécifier

Le caisson répond aux caractéristiques suivantes :

- Construction en matière recyclable
- Moteur silencieux (Le niveau de bruit à la source à 1 m de distance est ≤ 30 ~~db~~dB) monté sur roulements à billes et équipé d'une protection thermique.

61.22.1c Ventilation - production - groupes d'extraction d'air hygrorégulants pour combles

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Le groupe est prévu pour être placé dans les combles.

Le groupe d'extraction est pourvu d'au moins 6(par défaut)/ *** piquages de reprise de Ø min ≥ 80(par défaut)/ *** mm.

Le groupe répond aux caractéristiques suivantes :

- Construction en matière recyclable
- Moteur AC silencieux (Le niveau de bruit à la source à 1 m de distance est ≤ 30 ~~db~~dB) adapté à la régulation hygroréglable, monté sur roulements à billes et équipé d'une protection thermique
- Le groupe d'extraction garantit, grâce à une combinaison ingénieuse de moteur/turbine, un débit constant quel que soit la position ouverte ou fermée des bouches d'extraction. Cette combinaison est nécessaire pour le confort acoustique du système.
- Le Ø de refoulement du groupe de ventilation correspond au Ø prescrit dans l'étude (≥ 125 mm) et est raccordé à un chapeau de toiture ou une grille murale extérieure à l'aide d'un flexible souple isolé ou d'un conduit rigide de même Ø.
- Le groupe d'extraction est à utiliser exclusivement avec les bouches d'extraction auto~~modulantes~~-modulantes proposées par le même fabricant.

MESURAGE

- code de mesurage:

Selon les dimensions dans l'œuvre, débits, ...

AIDE

NOTE A L'AUTEUR DE PROJET :

Refoulement du groupe de ventilation :

- Si la sortie se fait en pignon, il y a lieu de décrire mentionner le type de grille en se référant à l'article correspondant

.

- Si la sortie se fait en toiture, il y a lieu de mentionner le type de sortie en se référant à l'article correspondant

.

61.22.1d Ventilation - production - groupes d'extraction d'air hygrorégulants pour placement en ligne

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Le groupe est de forme plate, d'un encombrement ≤ 20 cm en hauteur, et est placé en ligne. Il est également pourvu de plots anti-vibrations et placé dans un faux plafond.

Le groupe d'extraction est pourvu d'au moins 4(par défaut)/ *** piquages de reprise de Ø ≥ 80(par défaut)/ *** mm.

Le groupe répond aux caractéristiques suivantes :

- Construction en matière recyclable.
- Moteur AC silencieux adapté à la régulation hygroréglable, monté sur roulements à billes et équipé d'une protection thermique.
- Le groupe d'extraction garantit, grâce à une combinaison ingénieuse de moteur/turbine, un débit constant quel que soit la position ouverte ou fermée des bouches d'extraction. Cette combinaison est nécessaire pour le confort acoustique du système.
- Le Ø de refoulement du groupe de ventilation est ≥ 125 mm et est raccordé à un chapeau de toiture ou une grille extérieure à l'aide d'un flexible souple isolé ou d'un conduit rigide de même Ø.
- Le groupe d'extraction est à utiliser exclusivement avec les bouches d'extraction auto~~modulantes~~-modulantes proposées par le même fabricant.

MESURAGE

- code de mesurage:

Selon les dimensions dans l'œuvre, débits, ...

61.22.1e Ventilation - production - groupes d'extraction d'air isophoniques hygrorégulants

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Les groupes d'extraction, classés aux feux **catégorie 4 (400°C, ½ heure),** sont constitués de :

- Le ventilateur d'extraction est basse consommation d'énergie monophasé, pr~~é c~~écâblé en usine, avec une pression de fonctionnement pr~~é programm~~éprogrammée, modifiable par potentiomètre inclus.
- Possibilité de lecture directe de la pression sur le convertisseur de fréquence qui est lui-même commandé par un détecteur de différence de pression.
- Un caisson en tôle galvanisée avec panneau latéral facilement manœuvrable pour visite du groupe moto-ventilateur. Le caisson est largement dimensionné pour permettre un bon fonctionnement aéraulique du ventilateur, et pour assurer une chambre de détente autorisant de bonnes performances acoustiques.
- Un groupe moto-ventilateur monté sur rails coulissant pour faciliter la maintenance et fixé avec des plots élastiques (dans le cas des moteurs à transmission poulie-courroie).
- Un coffret électrique avec interrupteur monté et cadenassable.
- Le caisson est posé sur une dalle anti-vibratile.
- Le groupe d'extraction est à utiliser exclusivement avec les bouches d'extraction ~~hygro-r~~hygrorégulantes proposées par le même fabricant.
- Un piège à son ou silencieux, de préférence du même Ø que celui du ventilateur, accompagne à chaque fois le ventilateur pour avoir des meilleurs résultats acoustiques.

MESURAGE

- code de mesurage:

Selon les dimensions dans l'œuvre, débits, ...

AIDE

NOTE A L'AUTEUR DE PROJET :

-

Fourniture obligatoire d'une étude de ventilation par un bureau d'étude agréé par le fournisseur du système complet de ventilation.

61.22.2a Ventilation - production -extracteurs de toiture

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

L'extracteur de toiture comprend les dispositifs/fonctions suivants :

- Enveloppe en matièreplastique / métallique
- Ventilateurà courant continu / à courant alternatif -(par défaut) / non spécifié

- Ventilateur réglable~~-~~ à 3 vitesses / en continu
- Autres fonctions à spécifier

L ~~'extracteur~~'extracteur répond aux caractéristiques suivantes ~~-~~ :

- Construction en matière recyclable
- Moteur silencieux (Le niveau de bruit à la source à 1 m de distance est ~~de maximum~~≤ 42 ~~db~~dB)

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Application :

Ces ventilateurs ont été développés pour la ventilation d'immeubles résidentiels, commerciaux et industriels.
La gamme est déclinée en plusieurs types pour des débits ~~allant de~~: 1000 ~~jusque~~≤ Q ≤ 13000 m³/h.

Accessoires à spécifier par l'architecte ou le bureau d'études :

- Socle de toiture ou socle de toiture acoustique
- Contre-bride
- Manchette souple de raccordement au réseau aéraulique
- Clapet de refoulement
- Régulateur auto-transfo à plusieurs positions

Ventilateur :

- Débit : *** m³/h
- Pression : *** Pa
- Réglage du régime : > 3 / électronique
- Dimensions maximales : *** (à indiquer uniquement lorsque l'espace est réduit)

61.22.3 Caissons de traitement d'air

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Les caissons de traitement d'air sont placés de préférence dans un local technique ou dans des combles et ~~doivent être~~ sont facilement accessibles pour les opérations d'entretien.

Dans le cas d'un montage en comble, la trappe de visite est de dimension suffisante pour permettre le passage d'une personne et est accessible.

61.22.3a Ventilation - production - caissons de traitement d'air

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Le caisson de traitement d'air comprend les dispositifs/fonctions suivants :

- Enveloppe en matière isolante
- Ventilateur de pulsion à courant continu / à courant alternatif / non spécifié
- Ventilateur d'extraction à courant continu / à courant alternatif / nonspécifié

- Filtre F7 sur la pulsion
- Filtre F7 sur l'extraction

- Classe des filtres suivant : voir [NBN EN ISO 16890 série]

- Echangeur de chaleur (de type~~-~~ à plaques (par défaut) - / rotatif / non spécifié) présentant un rendement ≥ 85_% selon [NBN EN 308].
- By-pass total (par défaut) / partiel / non spécifié
- ~~Flexible~~Equipé d'un flexible d'évacuation des condensats

Autres fonctions à spécifier

Recommandations :

- Montage horizontal au sol ou plafond.
- Drainage et pente pour évacuation des condensats intégrés.
- L'échangeur est facile d'accès et démontable pour le nettoyage.

- Les filtres sont entretenus et/ou remplacés sans démontage de l'échangeur.
- Un panneau de contrôle permet d'indiquer l'état du filtre et la nécessité de son remplacement.
- Un caisson de répartition à faibles pertes de charges, en matière isolante, est utilisé pour assurer la jonction entre le réseau de gaines et l'échangeur.

MESURAGE

- code de mesurage:

Selon les dimensions dans l'œuvre, débits, ...

61.31 Distribution - conduits aérauliques, silencieux, clapets de réglage et filtres

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Ce poste comprend ~~les~~:

- Les conduits aérauliques y compris leurs accessoires (coudes, dérivations, pièces de transformation...) et leurs fixations. ~~Il comprend également le~~
- Le raccordement aéraulique aux unités terminales, aux caissons de ventilation, aux caissons de traitement d'air, aux atténuateurs de bruit et autres composants du système de ventilation.
- Les dispositifs d'équilibrage des pertes de pression (à l'exception de ceux directement intégrés dans les bouches) ~~sont également compris dans ce poste~~.

Impositions :

- Les conduits respectent les tracés et dimensions indiqués sur les plans.
- A défaut de prescriptions spécifiques, les conduits sont circulaires, en tôle d'acier galvanisé, agrafés en spirale et conformes à la norme [NBN EN 1506].
- L'utilisation de conduits flexibles, lorsqu'elle est autorisée, est limitée au strict minimum.
- Les conduits de pulsion d'air ~~installet~~ installés en dehors du volume protégé et transportant de l'air préchauffé ou refroidi sont calorifugés.
- Les conduits de reprise d'air installés en dehors du volume protégé et dirigés vers un système de récupération de chaleur sont calorifugés.
- Les jonctions entre les différents éléments des conduits aérauliques sont munies de joints préfabriqués en usine de façon à garantir leur bonne étanchéité à l'air.
- Le raccordement entre les conduits rigides et le caisson de ventilation ou le caisson de traitement d'air se fait obligatoirement à l'aide d'une manchette anti-vibratile.

Pour les systèmes collectifs

- L'implantation du réseau permet les opérations normales d'entretien de ce réseau.
- Les conduits sont fixés à l'aide de colliers isolés et raccordés par des pièces de raccordement livrées d'usine.
- Les bouches d'extraction sont raccordées aux colonnes verticales par un conduit de liaison acoustique flexible de Ø ≥ 125 mm.
- Les piquages express sont à proscrire pour des raisons aérauliques et acoustiques.
- Il est préférable de favoriser d'autres alternatives comme des collecteurs d'étage préfabriqués en usine.
- Dans le cas où une colonne, à un même niveau, dessert plusieurs logements, un collecteur multi-logement insonorisé est utilisé.
- La section des colonnes verticales est si possible constante sur toute la hauteur.
- En traversée de dalles, la liaison béton-conduit est assurée par un joint de traversée de dalle, permettant d'amortir les vibrations dans les structures et les émissions d'ondes sonores.

- En pied de colonne, prévoir un tampon de ramonageamovible et accessiblepar une trappe de visite. Si la distance Bouche-Colonne est faible, le nettoyage est pratiqué par la bouche.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Dans les conduits aérauliques, la vitesse de l'air est limitée aux valeurs suivantes :

Bâtiments résidentiels :

- Tronçon initial (s'il ne passe pas dans des zones occupées) : Recommandé : 4 m/s – et ~~Maximale :~~≤ 6 m/s
- Tronçon passant pas dans des zones occupées : Recommandée : 3 m/s et~~ Maximale :~~≤ 4 m/s
- Tronçon terminal : Recommandé : 1.5 m/s et~~ Maximal :~~≤ 2 m/s

Bâtiments non-résidentiels (bureaux, écoles) :

- Tronçon initial (s'il ne passe pas dans des zones occupées) : Recommandée : 6 m/s – ~~et~~~~Maximale :~~≤ 8 m/s
- Tronçon passant pas dans des zones occupées : Recommandée : 4.5 m/s ~~–et~~~~Maximale : 6~~≤ 6 m/s
- Tronçon terminal : Recommandée : 2 m/s ~~– Maximale :~~ et ≤ 4 m/s

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

[NBN EN 1505, Ventilation des bâtiments - Conduits en tôle et accessoires à section rectangulaire - Dimensions]

[NBN EN 1506, Ventilation des bâtiments — Conduits en tôle et accessoires à section circulaire — Dimensions]

61.31.1a Ventilation - distribution - conduits aérauliques flexibles - PVC

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La section des conduits n'est réduite en aucun point de leur trajet.

Le taux de compression des conduits est ≤ 15 % (≠ de longueur entre le conduit complètement étiré et le conduit tel qu'installé divisée par la longueur du conduit complètement étiré)~~-~~.

61.31.1b Ventilation - distribution - conduits aérauliques rigides de section rectangulaire - PVC

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Conduits rigides plats, de dimensions suivantes (hauteur en mm / largeur en mm)~~-~~:

- 40/100 équivalent à des tuyaux souples de Ø 80 mm
- 60/200 équivalent à des tuyaux souples de Ø 125 mm

61.31.3b Ventilation - distribution - conduits aérauliques rigides de section circulaire

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

~~—~~ ~~Conduits~~Conduits en tôle d'acier galvanisé agrafée en spirale~~—~~.

61.31.4 Conduits aérauliques - calorifuges

MATÉRIAUX

Voir Annexe C4 de l'[AGW 2014-05-15 PEB, Arrêté du Gouvernement wallon portant exécution du décret du 28 novembre 2013 relatif à la performance énergétique des bâtiments].

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Voir Annexe C4 de l'[AGW 2014-05-15 PEB, Arrêté du Gouvernement wallon portant exécution du décret du 28 novembre 2013 relatif à la performance énergétique des bâtiments].

61.31.4a Ventilation - distribution - conduits aérauliques - calorifuges

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Rouleaux isolants : en laine de verre (par défaut) - / roche / en caoutchouc synthétique à cellules fermées

Panneaux : isolants en laine de verre (par défaut) - / roche / d'isolation acoustique en mousse de polyuréthane

(soit par défaut)

Rouleaux isolants en laine de verre

Application :

Pour l'isolation thermique et acoustique de gaines de ventilation

Composition :

Matelas en laine de verre à lamelles verticales en laine de verre collée sur une feuille en aluminium renforcé de 20(par défaut)/ *** µm d'épaisseur.

Caractéristiques techniques :

- Conduction thermique : 0.035 (par défaut) / ***W/mK à 10°C et masse volumique ≥24 (par défaut) / ***kg/m^3
- Perméabilité à la vapeur de la couche d'aluminium :0.05(par défaut)/ *** g/m^{2}en ~~24h~~24 h suivant [DIN 53122-1]
- Résistance à la traction de la couche d'aluminium ≥ 4 kN/m suivant [ISO 1924-1]
- Résistance au cisaillement de la couche d'aluminium ≥ 200 kPa suivant [NBN EN ISO 2758]
- Températures d'utilisation ≤ 130 °C pour une température de surface < 60 °C
- Matériau non hygroscopique et non capillaire
- Réaction au feu Classe A2 suivant [NBN EN 13501-1]
- Epaisseur à préciser par l'architecte ou le bureau d'étude :25 / 50 mm

(soit)

Rouleaux isolants en laine de roche

Application :

Pour l'isolation thermique et acoustique de gaines de ventilation

Composition :

Matelas en laine de verre à lamelles verticales en laine de roche collée sur une feuille en aluminium renforcé de 20 (par~~20~~défaut) /*** µm d'épaisseur.

Caractéristiques techniques :

- Conduction thermique0.038 (par défaut) / ***W/mK à 10 °C et masse volumique ≥24 (par défaut) / ***kg/m^3
- Perméabilité à la vapeur de la couche d'aluminium :0.05(par défaut)/ *** g/m^{2}en ~~24h~~24 h suivant [DIN 53122-1]
- Résistance à la traction de la couche d'aluminium ≥ 4 kN/m suivant [ISO 1924-1]
- Résistance au cisaillement de la couche d'aluminium ≥ 200 kPa suivant [NBN EN ISO 2758]
- Températures d'utilisation ≤ 250_ °C
- Matériau non hygroscopique et non capillaire
- Réaction au feu Classe A2 suivant [NBN EN 13501-1]
- Epaisseur à préciser par l'architecte ou le bureau d'étude :25 / 50mm

(soit)

Panneaux isolants en laine de verre

Application_ :

Pour l'isolation **intérieure** thermique et acoustique de gaines de ventilation

Composition_ :

Panneau en laine de verre à fibres en laine de verre, collées sur une couche noire en fibres de verre

Caractéristiques techniques_ :

- Conduction thermique0.033 (par défaut) / ***W/mK à 10°C et masse volumique ≥ 32 (par défaut) / ***kg/m^3
- Perméabilité à la vapeur de la couche d'aluminium :0.05 ~~g~~(par défaut) / *** g/m^2~~en~~ en 24h suivant [DIN 53122-1]

- Résistance à la traction de la couche d'aluminium ≥ 4 kN/m suivant [ISO 1924-1]
- Résistance au cisaillement de la couche d'aluminium ≥ 200 kPa suivant [NBN EN ISO 2758]
- Températures d'utilisation ≤ 125_ °C pour une température de surface < 60 °C
- Vitesse maximale de l'air 12 m/s
- Matériau non hygroscopique et non capillaire
- Réaction au feu Classe A2 suivant [NBN EN 13501-1]
- Epaisseur à préciser par l'architecte ou le bureau d'étude :25 / 50 mm

(soit)

Rouleaux isolants en caoutchouc synthétique à cellules fermées

Application_ :

Pour l'isolation thermique et acoustique de gaines de ventilation

Composition_ :

Tapis en caoutchouc synthétique à cellules fermées

Caractéristiques techniques_ :

- Conduction thermique0.035 (par défaut) / ***W/mK à 20 °C et masse volumique ≥24 (par défaut) / ***kg/m^3
- Resistance à la vapeur μ ≥ 10000 suivant [NBN EN 12086]
- Températures d'utilisation de - 40 à 85 °C
- Structure à cellules fermées avec + 95 % de cellules fermées et masse volumique entre 50 et 70 Kg/m^3
- Prévention à la corrosion suivant [DIN 1988-600], pH neutre
- Sans CFC, HCFC, ni amiante
- Réaction au feu Euroclass B,s3,d0 [NBN EN 13501-1]

- Atténuation sonore de la surface ≤ 32 dB(A) suivant [DIN 4109]
- Epaisseur à préciser par l'architecte ou le bureau d'étude :6 / 10 / 13 / 19 mm

(soit)

Panneaux d'isolation acoustique en mousse de polyuréthane

Application_:

Pour l'isolation **acoustique** de gaines de ventilation

Composition_:

Mousse de polyuréthane à base d'un polyol de polyéther ou de polyester.

Caractéristiques techniques_:

- Masse volumique de28 / 32 kg/m^3
- Réaction au feu suivant [NBN EN ISO 3582]: SE, MVSS302 : SE et UL94 : HF1
- Atténuation sonore de la surface ≤ 80 % à 1000 Hz suivant [NBN EN ISO 10534-2]

Spécifications communes :

- Longueur :***mct
- Surface :***m²
- Epaisseur :***mm

MESURAGE

- code de mesurage:

(soit par défaut)

1. Surfaces mesurées nettes posées sur les conduits y compris les accessoires.

(soit)

2. Eventuellement en fonction du diamètre nominal (DN *** / *** / *** mm)

Longueur nette des conduites. Les accessoires ne sont pas mesurés et sont compris dans le prix unitaire.

(soit)

3. Selon le bordereau de prix

61.31.5a Ventilation - distribution - atténuateurs de bruit (silencieux) en acier

DESCRIPTION

- Localisation

Les silencieux seront toujours placéés au plus près de la zone de production de bruit.

MESURAGE

- code de mesurage:

(soit par défaut)

1. ~~Selon le type.~~

~~**(soit)**~~

~~2. Compris~~ Compris dans le prix de l'installation.

(soit)

2. Selon le type.

(soit)
3. Pour l'ensemble de l'installation.

- nature du marché:

~~QF~~PM (par défaut) /~~ PM~~ QF

(soit par défaut)
~~-~~1. PM

~~1 (~~soit)
2. QF

(soit)

~~2~~ 3.~~ PM~~ PG

61.31.5b Ventilation - distribution - atténuateurs de bruit (silencieux) en mousse polyuréthane

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

- Les régulateurs de débit sont fabriqués principalement à partir de matières synthétiques en polyuréthane avec d'excellentes caractéristiques acoustiques et testé quant à la résistance aux flammes suivant la norme [FMVSS FY TP-302-03]. Classe coupe-feu B (équivalent à M1).
- Les ouvertures sont pré-découpées précisément avec obturations amovibles pour une régulation aisée du débit d'air.

- La mousse de fabrication est anti-bactérielle et anti-fongicide et résiste à la pourriture.

Application

- Pour régulation de débit et obtenir une atténuation acoustique dans des systèmes de ventilation et climatisation.
- Les pertes de charge et le débit sont facilement r~~èglables~~églables en ouvrant ou fermant les ouvertures du régulateur.
- Plusieurs régulateurs sont placés pour obtenir une atténuation plus élevée.

Montage

- Le montage se fait dans des gaines circulaires à puissance acoustique très faible même avec des pressions élevées.
- A placer à une distance A minimale de 50-350 mm entre l'entrée de la gaine et le régulateur en pulsion.
- A placer à une distance A minimale de 0-50 mm entre l'entrée de la gaine et le régulateur en extraction.
- A monter à une distance B minimale entre 2 régulateurs de 250 mm en pulsion et 150 mm en extraction en cas de montage avec plusieurs régulateurs.

Spécifications

- Section du silencieux_: Circulaire
- Conduits circulaires_: diamètre nominale du conduit_: 100 / 125 / 160 / 200 / 250 / 315mm

MESURAGE

- nature du marché:

QF (par défaut) / PG / PM

(soit par défaut)
1. QF

(soit)

2. PG

(soit)
3. PM

61.31.6a Ventilation - distribution - clapets de réglage de débit d'air manuels ou motorisés

DESCRIPTION

- Localisation

Les éléments de réglage sont placés aux endroits nécessaires, en fonction des débits à assurer aux points de distribution et d'extraction. Ils font l'~~objet~~'objet d'une note de calcul à établir par l'entrepreneur.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Composition

Les clapets de réglages sont constitués d'un caisson rond en acier galvanisé avec quadrant manuel ou motorisé.

A lame horizontale réglable manuelle (par défaut) / motorisée / A diaphragme type iris réglable manuel.

(soit par défaut) :

-A lame horizontale réglable manuelle

Le clapet de réglage manuel est composé d'une manette extérieure agissant sur un axe traversant le conduit, fixé à l'intérieur du conduit sur une plaque ronde en acier galvanisé. La manette est positionnée dans le même sens que la tranche de la plaque ronde et ~~indiquera~~indique ainsi la position de réglage. La manette est bloquée mécaniquement, en fonction du réglage du débit, sur une rosace extérieure pré-forée.

(soit) : -

-A diaphragme type iris réglable manuel

Le clapet de réglage est composé d'un corps en acier galvanisé équipé d'une manette de blocage extérieure agissant sur le mécanisme à diaphragme interne en acier galvanisé. Le clapet est équipé de point de mesure de chaque côté pour le raccordement d'un manomètre.

(soit):

-A lame horizontale réglable motorisée

Le clapet de régulation d'air est du type circulaire en plastique retardateur de flammes et équipées d'un actionneur à ressort de rappel. La bouche de soufflage est équipée de deux connexions

circulaires pour gaines en acier galvanisé.
Clapets de réglage circulaires avec servomoteur, ouverts sous tension avec ressort de rappel

Application :

- Temps sous tension illimité
- Température de fonctionnement ~~jusqu'à~~< 60_°C
- Pression maximale autorisée 200 Pa
- Temps de réaction ≤ 8 secondes
- Consommation : 2_(par défaut)/ *** W

Matière :

- Connexions aux deux extrémités de la bouche de soufflage en acier galvanisé
- Servomoteur 230V à ressort de rappel
- Connexions pour conduits réalisées en acier galvanisé

Composition :

- Actionneur bifilaire à ressort de rappel
- Brides de connexion pour gaine

Montage :

- A monter entre deux gaines circulaires
- Connexion 230 V (I ≤ 4A) bifilaire 0,75 mm²~~2~~
- ~~Sectiondu~~Section du clapet de réglage : Circulaire
- Conduits circulaires : Ø~~diamètre nominale~~ nominal du conduit : 100 / 800 / *** mm

61.31.6b Ventilation - distribution - clapets de réglage à débit d'air constant en acier ou en PVC

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Composition en acier galvanisé (par défaut) / PVC

(soit par défaut) : –

En acier galvanisé

Registres autorégulant réglables à débit d'air constant en acier galvanisé. A utiliser pour la régulation du flux d'air à des pressions de 50 à 1000 Pa dans une plage de températures de ~~–30°C–~~ 30 à 100_°C. La valeur du débit d'air se règle à l'aide d'une clef allen SW2.

Les registres à débit constant sont du type circulaire en acier galvanisé et insérés dans les gaines. Ils ~~seront~~sont équipés d'un clapet (en aluminium) autorégulateur, un piston et un ressort en acier inoxydable et auront un débit d'air réglable. Les clapets sont utilisés pour des pressions entre 50 et 1000 Pa. Ils sont équipés d'une lame équilibrée autorégulatrice à palier et piston en PTFE évitant les oscillations.

(soit) :

En PVC

Clapets à débit d'air constant en plastique, conçus pour couvrir des débits d'air allant de 15 à 700 m³/h dans une plage de pressions entre 50 à 200 Pa.

Les registres à débit constant sont du type circulaire en plastique retardateur de flammes classe M1 et insérés dans les gaines. Ils sont dotés d'un clapet autorégulant, d'un piston et d'un ressort en acier inoxydable et auront un débit d'air prédéterminé pour une plage de pressions de 50 à ~~200Pa~~200 Pa.

Section du clapet de réglage_: ~~Circulaire~~ Circulaire

Conduits circulaires : diamètre nominale du conduit : 100 / 125 / 160 / 200 / 250 mm

61.31.6c Ventilation - distribution - clapets de réglage de débit d'air à atténuation acoustique

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit d'éléments insérés dans le système de distribution d'air et destiné à régler le débit d'air dans le système.

L'élément est du type à débit réglable à atténuation acoustique.

61.31.7 Filtres

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit d'éléments insérés dans le système de distribution d'air et destiné à filtrer l'air dans le système.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Exécution

[NBN EN ISO 16890 série, Filtres à air de ventilation générale]

[NBN EN ISO 16890-1, Filtres à air de ventilation générale - Partie 1: Spécifications techniques, exigences et système de classification fondé sur l'efficacité des particules en suspension (ePM) (ISO 16890-1:2016)]

[NBN EN ISO 16890-2, Filtres à air de ventilation générale - Partie 2: Mesurage de l'efficacité spectrale et de la résistance à l'écoulement de l'air (ISO 16890-2:2022)]

[NBN EN ISO 16890-3, Filtres à air de ventilation générale - Partie 3: Détermination de l'efficacité gravimétrique et de la résistance à l'écoulement de l'air par rapport à la quantité de poussière d'essai retenue (ISO 16890-3:2016)]

[NBN EN ISO 16890-4, Filtres à air de ventilation générale - Partie 4: Méthode de conditionnement afin de déterminer l'efficacité spectrale minimum d'essai (ISO 16890-4:2022)]

61.31.7a Ventilation - distribution - filtres de gaines circulaires

DESCRIPTION

- Localisation

Les éléments de filtrage de l'air sont placés aux endroits n~~écessaire~~écessaires, en fonction de la qualité de l'air véhiculé et à assurer aux points de distribution et d'extraction.

L'architecte ou le bureau d'études précise la classe de filtre qu'il souhaite.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Composition

Les filtres circulaires sont constitués d'un caisson rond en acier galvanisé avec filtre rond jetable facilement accessible par un bandeau démontable.

Les cassettes de ~~filtre~~filtres sont du type circulaire jetable avec catégorie de filtre EU4.

Montage

A monter entre deux gaines circulaires.

Spécifications

Section du filtre : ~~Circulaire~~ Circulaire

Conduits circulaires : Ø nominale du conduit : ~~100~~100 / 125 / 160 / 200 / 250 / 315 mm

MESURAGE

- nature du marché:

QF (par défaut) / PG / PM

(soit par défaut)
1. QF

(soit)

2. PG

(soit)
3. PM

61.31.7b Ventilation - distribution - filtres caissons à poche

DESCRIPTION

- Localisation

Les éléments de filtrage de l'air sont placés aux endroits n~~écessaire~~écessaires, en fonction de la qualité de l'air véhiculé et à assurer aux points de distribution et d'extraction.

L'architecte ou le bureau d'études précise la classe de filtre qu'il souhaite.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Composition

- Les filtres à poche sont constitués d'un caisson en acier galvanisé avec couvercle supérieur avec charnière facilement accessible
- Les cassettes de ~~filtre~~filtres sont du type à ~~filtre~~filtres à sacs jetables avec catégorie de filtre F7.

Montage

- A monter entre deux gaines circulaires.

Spécifications

- Section du filtre _: Circulaire
- Conduits circulaires _: diamètre nominale du conduit : 100 / 125 / 160 / 200 / 250 / 315 / 355 / 400 mm

MESURAGE

- nature du marché:

QF (par défaut) / PG / PM

(soit par défaut)
1. QF

(soit)

2. PG

(soit)

3. PM

61.31.8 Ventilation - distribution - isolation acoustique

61.31.8a Ventilation - distribution - isolation acoustique en bio-polymère

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et de la pose de barrières acoustiques autour de tuyaux de décharges, de ventilations, … Les barrières forment des manchons étanches aux bruits autour des conduites.

Le travail comprend notamment :

- La préparation et nettoyage des supports sur lesquels les membranes sont collées.
- La livraison et la pose des membranes sur les tuyaux.
- La finition des bords et travaux de réparation en cas d'endommagement.
- Le nettoyage en fin de chantier.

MATÉRIAUX

- Prescriptions complémentaires

Passage coupe-feu entre compartiment. Voir article 63.31.4a Chaleur - distribution et émission - conduites & accessoires - traversées ignifugeset chapitre 66.33.1 Protections en vue de garantir la résistance au feu des éléments de construction - tuyauteries.

Résistance à la traction de la couche d'aluminium ≥ 1 / 2 / 4 kN/m suivant [ISO 1924-1].

Résistance au cisaillement de la couche d'aluminium ≥ 50 / 100 / 200 kPa suivant [NBN EN ISO 2758].

Résistance à la vapeur μ ≥ 10000 suivant [NBN EN 12086].

61.32.1 Bouches de pulsion d'air (alimentation / insufflation)

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Les bouches d'alimentation sont sélectionnées et positionnées de manière à éviter l'inconfort dû aux éventuels courants d'air. Elles sont de ce fait généralement installées en haut des murs ou dans les plafonds.

Les bouches d'alimentation sont sélectionnées et positionnées de manière à limiter la salissure des parois environnantes. ~~Elle~~Elles sont de ce fait généralement installées à au moins 20 cm de distance de ces parois et/ou munies d'un dispositif empêchant le flux vers ces parois.

Les bouches d'alimentation sont positionnées de manière à rendre possible la mesure de leur débit, leur réglage éventuel et leur entretien.

Les bouches d'alimentation sont sélectionnées de manière à limiter la perte de pression qu'elles génèrent.

Les bouches d'alimentation ont une fonction de réglage du débit d'air. Lorsque ce n'est pas le cas il convient de prévoir un dispositif de réglage complémentaire~~; voir~~. Voir titre (61.4 Ventilation - régulation)~~ voir~~. Voir aussi chapitre (61.31.6 Réglages de débit d'air).

Les bouches à commande automatique réagissent indépendamment sans aucune forme de câblage ou commande centrale.

61.32.1a Ventilation - distribution - bouches de pulsion d'air fixes

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Les bouches d'alimentation sont fixes (sans dispositif de réglage du débit d'air).

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les bouches et leurs éventuels accessoires de montage sont adapt~~ées~~és aux dimensions du conduit aéraulique sur lequel elles sont montées.

Les ~~bouche~~bouches sont fabriquées en acier, en aluminium ou en matière synthétique. A préciser par l'architecte / le bureau d'études.

Les ~~bouche~~bouches sont réalisées brutes ou en couleur (RAL ou autres). A préciser par l'architecte / le bureau d'études.

Spécifications

Section de la bouche de pulsion : Circulaire

Conduits circulaires : diamètre nominale du conduit : 100 / 125 / 160 / 200 / *** mm

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Les locaux dans ~~lequels~~lesquels sont installées les bouches sont précisés.

Le nombre de bouche est précisé pour chaque local.

Le débit d'air est précisé pour chaque bouche.

Le bruit généré par le passage de l'air dans les bouches est limité à 25 dB(A) / 30 dB(A) conformément aux caractéristiques des bouches indiquées par leur fabricant.

61.32.1b Ventilation - distribution - bouches de pulsion d'air à réglage manuel

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Les bouches d'alimentation sont munies d'un dispositif de réglage manuel du débit d'air.

- Localisation

La localisation des bouches est précisée sur les plans.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les bouches de pulsion sont réalisées à partir d'une tôle emboutie en acier peint en blanc (RAL 9010) ~~; elles~~. Elles sont dotées d'un noyau réglable et équipées d'un cadre de montage en acier galvanisé.

Les bouches et leurs éventuels accessoires de montage sont adaptés aux dimensions du conduit aéraulique sur lequel elles sont montées.

Les ~~bouche~~bouches sont fabriquées en acier~~,~~ / en aluminium ~~ou en~~ / matière synthétique. A préciser par l'architecte / le bureau d'études.

Les ~~bouche~~bouches sont réalisées brutes /~~ou~~ en couleur ~~(RAL:ou~~RAL~~autres)~~: *** / ***. A préciser par l'architecte / le bureau d'études.

Section de la bouche de pulsion : Circulaire

Conduits circulaires : ~~diamètre~~Ø nominale du conduit : 100 / 125 / 160 / 200 / *** mm

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Les locaux dans ~~lequels~~lesquels sont installées les bouches sont précisés.

Le nombre de bouche est précisé pour chaque local.

Le débit d'air est précisé pour chaque bouche.

Le bruit généré par le passage de l'air dans les bouches est limité à 25 dB(A) / 30 dB(A) conformément aux caractéristiques des bouches indiquées par leur fabricant.

En cas de bouches coupe-feu, voir : Protection incendie - Bouches coupe-feu article (66.33.2d LCI - distribution - éléments de ventilation - bouches coupe-feu)

61.32.1c Ventilation - distribution - bouches de pulsion d'air à commande automatique (débit autoréglable)

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

L'arrivée d'air neuf dans les chambres et séjour / pièces / locaux / *** se fait par des bouches d'insufflation, permettant un positionnement en mur ou en plafond, grâce à un double positionnement. Afin d'éviter les courants d'air, elles sont installées en partie haute de la pièce (effet Coanda).

Ces bouches sont associées à une manchette spécifique, permettant le raccordement aux conduits d'insufflation.

La régulation des bouches de soufflage se fait par un module de régulation autoréglable, composé d'un corps en matière plastique, et d'une membrane souple permettant de stabiliser le débit.

La bouche d'amenée d'air ne dépasse pas un niveau de pression acoustique résultant dans la pièce de 30 (par défaut) / *** dB(A).

Les bouches et leurs éventuels accessoires de montage sont adaptés aux dimensions du conduit aéraulique sur lequel elles sont montées

Les bouches sont fabriquées en acier, en aluminium ou en matière synthétique. A préciser par l'architecte / le bureau d'études.

Les bouches sont réalisées brutes ou en couleur (RAL ou autres). A préciser par l'architecte / le bureau d'études.

Spécifications

Section de la bouche de pulsion : Circulaire

Conduits circulaires : ~~diamètre~~Ø nominale du conduit : 100 / 125 / 160 / 200 mm

61.32.1d Ventilation - distribution - bouches de pulsion d'air à commande automatique (détection de présence)

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les bouches et leurs éventuels accessoires de montage sont adaptés aux dimensions du conduit aéraulique sur lequel elles sont montées.

Les bouches sont ~~fabriqu~~ fabriquées en acier~~,~~ / en aluminium ~~ou en~~ / matière synthétique. A préciser par~~par~~ l'architecte / le bureau d'études.

Les bouches sont réalisées brutes /~~ou~~ en couleur~~(RAL~~RAL~~ou:autres)~~*** / ***. A préciser par l'architecte / le bureau d'études.

En cas de bouches coupe-feu, voir : Protection incendie - Bouches coupe-feu (article 66.33.2d LCI-66.33.2d LCI - distribution - éléments de ventilation - bouches coupe-feu)

Spécifications

Section de la bouche de pulsion : Circulaire

Conduits circulaires : ~~diamètre~~Ø nominale du conduit 100 / 125 / 160 / 200 mm

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Les locaux dans lesquels sont installées les bouches sont précisés.

Le nombre de bouches est précisé pour chaque local.

Le débit d'air est précisé pour chaque bouche (plage de régulation).

Le bruit généré par le passage de l'air dans les bouches est limité à 25 ~~dB(A)~~ / 30 dB(A) conformément aux caractéristiques des bouches indiquées par leur fabricant.

L'orientation des bouches est également précisée (confort du personnel, circulation de l'air, …).

61.32.2 Bouches de reprise d'air (extraction)

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Ce poste comprend les bouches d'extraction d'air (destinées à la ventilation mécanique), y compris leurs accessoires de montage sur les conduits aérauliques.

A défaut de prescriptions complémentaires, la plage de débit des bouches d'extraction à commande automatique dans les bâtiments résidentiels ~~sera d~~ est déterminée sur base du tableau ci-dessous en fonction du local concerné :

Locaux humides	Débit	Type de bouche
Salle de bains ~~cuisine~~Cuisine	15-75 m³/h	Commande automatique en fonction de l'humidité et/ou présence, d'un débit ~~maximal~~≤~~de~~75~~75m~~m³/h
Buanderie	10-50 m³/h	Commande automatique en fonction de l'humidité, d'un débit ~~maximal~~≤~~de~~50~~50m~~m³/h
Toilette	5-25 m³/h	Commande automatique en fonction de la présence, équipée d'un temporisateur, d'un débit ~~maximal~~≤~~de~~25~~25m~~m³/h

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Les bouches d'extraction sont sélectionnées et positionnées de manière à éviter l'inconfort dû aux éventuels courants d'air. Elles seront de ce fait généralement installées en haut des murs ou dans les plafonds.

Les bouches d'extraction sont sélectionnées et positionnées de manière à limiter la salissure des parois environnantes. Elles sont de ce fait généralement installées à au moins 20 cm de distance de ces parois et/ou munies d'un dispositif empêchant le flux vers ces parois.

Les bouches d'extraction sont positionnées de manière à rendre possible la mesure de leur débit, leur réglage éventuel et leur entretien.

Les bouches d'extraction sont sélectionnées de manière à limiter la perte de pression qu'elles génèrent.

Les bouches d'extraction sont sélectionnées de manière à limiter la perte de pression qu'elles génèrent. —

Les bouches d'extraction ~~peuvent avoir~~ ont une fonction de réglage du débit d'air. Lorsque ce n'est pas le cas, il convient de prévoir un dispositif de réglage complémentaire~~;~~.~~voir~~Voir sous-titre (_61.4 Ventilation - régulation_)~~–~~.~~voir~~Voir aussi chapitre (_61.31.6 Réglages de débit d'air_)

.
Les bouches à commande automatique réagissent indépendamment sans aucune forme de câblage ou commande centrale.

61.32.2a Ventilation - distribution - bouches de reprise d'air fixes

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les bouches et leurs éventuels accessoires de montage sont adaptés aux dimensions du conduit aéraulique sur lequel elles sont montées.

Les bouches sont fabriquées en acier, en aluminium ou en matière synthétique. A préciser par l'architecte / le bureau d'études.

Les bouches sont réalisées brutes ou en couleur (RAL ou autres). A préciser par l'architecte / le bureau d'études.

Section de la bouche de pulsion : Circulaire

Conduits circulaires_: ~~diamètre~~Ø nominale du conduit : 100 / 125 / 160 / 200 / *** mm

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Les locaux dans lesquels sont installées les bouches sont précisés.

Le nombre de bouches est précisé pour chaque local.

Le débit d'air est précisé pour chaque bouche.

Le bruit généré par le passage de l'air dans les bouches est limité à25 ~~dB(A)~~ / 30dB(A) conformément aux caractéristiques des bouches indiquées par leur fabricant.

61.32.2b Ventilation - distribution - bouches de reprise d'air à réglage manuel

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les bouches et leurs éventuels accessoires de montage sont adaptés aux dimensions du conduit aéraulique sur lequel elles sont montées.

Les bouches de reprise d'air sont réalisées à partir d'une tôle emboutie en acier peint en blanc (RAL 9010)~~;~~.~~elles~~Elles sont dotées d'un noyau réglable et équipées d'un cadre de montage en acier galvanisé.

Les bouches et leurs éventuels accessoires de montage sont adaptés aux dimensions du conduit aéraulique sur lequel elles sont montées.

Les bouches sont fabriquées en acier, en aluminium ou en matière synthétique. A préciser par l'architecte / le bureau d'études.

Les bouches sont réalisées brutes ou en couleur (RAL ou autres). A préciser par l'architecte / le bureau d'études.

Spécifications

Section de la bouche de pulsion : Circulaire

Conduits circulaires_: ~~diamètre~~Ø nominale du conduit : 100 / 125 / 160 / 200 mm

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Les locaux dans lesquels sont installées les bouches ~~seront~~sont précisés.

Le nombre de bouches est précisé pour chaque local.

Le débit d'air est précisé pour chaque bouche.

Le bruit généré par le passage de l'air dans les bouches est limité à25 ~~dB(A)~~ / 30dB(A) conformément aux caractéristiques des bouches indiquées par leur fabricant.

61.32.2c Ventilation - distribution - bouches de reprise d'air à commande automatique (débit autoréglable)

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les bouches et leurs éventuels accessoires de montage sont adaptés aux dimensions du conduit aéraulique sur lequel elles sont montées.

Les bouches sont fabriquées en acier, en aluminium ou en matière synthétique. A préciser par l'architecte / le bureau d'études.

Les bouches sont réalisées brutes ou en couleur (RAL ou autres). A préciser par l'architecte / le bureau d'études.

Section de la bouche de pulsion : Circulaire

Conduits circulaires_: ~~diamètre~~Ø nominale du conduit : 100 / 125 / 160 / 200 / *** mm

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Les locaux dans lesquels sont install~~ées~~és les bouches sont précisés.

Le nombre de ~~bouche~~bouches est précisé pour chaque local.

Le débit d'air est précis~~és~~é pour chaque bouche.

Le bruit généré par le passage de l'air dans les bouches est limité à25 ~~dB(A)~~ / 30 dB(A) conformément aux caractéristiques des bouches indiquées par leur fabricant.

En cas de bouches coupe-feu, voir : Protection incendie - Bouches coupe-feu (article 66.33.2d LCI - distribution - éléments de ventilation - bouches coupe-feu)

61.32.2d Ventilation - distribution - bouches de reprise d'air à commande automatique (détection de présence)

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Les bouches d'extraction sont munies d'un dispositif de réglage automatique du débit d'air en fonction de la présence de personnes et équipées d'un temporisateur.

~~Options :~~ Les bouches d'extraction disposent en outre d'un dispositif de réglage manuel du débit d'air~~.~~ : OUI / NON

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les bouches et leurs éventuels accessoires de montage sont adaptés aux dimensions du conduit aéraulique sur lequel elles sont montées.

Les bouches sont fabriquées en acier, en aluminium ou en matière synthétique. A préciser par l'architecte / le bureau d'études.

Les bouches sont réalisées brutes ou en couleur (RAL ou autres). A préciser par l'architecte / le bureau d'études.

Spécifications

Section de la bouche de pulsion : Circulaire

Conduits circulaires_: ~~diamètre~~Ø nominale du conduit : 100 / 125 / 160 / 200 mm

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Les locaux dans lesquels sont installées les bouches sont précisés.

Le nombre de bouches est précisé pour chaque local.

Le débit d'air est précisé pour chaque bouche (plage de régulation).

Le bruit généré par le passage de l'air dans les bouches est limité à25 ~~dB(A)~~ / 30 dB(A) conformément aux caractéristiques des bouches indiquées par leur fabricant.

En cas de bouches coupe-feu, voir : Protection incendie - Bouches coupe-feu (article 66.33.2d LCI - distribution - éléments de ventilation - bouches coupe-feu).

61.32.2e Ventilation - distribution - bouches de reprise d'air à commande automatique (humidité)

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Les bouches d'extraction sont munies d'un dispositif de réglage automatique du débit d'air en fonction du taux d'humidité de l'air.

La variation de débit se fait grâce à un élément hygrométrique qui fait varier l'ouverture du clapet en fonction de l'humidité relative à hauteur de la bouche d'extraction.

~~Options :~~ Les bouches d'extraction disposent en outre d'un dispositif de réglage manuel du débit d'air : OUI / NON (par défaut)

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les bouches et leurs éventuels accessoires de montage sont adaptés aux dimensions du conduit aéraulique sur lequel elles sont montées.

Les bouches sont fabriquées en acier, en aluminium ou en matière synthétique. A préciser par l'architecte / le bureau d'études.

Les bouches sont réalisées brutes ~~ou~~ / en couleur ~~(~~RAL RAL ~~ou~~: *** / autres~~)~~ : ***. A préciser par l'architecte / le bureau d'études.

En cas de bouches coupe-feu, voir : Protection incendie - Bouches coupe-feu (article 66.33.2d LCI - distribution - éléments de ventilation - bouches coupe-feu).

Section de la bouche de pulsion : Circulaire

Conduits circulaires_: ~~diamètre~~Ø nominale du conduit 100 / 125 / 160 / 200 / *** mm

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Les locaux dans lesquels sont installées les bouches sont précisés.

Le nombre de bouches est précisé pour chaque local.

Le débit d'air est précisé pour chaque bouche (plage de régulation).

Le bruit généré par le passage de l'air dans les bouches est limité à25 ~~dB(A)~~ / 30 dB(A) conformément aux caractéristiques des bouches indiquées par leur fabricant.

En cas de bouches coupe-feu, voir : Protection incendie - Bouches coupe-feu (article 66.33.2d LCI - distribution - éléments de ventilation - bouches coupe-feu

61.32.3a Ventilation - distribution - Ouvertures d'évacuation réglables (OER)

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Une ouverture d'évacuation réglable pour évacuation naturelle ou libre est une ouverture d'évacuation qui est reliée à des conduits principalement verticaux qui débouchent au-dessus du toit. L'aire libre de l'OER est réglée manuellement ou automatiquement en suffisamment de positions intermédiaires entre les positions suivantes _:

~~la~~

1. La position minimale, ou le débit de l'OER pour une différence de 50 Pa est environ égal de 15 ~~%~~ à 25 % du débit d'évacuation exigé pour ce local ;

2. Ouverture maximale.

Ce réglage ~~peut~~ se ~~faire~~fait soit en continu, soit dans le cas contraire via une commande avec au moins 3 positions intermédiaires, entre l'ouverture minimale et maximale (donc au moins 5 positions).

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

La grille est caractérisée par un design sobre. La plaque de recouvrement extrudée courbée empêche la vue directe du conduit de passage d'air et est fixée de manière invisible sur une pièce coulissante. Cet élément réglable est monté sur une base vissée de manière non visible à la paroi ou au plafond.

La grille est choisie en fonction de son passage d'air, ce dernier devant être conforme aux normes de ventilation en vigueur.

Plaque de recouvrement : Aluminium Al Mg Si 0,5

Base et pièce coulissante : Matière synthétique

61.32.4b Ventilation - distribution - prises d'air neuf murales

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Grille en aluminium composée de lames horizontales comprises dans un cadre.

L'épaisseur minimale des profils en aluminium est de 1,5 mm.

La grille est pourvue d'un profil récupérateur d'eau, monté en dessous de la lame inférieure afin d'assurer une étanchéité à l'eau optimale

Tous les éléments sont préalablement assemblés avant anodisation ou thermolaquage pour garantir une finition parfaite au niveau des découpes et raccordements de coins.

La finition est soit anodisée, soit laquée

La grille est pourvue d'une moustiquaire antistatique en inox 304 fixée sur le cadre.

La grille est fixée, de manière invisible de l'extérieur

Type : Grille murale de ventilation permanente

A préciser :

- Les grilles sont fabriquées en acier, en aluminium ou en matière synthétique. A préciser par l'architecte / le bureau d'études.
- Les grilles sont réalisées brutes ou en couleur (RAL ou autres). A préciser par l'architecte / le bureau d'études.
- Section de la bouche de pulsion : Circulaire / Rectangulaire
- Conduits circulaires _: diamètre nominale du conduit : 100 / 125 / 160 / 200 / *** mm
- Conduits rectangulaires _: Longueur et largeur du conduit : *** X *** mm

61.32.5 Rejets d'air vicié

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

L'air vicié estdoit êtreobligatoirement rejeté à l'extérieur (donc pas dans des combles ou un vide ventilé par exemple).

61.32.5b Ventilation - distribution - rejets d'air vicié muraux

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Grille en aluminium composée de lames horizontales comprises dans un cadre.
L'épaisseur minimale des profils en aluminium est de 1,5 mm.
La grille est pourvue d'un profil récupérateur d'eau, monté en dessous de la lame inférieure afin d'assurer une étanchéité à l'eau optimale
Tous les éléments sont préalablement assemblés avant anodisation ou thermolaquage pour garantir une finition parfaite au niveau des découpes et raccordements de coins.
La finition est soit anodisée, soit laquée
La grille est pourvue d'une moustiquaire antistatique en inox 304 fixée sur le cadre.
La grille est fixée, de manière non-visible de l'extérieur.

A préciser :

- Type : Grille murale de ventilation permanente
- Matériau:matière synthétique / aluminium anodisé / aluminium laqué / acier laqué / acier inoxydable. A préciserpar l'architecte / le bureau d'études.
- Teinte : brutes ou en couleur (RAL ou autres). A préciserpar l'architecte / le bureau d'études.
- Section de la bouche de pulsion :Circulaire / Rectangulaire
- Conduits circulaires : diamètre nominale du conduit : 100 / 125 / 160 / 200mm
- Conduits rectangulaires : Longueur et largeur du conduit :– *** X *** mm

61.41.1 Régulation - équipements

AIDE

Il est possible de combiner certains types de régulation. Par exempleExemple pour une extraction mécanique simple flux on peut avoir : INT-C4 pour les WC et INT-C6 pour les autres locaux.

Les caractéristiques (y compris la régulation) des ouvertures d'évacuation réglables (OER) sont reprises dans l'article 61.32.3a Ventilation - distribution - Ouvertures d'évacuation réglables (OER).

Les caractéristiques (y compris la régulation) des ouvertures d'alimentation réglables (OAR) sont reprises dans l'article 61.51.1a Ventilation - dispositifs de transfert d'air - ouvertures d'alimentation réglables (OAR).

Les systèmes de régulation indépendants directement intégrés dans les bouches à commande automatique sont repris dans le sous-titre 61.32 Distribution - unités terminales.

61.41.1b Ventilation - régulation manuelle C2

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Le sélecteur de vitesse permet de sélectionner manuellement différentes vitesses de rotation du ventilateur.

Le sélecteur de vitesse est électriquement compatible avec le ventilateur.

Spécifications :

- Type :à bouton rotatif / à boutons poussoir / à boutons tactiles
- Nombre de positions de réglage :3(par défaut)/ 4 / 5 / 6 / variation en continu
- Une des positions de réglage permet l'arrêt du ventilateur :non(par défaut)/ oui
- Minuterie programmable de 10 à 30 minutes permettant d'actionner temporairement la vitesse la plus élevée (fonction « boost »)_:non (par défaut) / oui
- Témoin d'encrassement du filtre et de défaut :non (par défaut) / oui
- Alimentation électrique :sans objet (par défaut) / piles / réseau électrique

- Finitions

- Coloris : blanc RAL 9010 (par défaut) / ***
- Matériau : matière synthétique (par défaut) / ***

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Hauteur d'installation au-dessus du sol_: ~~≤environ 1~~ 1,50 ~~m / environ~~ 1,10 ~~m~~ (PMR)_m
Montage du sélecteur de vitesse : dans une boîte d'encastrement (par défaut) / en saillie
Raccordement au ventilateur : au moyen de fils conducteurs (par défaut) / au moyen d'un émetteur qui communique sans fil avec le récepteur placé à proximité du ventilateur et raccordé ou intégré à celui-ci.

AIDE

Prévoir le câblage entre le sélecteur de vitesse et le ventilateur dans le 7 T7 Electricité

Prévoir l'alimentation électrique du sélecteur de vitesse dans le 7 T7 Electricité

.....

61.41.1c Ventilation - régulation temporelle C3

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Le dispositif de régulation est électriquement compatible avec le ventilateur.

- Type :à horloge digitale(par défaut)/ à horloge mécanique
- Nombre de positions de réglage :3(par défaut)/ 4 / ***
- Une des positions de réglage permet l'arrêt du ventilateur :non(par défaut)/ oui
- Programmation :hebdomadaire(par défaut)/ journalière / annuelle
- Plage minimale de commutation inférieure ou égale à :10 ~~minutes~~ (par défaut)/ 30 ~~minutes~~ / 60 ~~minutes~~ / ***_
  minutes***
- Nombre minimal de plage de commutation par jour :5(par défaut)/ 3 / ***
- Adaptation de l'heure au début et à la fin de la période de l'heure d'été :manuelle(par défaut)/ automatique
- Possibilité de fonctionnement en mode manuel :oui(par défaut)/ non
- Minuterie programmable permettant de déroger à la programmation et d'actionner temporairement la vitesse la plus élevée (fonction « boost »)_:oui (par défaut) / non
- Minuterie programmable permettant de déroger à la programmation et d'actionner temporairement la vitesse la plus basse (fonction « absence »)_:oui (par défaut) / non

- Témoin d'encrassement du filtre et de défaut :oui (par défaut) / non
- Commande du by-pass de l'échangeur de chaleur du caisson de traitement d'air : non (par défaut) / oui
- Montage : montage mural / intégré au caisson de ventilation et/ou de traitement d'air / sur rail DIN

Pour les dispositifs de régulation avec montage mural :

- Alimentation électrique :piles / réseau électrique
- Réserve de mémoire (en cas de défaut d'alimentation électrique) :10 minutes / 4 / 12 / 24heures
- Témoin de charge de la (des) pile(s) :oui (par défaut)/ non

- Finitions

Pose murale :

- Coloris : blanc RAL 9010 (par défaut) / ***
- Matériau : matière synthétique (par défaut) / ***

- Prescriptions complémentaires

~~Pour les dispositifs de régulation avec montage mural :~~

~~Alimentation électrique : piles / réseau électrique~~
~~Réserve de mémoire (en cas de défaut d'alimentation électrique) : 10 minutes / 4 heures / 12 heures / 24 heures~~
~~Témoin de charge de la (des) pile(s) : oui (par défaut) / non~~

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Montage mural (par défaut) / rail DIN / Intégré au caisson de ventilation et/ou de traitement d'air

(soit par défaut)

Montage mural

Le sélecteur de vitesse est installé à l'endroit indiqué sur le plan ou choisi après concertation avec l'auteur de projet.

- Hauteur d'installation au-dessus du sol : ≤~~environ~~ 1,50 ~~m / environ~~ 1,10 m (PMR)_m
- Montage du sélecteur de vitesse : dans une boîte d'encastrement (par défaut) / en saillie
- Raccordement au ventilateur : au moyen de fils conducteurs (par défaut) / au moyen d'un émetteur qui communique sans fil avec le récepteur placé à proximité du ventilateur et raccordé ou intégré à celui-ci.

(soit)

Intégré au caisson de ventilation et/ou de traitement d'air

(soit)

Montage sur rail DIN

Raccordement au ventilateur : au moyen de fils conducteurs (par défaut) / au moyen d'un émetteur qui communique sans fil avec le récepteur placé à proximité du ventilateur et raccordé ou intégré à celui-ci.

61.41.1d Ventilation - régulation par l'occupation C4

DESCRIPTION

- Localisation

~~Localisation des travaux : ***.~~

~~Voir plans et métrés détaillés.~~

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Le dispositif de régulation est électriquement compatible avec l'équipement régulé, que ce soit le ventilateur ou le clapet de réglage motorisé.

- Le dispositif de régulation agit sur :la vitesse de rotation du ventilateur / un clapet de réglage motorisé
- Type de commande :détecteur de présence(par défaut)/ contact de commutation / contacteur magnétique
- Les commandes du dispositif de régulation (détecteurs de présence, contacts de commutation, contacteurs magnétiques, etc) ainsi que leur câblage jusqu'au dispositif de régulation ne sont pas ~~compris~~comprises dans le présent poste. Leur descriptif est repris dans le7 T7 Electricité, voir élément(s)***.
- Raccordement de la commande au dispositif de régulation :au moyen de fils conducteurs(par défaut)/ au moyen d'un émetteur qui communique sans fil avec le dispositif de régulation.
- Temporisation de désactivation réglable :≤~~jusqu'à 15 minutes~~ 15 / ~~jusqu'à~~ 30 minutes
- Possibilité de fonctionnement en mode manuel :oui(par défaut)/ non
- Minuterie programmable permettant de déroger à la programmation et d'actionner temporairement la vitesse la plus élevée (fonction « boost ») :oui (par défaut) / non
- Témoin d'encrassement du filtre et de défaut :oui (par défaut) / non
- Commande du by-pass de l'échangeur de chaleur du caisson de traitement d'air :non(par défaut)/ oui
- Montage :montage mural dans une unité de régulation et de commande programmable(par défaut)/ intégré au caisson de ventilation et/ou de traitement d'air / montage sur rail DIN

Pour les dispositifs avec montage mural dans une unité de régulation et de commande programmable :

- Alimentation électrique :piles / réseau électrique
- Réserve de mémoire (en cas de défaut d'alimentation électrique) :10 minutes ou4 / 12 / 24heures
- Témoin de charge de la (des) pile(s) :oui (par défaut)/non

- Finitions

Pose murale :

- Coloris : blanc RAL 9010 (par défaut) / ***
- Matériau : matière synthétique (par défaut) / ***

- Prescriptions complémentaires

~~Pour les dispositifs avec montage mural dans une unité de régulation et de commande programmable :~~

~~Alimentation électrique : piles / réseau électrique~~
~~Réserve de mémoire (en cas de défaut d'alimentation électrique) : 10 minutes / 4 heures / 12 heures / 24 heures~~
~~Témoin de charge de la (des) pile(s) : oui(par défaut) / non~~

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Montage mural(par défaut)/ Intégré au caisson de ventilation et/ou de traitement d'air / Montage sur rail DIN

(soit par défaut):

Montage mural dans une unité de régulation et de commande programmable :

L'unité est installée à l'endroit indiqué sur le plan ou choisi après concertation avec l'auteur de projet.
Hauteur d'installation au-dessus du sol_: ≤~~environ 1~~ 1,50 ~~m~~ / ~~environ~~ 1,10 ~~m~~ (PMR)_m.
Montage de l'unité de régulation et de commande :dans une boîte d'encastrement(par défaut)/ en saillie
Raccordement du dispositif de régulation au ventilateur :au moyen de fils conducteurs(par défaut)/ au moyen d'un émetteur qui communique sans fil avec le récepteur placé à proximité du ventilateur ou du clapet de réglage motorisé et raccordé ou intégré à celui-ci.

(soit):

Intégré au caisson de ventilation et/ou de traitement d'air

(soit):

Montage sur rail DIN ~~:~~

Raccordement du dispositif de régulation au ventilateur :au moyen de fils conducteurs (par défaut) / au moyen d'un émetteur qui communique sans fil avec le récepteur placé à proximité du ventilateur ou du clapet de réglage motorisé et raccordé ou intégré à celui-ci.

MESURAGE

- code de mesurage:

Compris (par défaut) / Quantité nette

(soit par défaut)

1. Compris dans les prix unitaires des caissons de ventilation (voir chapitre 61.22.1 Caissons de ventilation) et/ou de traitement d'air ~~(article~~(article 61.22.3a Ventilation - production - caissons de traitement d'air)

(soit)

2. Quantité nette à mettre en œuvre

AIDE

Prévoir le câblage entre le dispositif de régulation et le ventilateur ou le clapet de réglage motorisé dans le7 T7 Electricité.

Prévoir l'alimentation électrique du dispositif de régulation dans le7 T7 Electricité.

Les clapets de réglage motorisé sont décrits dans le chapitre 61.31.6 Réglages de débit d'air

Prévoir les détecteurs de présence, contacts de commutation ou contacteurs magnétiques ainsi que leur câblage jusqu'au dispositif de régulation dans le7 T7 Electricité.

61.41.1e Ventilation - régulation sur demande (nombre de personnes) C5

DESCRIPTION

- Localisation

~~Localisation des travaux : ***.~~

~~Voir plans et métrés détaillés.~~

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Le dispositif de régulation est électriquement compatible avec l'équipement régulé, que ce soit le ventilateur ou le clapet de réglage motorisé.

- Le dispositif de régulation agit sur :la vitesse de rotation du ventilateur / un clapet de réglage motorisé
- Type de commande :détecteur de mouvement / barrière de comptage

- Les commandes du dispositif de régulation (détecteurs de mouvement, barrière de comptage, etc) ainsi que leur câblage jusqu'au dispositif de régulation ne sont pas ~~comprisent~~comprises dans le présent poste. Leur descriptif est repris dans le 7 T7 Electricité, et dans le titre 58.7 Mobilier intérieur - Eléments particuliers pour les barrières de comptage (si d'application), voir élément(s) ***.

- Raccordement de la commande au dispositif de régulation :au moyen de fils conducteurs(par défaut)/ au moyen d'un émetteur qui communique sans fil avec le dispositif de régulation.
- Possibilité de fonctionnement en mode manuel :oui(par défaut)/ non
- Minuterie programmable permettant de déroger à la programmation et d'actionner temporairement la vitesse la plus élevée (fonction « boost ») :oui (par défaut) / non
- Témoin d'encrassement du filtre et de défaut :oui (par défaut) / non
- Commande du by-pass de l'échangeur de chaleur du caisson de traitement d'air :non(par défaut)/ oui
- Montage :montage mural dans une unité de régulation et de commande programmable(par défaut)/ intégré au caisson de ventilation et/ou de traitement d'air / montage sur rail DIN

- Finitions

Pose murale :

- Coloris :blanc RAL 9010(par défaut)/ ***
- Matériau : matière synthétique(par défaut)/ ***

- Prescriptions complémentaires

~~Pour les dispositifs avec montage mural dans une unité de régulation et de commande programmable :~~

~~Alimentation électrique : piles / réseau électrique~~
~~Réserve de mémoire (en cas de défaut d'alimentation électrique) : 10 minutes / 4 heures / 12 heures / 24 heures~~
~~Témoin de charge de la (des) pile(s) : oui(par défaut) / non~~

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

montage mural (par défaut) / sur rail DIN / Intégré au caisson de ventilation et/ou de traitement d'air

(soit par défaut)

Montage mural dans une unité de régulation et de commande programmable :

L'unité est installée à l'endroit indiqué sur le plan ou choisi après concertation avec l'auteur de projet.

Hauteur d'installation au-dessus du sol : ~~≤environ~~ 1,50 ~~m / environ~~ 1,10 ~~m~~ (PMR)_m
Montage de l'unité de régulation et de commande : dans une boîte d'encastrement (par défaut) / en saillie
Raccordement du dispositif de régulation au ventilateur : au moyen de fils conducteurs (par défaut) / au moyen d'un émetteur qui communique sans fil avec le récepteur placé à proximité du ventilateur ou du clapet de réglage motorisé et raccordé ou intégré à celui-ci.

(soit)

Intégré au caisson de ventilation et/ou de traitement d'air

(soit)

Montage sur rail DIN :

Raccordement du dispositif de régulation au ventilateur : au moyen de fils conducteurs (par défaut) / au moyen d'un émetteur qui communique sans fil avec le récepteur placé à proximité du ventilateur ou du clapet de réglage motorisé et raccordé ou intégré à celui-ci.

Pour les dispositifs avec montage mural dans une unité de régulation et de commande programmable :

- Alimentation électrique : piles / réseau électrique
- Réserve de mémoire (en cas de défaut d'alimentation électrique) : 10 minutes / 4 heures / 12 heures / 24 heures
- Témoin de charge de la (des) pile(s) : oui (par défaut) / non

AIDE

Prévoir le câblage entre le dispositif de régulation et le ventilateur ou le clapet de réglage motorisé dans le -7 T7 Electricité.

Prévoir l'alimentation électrique du dispositif de régulation dans le7 T7 Electricité

Les clapets de réglage motorisé sont décrits dans l'élément61.31.6 Réglages de débit d'air

Prévoir les détecteurs de mouvement (si d'application) ainsi que leur câblage jusqu'au dispositif de régulation dans le7 T7 Electricité.

Prévoir la barrière de comptage (si d'application) ainsi que le câblage jusqu'au dispositif de régulation dans le titre58.7 Mobilier intérieur - Eléments particuliers.

61.41.1f Ventilation - régulation sur demande (détecteurs de gaz) C6

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Le dispositif de régulation est électriquement compatible avec l'équipement régulé, que ce soit le ventilateur ou le clapet de réglage motorisé.

- Le dispositif de régulation agit sur :la vitesse de rotation du ventilateur / un clapet de réglage motorisé
- Type de commande :sonde d'humidité relative / sonde CO2 / sonde COV
- Les commandes du dispositif de régulation (les sondes), ainsi que leur câblage jusqu'au dispositif de régulation, ne sont pas ~~compris~~comprises dans le présent poste. Leur descriptif est repris dans le7 T7 Electricité, et dans la section61 Ventilation, voir élément(s)***.
- Raccordement de la commande au dispositif de régulation :au moyen de fils conducteurs(par défaut)/ au moyen d'un émetteur qui communique sans fil avec le dispositif de régulation.
- Dispositif d'affichage de la qualité de l'air intérieur en fonction du paramètre mesuré :non / valeur / échelle graduée / diodes de couleurs différentes / ***
- Possibilité de fonctionnement en mode manuel :oui(par défaut)/ non
- Minuterie programmable permettant de déroger à la programmation et d'actionner temporairement la vitesse la plus élevée (fonction « boost ») :oui (par défaut) / non
- Témoin d'encrassement du filtre et de défaut :oui (par défaut) / non

- Commande du by-pass de l'échangeur de chaleur du caisson de traitement d'air :non(par défaut)/ oui
- Montage :montage mural dans une unité de régulation et de commande programmable(par défaut)/ intégré au caisson de ventilation et/ou de traitement d'air / montage sur rail DIN

- Prescriptions complémentaires

~~Pour les dispositifs avec montage mural dans une unité de régulation et de commande programmable :~~

- ~~Alimentation électrique : piles / réseau électrique~~
- ~~Réserve de mémoire (en cas de défaut d'alimentation électrique) : 10 minutes / 4 heures / 12 heures / 24 heures~~
- ~~Témoin de charge de la (des) pile(s) : oui(par défaut) / non~~

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Montage mural (par défaut) / sur rail DIN / Intégré au caisson de ventilation et/ou de traitement d'air

(soit par défaut)

Montage mural dans une unité de régulation et de commande programmable :

L'unité est installée à l'endroit indiqué sur le plan ou choisi après concertation avec l'auteur de projet.

- Hauteur d'installation au-dessus du sol : ~~≤ environ 1~~ 1,50 ~~m / environ~~ 1,10 ~~m~~ (PMR) m
- Montage de l'unité de régulation et de commande : dans une boîte d'encastrement (par défaut) / en saillie
- Raccordement du dispositif de régulation au ventilateur : au moyen de fils conducteurs (par défaut) / au moyen d'un émetteur qui communique sans fil avec le récepteur placé à proximité du ventilateur ou du clapet de réglage motorisé et raccordé ou intégré à celui-ci.

(soit)

Intégré au caisson de ventilation et/ou de traitement d'air

(soit)

Montage sur rail DIN :

Raccordement du dispositif de régulation au ventilateur : au moyen de fils conducteurs (par défaut) / au moyen d'un émetteur qui communique sans fil avec le récepteur placé à proximité du ventilateur ~~ou~~ou du clapet de réglage motorisé et raccordé ou intégré à celui-ci.

Pour les dispositifs avec montage mural dans une unité de régulation et de commande programmable :

- Alimentation électrique : piles / réseau électrique
- Réserve de mémoire (en cas de défaut d'alimentation électrique) : 10 minutes / 4 heures / 12 heures / 24 heures
- Témoin de charge de la (des) pile(s) : oui (par défaut) / non

AIDE

Prévoir le câblage entre le dispositif de régulation et le ventilateur dans le 7 T7 Electricité

Prévoir l'alimentation électrique du dispositif de régulation dans le 7 T7 Electricité

Les clapets de réglage motorisés sont décrits dans le chapitre61.31.6 Réglages de débit d'air

Prévoir les sondes ainsi que leur câblage jusqu'au dispositif de régulation dans la section 61 Ventilation.

61.5 Ventilation - dispositifs de transfert d'air

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit des bouches d'air conçues pour permettre le passage de l'air d'un espace / d'une pièce à ~~un /~~ une autre.

Elles sont associées au principe de la ventilation naturelle et/ou de la ventilation mécanique contrôlée (VMC).

61.51 Dispositifs de transfert d'air

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de dispositifs conçus pour permettre le passage de :

- l'air extérieur dans l'enveloppe du bâtiment avec une pénétration minimale de la pluie, de la neige, des corps étrangers, etc.

~~Il s'agit de dispositifs conçus pour permettre le passage de~~

- l'air entre deux espaces internes.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Exécution

[NBN D 50-001, Dispositifs de ventilation dans les bâtiments d'habitation] pour les bâtiments résidentiels.

[NBN EN 16798-3, Performance énergétique des bâtiments - Ventilation des bâtiments - Partie 3: Pour bâtiments non résidentiels - Exigences de performances pour les systèmes de ventilation et de climatisation (Modules M5-1, M5-4)] pour les bâtiments non résidentiels.

61.51.1 Dispositifs de transfert d'air montés en extérieur

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Exécution

~~[NBN D 50-001, Dispositifs de ventilation dans les bâtiments d'habitation] pour les bâtiments résidentiels~~

~~[NBN EN 16798-3, Performance énergétique des bâtiments - Ventilation des bâtiments - Partie 3: Pour bâtiments non résidentiels - Exigences de performances pour les systèmes de ventilation et de climatisation (Modules M5-1, M5-4)] pour les bâtiments non résidentiels~~

61.51.1a Ventilation - dispositifs de transfert d'air - ouvertures d'alimentation réglables (OAR)

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Spécifications :

- Débit nominal sous 2 Pa :*** / selon [NBN D 50-001] m³/h
- Classe d'autoréglabilité_:P0 / P1 / P2 / P3 / P4
- Insonorisation en position ouverte ($D_{n,w}$) :non spécifié (par défaut) / ***dB
- Insonorisation en position fermée ($D_{n,w}$) :non spécifié (par défaut) / ***dB
- Etanchéité à la pluie en position ouverte ~~jusque~~: ≤ 20 Pa
- Etanchéité à la pluie en position fermée ~~jusque~~: ≤ 150 Pa

Protection contre les animaux nuisibles en position ouverte : Ne permet pas le passage d'une bille de métal d'un Ø de 4mm et d'un disque de métal d'un Ø de 10 mm et d'une ép. de 3 mm .

Partie inférieure de l'ouverture placée à une hauteur ≥ 1.80 m au-dessus du niveau du plancher fini.

61.51.2 Dispositifs de transfert d'air montés en intérieur

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Exécution

~~[NBN D 50-001, Dispositifs de ventilation dans les bâtiments d'habitation] pour les bâtiments résidentiels~~

~~[NBN EN 16798-3, Performance énergétique des bâtiments - Ventilation des bâtiments - Partie 3: Pour bâtiments non résidentiels - Exigences de performances pour les systèmes de ventilation et de climatisation (Modules M5-1, M5-4)] pour les bâtiments non résidentiels~~

61.6 Ventilation - hottes

MATÉRIAUX

Les hottes ~~seront~~sont conformes à la [NBN EN 60335-2-31]

Il s'agit d'appareils de conception simple et d'une longueur standard de 60 cm qui sont intégrés dans les armoires hautes prévues à cet effet. Les hottes sont équipées d'un clapet (ou d'une grille télescopique) pour capter les vapeurs et d'un éclairage intégré. Conformément aux plans de cuisine, elles conviennent pour être placées sous et/ou entre les armoires hautes ou sur le mur. En fonction des possibilités d'évacuation présentes, un manchon de raccordement est prévu à l'arrière et au-dessus. A l'intérieur, la hotte est arrondie en vue d'un entretien aisé. Le remplacement des lampes est possible facilement.

AIDE

Note à l'auteur du projet

Accessibilité aux personnes à mobilité réduite (PMR)

- Hauteur des boutons : entre 80 et 110 cm au-dessus du niveau du sol ou avec télécommande [SWL CALA]
- Boutons préhensibles : ~~diamètre~~Ø~~de minimum~~≥ 3 cm [SWL CALA]
- Contraste : différence de coefficient de réflexion (LRV) entre les boutons et leur support de ~~minimum~~≥ 30_% [SWL CALA] et [NBN ISO 21542]

61.61.1 Ventilation - hottes - équipements

MATÉRIAUX

Caractéristiques à préciser :

- Classe énergétique : A (par défaut) / B / C / D / ***
- A recyclage total (par défaut) / ***
- Filtre à graisse : filtre labyrinthe amovible en métal (lavable en machine) (par défaut) / ***
- Filtres complémentaires : Filtre acrylique (par défaut) / *** et filtre à charbon (par défaut) / ***

- Débit d'air en évacuation : 150 / 400 / 500 / 200 / *** m³/h
- Puissance de raccordement : ≥ 250 (par défaut) / *** W
- Dimensions : largeur 60 (par défaut) / *** cm. Hauteur *** cm
- Commande sensitive : OUI / NON (par défaut)
- Niveau de bruit : ≤ *** dB
- Nombre de vitesses : 2 / 3 (par défaut) / ***
- Eclairage intégré à LED / ***
- Modèle à proposer à la direction des travaux pour approbation.

61.61.1a Ventilation - hottes - moteur intégré

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Le moteur à turbine sur roulements à billes protégé est intégré dans un amortisseur de bruit. Des interrupteurs solides sont montés sur la face avant de l'appareil qui permettent le réglage de la vitesse du moteur ainsi qu'une lampe-témoin.

Spécifications :

- Type : appliqué avec clapet capteur de buée / encastré avec front abattant
- ~~Vitesse d'aspiration : 2 / 3 vitesses~~
- ~~Débit d'aspiration : minimum 200 (par défaut) / *** m³/h~~
- ~~Puissance de raccordement : minimum 250 (par défaut) / *** W~~
- Caisson apparent : tôle d'acier électro-zinguée et finie avec une couche de peinture blanche en poudre / inox 18/8
- ~~Dimensions : largeur 60 cm. Hauteur *** cm~~
- Grille à vapeur : plaque rabattable en inox 18/8 permettant une aspiration périphérique (par défaut) / ***
- Filtre à graisse : filtre labyrinthe amovible en métal (lavable en machine) (par défaut) / ***
- ~~Eclairage intégré : lampe TL de 15 watts / lampe à incandescence 25 W / spot halogène~~
- Diamètre de raccordement : Ø ≥ 125 mm, au-dessus ou à l'arrière.

Boutons de commande :

- Hauteur : entre 80 et 110 (PMR) / *** cm au-dessus du niveau du sol ou présence d'une télécommande (PMR) / ***
- Diamètre : ≥ 30 (PMR) / *** mm
- Contraste : différence de LRV entre les boutons et leur support de ≥ 30 (PMR) ~~%~~ / ***_%

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Conformément aux plans de cuisine et/ou en coordination avec le fabricant des cuisines, la hotte est placée entre les armoires suspendues / contre le mur (par défaut) / *** à une~~environ~~ hauteur ≤ 80 / *** cm au-dessus du plan de travail.

Les vapeurs sont évacuées vers l'extérieur au moyen d'un flexible en aluminium (par défaut) / tuyau en matière /- synthétique / *** jusqu'à l'extérieur du mur de façade où il est terminé par une grille à lamelles selon l'article ~~{section_label}~~61.32.5b Ventilation - distribution - rejets d'air vicié muraux

61.61.1b Ventilation - hottes - sans moteur

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les hottes sans moteur se raccordent au système d'aspiration central / ventilateur domestique. En l'absence de moteur, la hotte fonctionne silencieusement. Sur la plaque avant de l'appareil, figure un interrupteur permettant de régler le débit et un autre pour l'éclairage intégré.

Spécifications :

- Type : appliqué avec clapet capteur de buée / encastré avec front abattant
- Caisson apparent : tôle d'acier électro-zinguée et finie avec une couche de peinture blanche en poudre / inox 18/8
- ~~Dimensions : largeur 60 / *** cm, hauteur *** cm~~
- Grille à vapeur : plaque rabattable en inox 18/8 permettant une aspiration périphérique (par défaut) / ***
- ~~Vitesse d'aspiration : minimum 3 / *** positions (cuisson / jour / nuit)~~
- ~~Débit d'aspiration minimum : 150 / *** m³/h~~
- ~~Filtre à graisse : filtre labyrinthe amovible en métal (lavable en machine) (par défaut) / ***~~
- ~~Eclairage intégré : lampe TL de 15 watts / lampe à incandescence 25 W / spot halogène~~
- Raccordement : manchon d'aspiration ~~diam.~~Ø = 125 mm , au-dessus ou à l'arrière

Boutons de commande :

- Hauteur : entre 80 et 110 (PMR) cm au-dessus du niveau du sol / présence d'une télécommande (PMR) / ***
- Diamètre : ≥ 30 (PMR) ~~mm~~ / ***_mm
- Contraste : différence de LRV entre les boutons et leur support de ≥ 30 (PMR) ~~%~~ / ***_%

61.61.1c Ventilation - hottes - à recyclage

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

- Les hottes à recyclage sont équipées d'un filtre à charbon actif démontable et remplaçable.

~~Modèle~~

- Elles à sont ~~proposer~~ équipées à d'une ~~la~~ visière ~~direction des travaux pour approbation~~

  mobile.

- Prescriptions complémentaires

~~La hotte devra avoir une largeur minimum de~~ ~~***cm et est réalisée en tôle de teinte blanche~~

~~Le débit des hottes est de ***m³/h minimum; elle sont équipées d'une visière mobile~~

61.7 Ventilation - chaufferies

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Exécution

[AR 1994-07-07, Arrêté royal fixant les normes de base en matière de prévention contre l'incendie et l'explosion, auxquelles les bâtiments nouveaux doivent satisfaire] et ses annexes 2/1, 3/1 et 4/1.

AIDE

Codes de bonnes pratiques : [NBN/DTD B 61-001] et [NBN/DTD B 61-002].

61.71 Ventilation - chaufferies

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la ventilation des locaux de chaufferie.

AIDE

[Buildwise Article Dossier (2022/04.08), Sécurité incendie des chaufferies : du changement]

61.71.1 Ventilation - chaufferies - équipements

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Conformes aux dispositions des documents techniques [NBN/DTD B 61-001] et [NBN/DTD B 61-002] qui valent comme code de bonnes pratiques.

61.71.1a Ventilation basse des chaufferies

MATÉRIAUX

- Finitions

~~Conformes aux dispositions des documents techniques [NBN/DTD B 61-001] et [NBN/DTD B 61-002] Valent comme code de bonnes pratiques.~~

61.71.1b Ventilation haute des chaufferies

MATÉRIAUX

- Prescriptions complémentaires

~~Conformes aux dispositions des documents techniques [NBN/DTD B 61-001]et [NBN/DTD B 61-002]. Valent comme code de bonnes pratiques.~~

62 Climatisation

DESCRIPTION

- Remarques importantes

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

[NBN EN 1886, Ventilation des bâtiments - Caissons de traitement d'air - Performances mécaniques]

[NBN EN 12102-1, Climatiseurs, groupes refroidisseurs de liquide, pompes à chaleur, refroidisseurs industriels et déshumidificateurs avec compresseur entraîné par moteur électrique - Détermination du niveau de puissance acoustique - Partie 1 : Climatiseurs, groupes refroidisseurs de liquide, pompes à chaleur pour le chauffage et le refroidissement, déshumidificateurs et refroidisseurs industriels]

[NBN EN 12309-1, Appareils à sorption fonctionnant au gaz pour le chauffage et/ou le refroidissement de débit calorifique sur PCI inférieur ou égal à 70 kW - Partie 1: Termes et définitions]

[NBN EN 12309-2, Appareils à sorption fonctionnant au gaz pour le chauffage et/ou le refroidissement de débit calorifique sur PCI inférieur à 70 kW - Partie 2 : Sécurité]

[NBN EN 14511-1, Climatiseurs, groupes refroidisseurs de liquide et pompes à chaleur pour le chauffage et le refroidissement des locaux et refroidisseurs industriels avec compresseur entraîné par moteur électrique - Partie 1: Termes et définitions]

[NBN EN 14511-2, Climatiseurs, groupes refroidisseurs de liquide et pompes à chaleur pour le chauffage et le refroidissement des locaux et refroidisseurs industriels avec compresseur entraîné par moteur électrique - Partie 2: Conditions d'essai]

[NBN EN 14511-3, Climatiseurs, groupes refroidisseurs de liquide et pompes à chaleur pour le chauffage et le refroidissement des locaux et refroidisseurs industriels avec compresseur entraîné par moteur électrique - Partie 3: Méthodes d'essai]

[NBN EN 14511-4, Climatiseurs, groupes refroidisseurs de liquide et pompes à chaleur pour le chauffage et le refroidissement des locaux et refroidisseurs industriels avec compresseur entraîné par moteur électrique - Partie 4: Exigences]

[NBN EN 14518, Ventilation des bâtiments - Poutres froides - Essais et évaluation des poutres froides passives]

[NBN EN 15116, Ventilation des bâtiments - Poutres froides - Essai et évaluation des poutres froides actives]

Annexe C4 de l'[AGW 2014-05-15 PEB, Arrêté du Gouvernement wallon portant exécution du décret du 28 novembre 2013 relatif à la performance énergétique des bâtiments].

- Exécution

[NBN EN 12599, Ventilation des bâtiments - Procédures d'essai et méthodes de mesure pour la réception des installations de conditionnement d'air et de ventilation]

[NBN EN 16798-3, Performance énergétique des bâtiments - Ventilation des bâtiments - Partie 3: Pour bâtiments non résidentiels - Exigences de performances pour les systèmes de ventilation et de climatisation (Modules M5-1, M5-4)]

[NBN EN 16798-17, Performance énergétique des bâtiments - Ventilation des bâtiments - Partie 17 : Lignes directrices pour l'inspection des systèmes de ventilation et de conditionnement d'air (Module M4-11, M5-11, M6-11, M7-11)]

[NBN EN 16798-13, Performance énergétique des bâtiments - Partie 13: Module M4-8 - Calcul des systèmes de refroidissement - Génération]

[CEN/TR 16798-14, Performance énergétique des bâtiments - Ventilation des bâtiments - Partie 14 : Interprétation des exigences de l'EN 16798-13 - Calcul des systèmes de refroidissement (Module M4-8) - Génération]

[NBN EN 16798-9, Performance énergétique des bâtiments - Ventilation des bâtiments - Partie 9 : Module M4-1, M4-4, M4-9 - Méthodes de calcul des exigences énergétique des systèmes de refroidissement - Généralités]

[NBN EN 16798-1, Performance énergétique des bâtiments - Ventilation des bâtiments - Partie 1 : Données d'entrées d'ambiance intérieure pour la conception et l'évaluation de la performance énergétique des bâtiments couvrant la qualité de l'air intérieur, l'ambiance thermique, l'éclairage et l'acoustique (Module M1-6)]

[NBN EN ISO 52016-1, Performance énergétiques des bâtiments - Besoins d'énergie pour le chauffage et le refroidissement, les températures intérieures et les chaleurs sensible et latente - Partie 1: Méthodes de calcul (ISO 52016-1:2017)]

[NBN EN ISO 52017-1, Performance énergétique des bâtiments - Charges thermiques latentes et sensibles et températures intérieures - Partie 1: Méthodes de calcul génériques (ISO 52017-1:2017)]

Annexe C4 de l'[AGW 2014-05-15 PEB, Arrêté du Gouvernement wallon portant exécution du décret du 28 novembre 2013 relatif à la performance énergétique des bâtiments].

62.21.1b Climatisation - production - filtres

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 15805, Filtres à air de ventilation générale pour l'élimination des particules - Dimensions normalisées.]

63 Chaleur

DESCRIPTION

- Remarques importantes

Pour le chauffage des églises, chapelles et autres édifices culturels suivre les recommandations suivant la norme [NBN EN 15759-1, Conservation des biens culturels - Environnement intérieur - Partie 1 : Recommandations pour le chauffage des églises, chapelles et autres édifices cultuels].

Les installations respectent [AGW 2009-01-29, Arrêté du Gouvernement wallon tendant à prévenir la pollution atmosphérique provoquée par les installations de chauffage central destinées au chauffage de bâtiments ou à la production d'eau chaude sanitaire et à réduire leur consommation énergétique].

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

Annexe C4 de l'[AGW 2014-05-15 PEB, Arrêté du Gouvernement wallon portant exécution du décret du 28 novembre 2013 relatif à la performance énergétique des bâtiments].

Pour les éléments de 63.1 à 63.8 à l'exception de 63.26 et 63.27 se référer aux NIT :

[NIT 235, La chaudière à condensation.]

[NIT 278, Installations de chauffage à eau chaude : recommandations pour la prévention des dépôts et de la corrosion.]

- Exécution

Annexe C4 de l'[AGW 2014-05-15 PEB, Arrêté du Gouvernement wallon portant exécution du décret du 28 novembre 2013 relatif à la performance énergétique des bâtiments].

Pour les éléments de 63.1 à 63.8 à l'exception de 63.26 et 63.27 se référer aux NIT :

[NIT 235, La chaudière à condensation.]

[NIT 278, Installations de chauffage à eau chaude : recommandations pour la prévention des dépôts et de la corrosion.]

63.1 Chaleur - installation

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s’agit entre autres de toutes les fournitures et des mises en œuvre nécessaires à assurer un bon fonctionnement des installations neuves et rénovées de production de chaleur.

- Remarques importantes

Dans le cadre de la gestion d'un environnement durable et responsable, il faut veiller à la bonne élimination des déchets générés par ces travaux qu'ils soient ~~de~~ de constructions neuves ~~ou dans~~ ou dans le ~~cas~~ cas de rénovations légères ou lourdes. Voir 07.22 Gestion des déchets de construction et 07.23 Gestion des déchets, matériaux et éléments réemployables de déconstruction/démolition.

L'attention des architectes, des bureaux d'études, des maîtres d'ouvrage et des entrepreneurs est attirée en plus sur la problématique du rejet des eaux contenues dans les installations de chauffage et leur élimination en cas de vidange de l'installation, et ce, particulièrement dans le cas de rénovation : remplacement de ou des chaudières (voire pour un remplacement partiel ou complet de l'installation ~~partielle ou complète~~).

Ces eaux sont en effet, vu leur composition, considérées comme étant de type industriel et ~~sont~~ font à ce titre ~~faire~~ l'objet d'un permis d'environnement.

En l'absence de réglementation spécifique ~~à la date du 05/08/2013~~, et, compte tenu des petites quantités ~~pouvant parfois être~~ rejetées et que ces eaux ne sont pas issues d'un établissement rejetant d'autres eaux industrielles, l'architecte, le bureau d'études et/ou le maître de l'ouvrage veillent à cette problématique et au cas par cas préconisent si nécessaire la récupération et l'enlèvement de ces eaux par une société spécialisée et agréée pour l'enlèvement de déchets liquides.

L'installation d'un système de neutralisation de l'acidité des eaux est envisageable avant rejet dans le réseau des eaux usées. Voir 63.41.3 Traitements des condensats des rejets de combustion

CONTRÔLES

[NIT 278, Installations de chauffage à eau chaude : recommandations pour la prévention des dépôts et de la corrosion.]

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

[NIT 278, Installations de chauffage à eau chaude : recommandations pour la prévention des dépôts et de la corrosion.]

- Exécution

[NIT 278, Installations de chauffage à eau chaude : recommandations pour la prévention des dépôts et de la corrosion.]

63.11.1 Descriptif

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Ce poste comprend ~~tout~~:

- Tout ce qui concerne la production, la distribution, le raccordement, le traitement, les équipements, etc … liés à l'eau à la chaleur en général.

~~Il comprend également les~~

- Les descriptifs nécessaires à l'élaboration des cahiers spéciaux des charges de tous les systèmes d'installations de chauffage.

63.12.1 Installations individuelles

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Ce poste concerne la fourniture et la mise en place selon les règles de l'art d'une installation de chauffage central complète, en état de marche, dans les habitations individuelles. Conformément aux dispositions générales et/ou spécifiques du cahier spécial des charges, les prix unitaires compris dans les articles respectifs, comprennent toujours , soit dans leur totalité, soit selon la ventilation dans le métré récapitulatif :

- La fourniture, l'installation, le raccordement et la mise en service des chaudières et de tous les accessoires nécessaires et des pièces de l'installation, vases d'expansion, circulateurs, purgeurs, alimentation électrique, appareils de réglage, chauffe-eaux éventuels pour la production d'eau chaude sanitaire, etc. ;

- La fourniture et le montage du système de distribution intégral pour l'eau de circulation des installations de chauffage entre les chaudières et les éléments de chauffage, y compris tous les collecteurs et robinetterie, soupapes et clapets antiretour, les colliers de fixation, les manteaux isolants (si précisés au CSC), la mise en peinture des tuyaux, etc, ... ;

- La fourniture et l'installation des éléments de chauffage, y compris leurs supports, les robinets de radiateur et les raccords, … ;

- Le fraisage, forage et/ou décapage de toutes les saignées et traversées nécessaires pour la réalisation de l'installation, ainsi que le remplissage après la pose des tuyaux et la finition sont compris dans les postes correspondants ;

- Les essais et le contrôle du bon fonctionnement de l'installation, toutes les adaptations éventuelles et/ou les remplacements jusqu'à ce que l'installation fonctionne parfaitement ;

- Une garantie complète couvrant toute l'installation, y compris au moins un entretien, jusqu'à la réception définitive, sauf mention contraire dans le présent cahier des charges ou le cahier spécial des charges, la fourniture de tous les documents nécessaires, les attestations, les certificats de garantie, les rapports de contrôle et les plans as-built.

- Remarques importantes

Il ~~sera~~ est accordé une attention particulière à la qualité de l'eau de remplissage et d'appoint de l'installation nouvelle ou à rénover même si elle n'est pas spécifiquement stipulée dans les recommandations du fabricant de matériel.

MATÉRIAUX

GÉNÉRALITÉS

Tous les matériaux décrits correspondent aux descriptions du présent cahier des charges et/ou du cahier spécial des charges.

En général, les dispositions suivantes sont d'application :

- Tous les matériaux sont mutuellement compatibles. Une attention particulière ~~doit être~~ est accordée pour éviter les couples électrochimiques. Ni dans leur fonction, ni dans leur emplacement, les matériaux ~~ne~~n'ont~~peuvent avoir~~pas d'influence négative sur le fonctionnement parfait et rentable de l'installation de chauffage ou de n'importe laquelle de ses composantes (tels qu'électrolyse, piqûre de corrosion, …).

- L'entrepreneur ne passe la commande des matériaux qu'après l'approbation par l'auteur de projet et le maître d'ouvrage de la liste des matériaux complétée par la documentation technique, les certificats, les échantillons, … et la mention de leur origine, ainsi que toutes les informations complémentaires jugées utiles par le maître d'ouvrage et l'auteur de projet.

- Tous les matériaux sont neufs et livrés dans leur emballage d'origine qui permet de les identifier facilement. Tous les matériaux sont originaires d'un des pays de la Communauté européenne, à défaut de quoi leur origine est explicitement mentionnée dans le bordereau des matériaux.

- Dès la livraison sur le chantier, l'auteur de projet vérifie la conformité des matériaux approuvés avec le bordereau. Toutes les livraisons refusées sont immédiatement évacuées du chantier. L'approbation des livraisons ne sous-entend aucunement l'approbation des ouvrages.

- L'entrepreneur est entièrement responsable et prend toutes les mesures nécessaires au transport, à l'entreposage et à la mise en œuvre des matériaux selon les dispositions du cahier des charges, les règles de bonne pratique (les normes NBN, les STS, ATG, NIT, …) ainsi que les prescriptions du fabricant et du fournisseur.

- Pour le transport des personnes et des matériaux, l'entrepreneur ~~ne~~n'utilise~~peut utiliser~~pas les ascenseurs ou monte-charge existants, sauf autorisation écrite et selon les dispositions

du maître d'ouvrage.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

GÉNÉRALITÉS

Les travaux sont exécutés conformément aux dispositions du présent cahier des charges et/ou du cahier spécial des charges et selon les indications sur les plans et les schémas hydrauliques. Les travaux sont outre exécutés en conformité avec l'édition la plus récente et les addendas :

- Des normes NBN homologuées ou enregistrées ;
- Du règlement général sur les ~~installation~~installations électriques [RGIE] ;
- Du règlement général sur la protection du travail ([RGPT]) ;
- Des notes d'information techniques (NIT) ~~du~~de~~CSTC~~Buildwise ;
- Du cahier des charges type [CCT 105] (dans le cadre de marchés publics et pour tous les éléments non repris dans le présent cahier des charges) ;
- Des prescriptions des compagnies distributrices ;
- De l' [AR 1997-03-18] concernant les exigences de rendement pour les nouvelles chaudières à eau chaude alimentées en combustibles liquides ou gazeux ;
- De l' [AR 2010-10-12] concernant les exigences minimales de rendement et les niveaux des émissions de polluants des appareils de chauffage alimentés en combustible solide ;
- De l' [AR 2004-01-08] réglementant les niveaux des émissions des oxydes d'azote (NOX) et du monoxyde de carbone (CO) pour les chaudières de chauffage central et les brûleurs alimentés en combustibles liquides ou gazeux dont le débit calorifique nominal ≤ 400 kW ;
- De l'[AR 1994-07-07] concernant les normes de base en matière de lutte contre l' incendie et des Textes réglementaires du Gouvernement Wallon et de la Communauté Française relative à la sécurité contre l'incendie des bâtiments en fonction de leur occupation ;
- De l' [AGW 2009-01-29] tendant à prévenir la pollution atmosphérique provoquée par les installations de chauffage central ;
- De l' [AR 2001-01-25] en ce qui concerne les chantiers temporaires ou mobiles ;
- Des directives et normes européennes ;
- Des éventuelles réglementations locales.

modalités de l'entreprise

L'entrepreneur est supposé disposer de toutes les compétences techniques et pratiques pour réaliser les travaux décrits. Pour les ouvrages en sous-traitance, l'entrepreneur principal s'adresse aux installateurs agréés dans les sous-catégories concernées D16 ou D17 ou D18, la classe devant correspondre au montant correspondant de la sous-entreprise. Voir A3.24 Agréation

PLANNING - suivi du chantier

L'entrepreneur est tenu d'établir un planning, en concertation avec les autres corps de métier présents, et de le soumettre à l'approbation du maître d'ouvrage et de l'auteur de projet avant le commencement des travaux. Il veille également à assurer une bonne coordination avec les autres entrepreneurs.

Les différentes phases des travaux ne commencent qu'après l'approbation par le maître d'ouvrage et l'auteur de projet des plans et des modalités d'exécution.

L'entrepreneur désigne la personne chargée de la direction journalière du chantier. Cette personne disposera des capacités nécessaires, est en permanence présente sur le chantier pendant toute la durée des travaux et elle ~~assistera~~assiste à toutes les réunions de chantier. L'entrepreneur ou son délégué est présent à la réunion de chantier hebdomadaire.

L'entrepreneur tient (par défaut) / ne tient ~~un~~pas un journal des travaux. Voir A4.47 Journal des travaux

Une installation modèle est réalisée pour chaque type de logement. Ce n'est qu'après son approbation par le maître d'ouvrage et l'auteur de projet que les travaux sont commencés dans les autres habitations.

Pendant les travaux, l'entrepreneur veille à la propreté du chantier : l'entrepreneur évacue des locaux et du chantier tous les matériaux de démolition provenant de ses travaux~~.~~.Voir 07 Déchets, matériaux et éléments réemployables

Travaux ~~a ex~~A exécuter dans des maisons existantes

Lorsque les habitations restent occupées pendant l'exécution des travaux, l'entrepreneur prend toutes les mesures nécessaires afin d'assurer la sécurité des habitants et de protéger le contenu des habitations.

Les inconvénients pour les habitants / usagers / personnel sont limités au minimum.

Toute installation commencée est terminée avant de commencer la suivante.

Sauf mention contraire, pendant les heures de travail normales, les travaux s'effectuent entre 7 h du matin et 6 h du soir, du lundi au vendredi, ou selon le planning dont il est convenu avec le maître d'ouvrage.

L'entrepreneur veille lui-même à l'accessibilité des habitations / logements / bâtiments.

MESURAGE & DIMENSIONNEMENT

Le soumissionnaire v~~érifiera~~érifie lui-même toutes les dimensions et les calculs. Les écarts par rapport au cahier des charges et aux plans sont communiqués dès la soumission, sans quoi l'entrepreneur est supposé avoir inclus les écarts dans son offre. L'entrepreneur contrôle tous les calculs et les complétera si nécessaire en fonction des caractéristiques des matériaux utilisés, des appareils et/ou des systèmes. Indications sur les plans et les schémas hydrauliques.

Construire durablement

Pour l'ensemble de l'installation, on vise à respecter les principes d'un développement durable. A cet effet, on utilise, dans la mesure du possible, des appareils, matériaux et techniques respectueux de l'environnement. Les systèmes bénéficiant d'un agrément technique ont la préférence.

Les démolitions et les déchets sont limités au minimum en respectant les dimensions et en utilisant des mesures, des appareils et des systèmes standards, en préparant soigneusement l'ouvrage, en utilisant un outillage approprié, des emballages réutilisables, des livraisons en conteneurs et en organisant le chantier de manière bien ordonnée, …

Les déchets sont triés autant que possible, en concertation éventuelle avec les autres corps de métier. Les matériaux d'emballage sont de préférence repris par les fournisseurs. ~~On donne la~~La préférence est donnée aux appareils et aux pièces avec une garantie de reprise/recyclage donnée par le fournisseur après la mise hors service.

63.12.1a Chaleur - installations individuelles - exhaustivité de la soumission

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

L'entrepreneur est tenu de remettre sa soumission parfaitement complète :

Toutes les fournitures et performances qui ne sont pas spécifiquement décrites dans le présent cahier des charges ou les plans et schémas annexés et qui sont indispensables à une exécution dans les règles de l'art font intégralement partie du contrat et sont supposées être comprises dans l'offre.
Les lacunes ou les remarques sont communiquées à l'inscription. A défaut, elles sont supposées~~-~~ comprises dans l'offre.

L'entrepreneur n'invoque pas une sous-estimation ou une erreur dans les ouvrages décrits afin d'exiger des dérogations au contrat d'entreprise.
Le soumissionnaire prévoit dans son prix toutes les mesures nécessaires pour mener à bien les travaux en fonction des circonstances locales. Par conséquent, il est tenu de se rendre compte de la situation sur place avant de remettre son offre. Aucun supplément en raison de circonstances inattendues ne sera admis.
Les raccordements aux régies ne sont pas mis à la disposition par le maître d'ouvrage, sauf convention écrite explicite, et sont à charge de l'entrepreneur selon les prescriptions en vigueur. Ils sont répartis entre les différents postes.

63.12.1b Chaleur - installations individuelles - études & calculs

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

- Sauf mention contraire dans le cahier spécial des charges, l'auteur de projet est responsable du calcul des déperditions de chaleur (par local), du choix du régime de température d'eau, du calcul du débit des circuits, du dimensionnement des tuyauteries et du dimensionnement des corps de chauffe.

- Une description détaillée du système (type, pièces, tracé, …) est reprise dans le cahier des charges, qui mentionne donc obligatoirement :

- Par typed'habitation / logement / bâtiment, sur la base des plans d'architecture, l'implantation de l'installation (emplacement de la chaudière, des corps de chauffe, du thermostat d'ambiance, des collecteurs, le tracé des conduites, …) et sur lequel les dimensions approximatives sont lues ;
- Par type d'installation, un schéma hydraulique comportant la description détaillée de l'installation (chaudière, collecteurs, robinetterie, filtres, raccordements, pompes, limites de l'entreprise, système de régulation, circuits, …).
- Pour le chauffage à basse température, il est préférable de prévoir des chaudières à condensation.
- Pour les conduites noyées dans la chape, la préférence est donnée à un système avec une boucle séparée pour chaque radiateur (système bi-tube).

- L'auteur de projet s'assure de la présence des dispositifs de ventilation et d'alimentation en air nécessaires dans les espaces d'installation des chaudières. Le cas échéant, ceux-ci sont prévus dans le présent chapitre.

- Les dispositions marquées d'une astérisque (*) sont optionnelles au cas où le présent chapitre de l'entreprise fait également partie du cahier des charges gros-œuvre.

- Il est conseillé de prévoir, dans le cahier spécial des charges, une description sommaire de l'installation prévue : (*par exemple)*.

- Mise en place d'une installation de chauffage individuelle dans X nouvelles habitations. Chaque habitation est équipée d'une chaudière murale au gaz à haut rendement à condensation, exécution fermée, combinée avec la production d ' ~~eau~~'eau chaude sanitaire.
- Les radiateurs à panneaux sont alimentés à partir d'un ou de plusieurs collecteurs centraux au moyen d ' un système bi-tube") -

.

Prescriptions En Matière De Performances

Les déperditions calorifiques sont calculées sur la base de la norme [NBN EN 12831-1] et [NBN EN 12831-1 ANB]. Pour les calculs, les températures indicatives suivantes sont prises en compte - :

Température extérieure : de - 7 ~~°C~~ à - 12 °C en fonction de la localisation du bâtiment

Températures intérieures :

- Living : 20_°C (24_°C)
- Cuisine : 20_°C
- Salle de bains : 24_°C (26_°C)
- Chambres à coucher : 18_°C (22_°C)
- Halls : 16_°C
- Toilettes, débarras, garages, sas,_… : non chauffés

Attention :

- Les températures entre parenthèses () sont utilisées pour les personnes âgées, les handicapés.
- Pour plus d'informations, consultez la norme [NBN EN 16798-1].
- Pour le calcul des pertes de ventilation, se~~on se base~~baser sur un renouvellement de l'air d'un volume/h, soit sur la base de la [NBN D 50-001] ou les calculs de ventilation mécanique lorsqu'un débit supérieur est requis.
- Calculs hydrauliques pour une circulation forcée selon Rietschel et Raiss. Pour les conduites dont le diamètre ne dépasse pas DN 50, la vitesse de l'eau est limitée à 1 m/s.
- Pour les installations monotubes à bague horizontale, le [Buildwise Méthode de dimensionnement Rapport 14] est d'application et en particulier un ΔT de 10 _°C. Pour les installations de chauffage monotube, la puissance est uniformément répartie sur les différents circuits. Les radiateurs des locaux à réchauffement rapide sont placés au début du circuit.
- Pour le dimensionnement des radiateurs, il est tenu compte d'un régime de 70/50 _°C ou lorsque le degré d'isolation de l'habitation le permet (maximum 80/60 _°C).
- Dimensionnement des canalisations de gaz sur la base des formes simplifiées de Renouard ou Mounier ou des diagrammes de la [NBN D 51-003:2010+A2].
- Calcul du système d'expansion selon la note de calcul [Buildwise Méthode de dimensionnement Rapport 14].
- Le dimensionnement des systèmes de chauffage par le sol se fait sur la base des [NIT 273] et [NIT 181]. La température de la surface est limitée à 29 _°C dans la zone d'utilisation et à 34 _°C dans les zones périphériques.

[Buildwise Méthode de dimensionnement Rapport 14]

[NBN EN ISO 52016-1]

63.12.1c Chaleur - installations individuelles - alimentations & raccordements

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

tableaux électriques & alimentation

L'alimentation électrique de l'installation de chauffage à proximité de la chaudière et un tube d'attente entre la chaudière et le thermostat d'ambiance sont, en principe, être compris dans le poste électricité (voir l'article71.24.7c Équipements particuliers - alimentation de l'installation, alimentation / CC). Dans les autres cas, l'installateur du CC se charge lui-même des équipements électriques et ils sont compris dans l'installation des chaudières et de leurs accessoires.

L'installation est branchée sur le réseau électrique (monophasé 230 V 50Hz avec terre) via un tableau à placer à proximité directe de la chaudière.

Ce tableau doit comporter :

- Un interrupteur général,
- Deux disjoncteurs automatiques10 A / adaptés à la puissance de la chaudière

Les conduites d'alimentation présentent une section de 2,5 mm² pour l'alimentation et 1,5 mm² pour la commande. Indépendamment du type de thermostat d'ambiance, il est toujours pr~~évut~~évu un tube avec au moins 3 conducteurs pourvus d'une alimentation éventuelle.

Tous les matériaux de l'installation sont agréés CE-CEBEC.

Les éléments de l'installation sont reliés à la terre conformément aux normes en vigueur pour les installations électriques.

Les installations électriques sont exécutées conformément au [RGIE]livre I. L'installation n'est réceptionnée qu'après remise au maître d'ouvrage d'un certificat de contrôle sans remarques établit par un SECT (Service Externe de Contrôle Technique).

raccordement au gaz

Une conduite de gaz est prévue à partir du compteur jusqu'à la chaudière et, éventuellement, jusqu'à l'appareil de production d'eau chaude sanitaire et à la cuisinière en cuisine. Les Ø sont déterminés selon la [NBN D 51-003:2010+A2] en fonction de la puissance des appareils raccordés.
L'installation est posée conformément aux prescriptions du fournisseur de gaz. A la hauteur du raccordement à l'appareil de consommation, un robinet de gaz agréé est prévu. Les conduites auxquelles un appareil est branché plus tard (entre autres une cuisinière au gaz) sont en outre équipées d'un bouchon.

raccordement à l'eau (froide)

L'arrivée d'eau est disponible à proximité de la chaudière et, éventuellement, de l'appareil de production d'eau chaude sanitaire. Le raccordement se fait selon les prescriptions de la société distributrice d'eau et les dispositions des fabricants des appareils. L'arrivée d'eau froide est équipée d'un groupe de sécurité (protection de surpression et clapet antiretour) pour lequel l'évacuation est reliée à l'égout par l'intermédiaire d'un entonnoir.

evacuation des gaz de combustion

L'installation s'effectue entièrement conformément aux normes [NBN/DTD B 61-001], [NBN/DTD B 61-002] et/ou [NBN D 51-003:2010+A2] selon le cas. Si les dimensions de cheminées prévues à la section 27 Conduits de fumée et de ventilation maçonnés ne convenaient pas pour assurer un tirage parfait, l'entrepreneur joint ses éventuelles remarques à ce sujet à sa soumission.

AIDE

modalités d'exécution (*)

(*) données à compléter par l'auteur de projet

Electricité: *(exemple)*

- *Alimentation 2 x 2.5 mm² + terre, 230V, à partir du tableau principal prévu à proximité de la chaudière (voir l'article71.24.7c Équipements particuliers - alimentation de l'installation, alimentation CC)*

- *Un tube d'attente avec fil de tirage~~sera est prévu entre la chaufferie et le thermostat d~~'ambiance (voir l'article72.22.4g Conduites - tuyaux d'attente)*

Gaz naturel : *(exemple)*

- *Le raccordement à partir du compteur de gaz dans le garage doit être compris dans cette entreprise*

Eau : *(exemple)*

- *Arrivée d'eau froide DN 20 présente dans la chaufferie*

- Evacuation d'eau : *(exemple)*

- *Tuyau d'attente présent dans la chaufferie (voir l'article65.22.1c Conduites d'évacuation et accessoires - matière synthétique / PP (siphons))*

Ventilation des chaufferies : des ouvertures d'amenée et d'évacuation non obturables ~~seront~~sont prévues selon les prescriptions des normes correspondantes et du fabricant *(exemple)*

- *Ouverture d'amenée d'air : ~~au moins~~≥ ~~150 cm² pour les appareils ouverts~~*

- *Ouverture d'évacuation d'air : raccordé au conduit d'évacuation des gaz de combustion par l'intermédiaire du stabilisateur de tirage pour les appareils ouverts*

63.12.1d Chaleur - installations individuelles - contrôles & essais

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

- L'entrepreneur met le personnel, les outils et les appareils nécessaires à disposition pour l'exécution des essais, des contrôles, des formations, …

- Essai de rendement de la chaudière au moyen d'une analyse des gaz de combustion et mesurage de la consommation de gaz.

- Essai de pression à froid des conduites selon la [NBN EN 14336] (à effectuer obligatoirement sur chaque installation) : pendant au moins 2 heures, l'installation est mise sous une pression d'eau de 4.5 bar (au moins 1.5 fois la pression des service la plus haute, avec un maximum de 6 bar), et ne présente aucune fuite (pas de perte de pression). Pour les installations de chauffage par le sol, mural et plafond, cet essai a une durée de 24 heures minimum. Cet essai est effectué tandis que les conduites sont encore toutes visibles et accessibles.

- Essai de pression à chaud de l'installation selon la [NBN EN 14336] : à effectuer au moment de la mise en service de l'installation terminée. Pendant au moins 2 heures, l'installation est maintenue à la température de service maximale. Pour les installations de chauffage par le sol, mural et plafond, cet essai à une durée de 24 heures minimum et par palier. Le bon

fonctionnement et l'étanchéité des raccords de l'installation sont contrôlés.

- Essai de circulation / température selon la [NBN EN 14336] (est effectué en combinaison avec l'essai de pression à chaud). Après le rinçage complet, l'installation est remplie d'eau et purgée, chauffée jusqu'à la température de service maximale, à nouveau purgée et éventuellement remplie.

- L'installation complète est maintenue en régime pendant 2 jours afin de contrôler le fonctionnement général de l'installation, l'équilibre et la répartition uniforme de la chaleur (mesurages de la température) et d'effectuer éventuellement les réglages nécessaires.

- Contrôle de l'installation électrique par un organisme de contrôle agréé. Voir aussi 71.24 Equipements - réseaux intérieurs

63.12.1f Chaleur - installations individuelles - garanties

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Sauf dispositions plus sévères dans le cahier spécial des charges, sur l'ensemble de l'installation et sur les pièces respectives, les délais de garantie standard suivants sont d'application :

- Installation : A partir de la réception provisoire, une garantie totale (matériaux, prestations, déplacements, taxes, certificats, …) de 2 (par défaut) / *** ans est donnée sur l'ensemble de l'installation. Cette garantie couvre au moins l'ensemble des réparations (dans les 24 heures) et des remplacements (dans les 5 jours ouvrables), ainsi que les entretiens et contrôles avec les réglages nécessaires de l'installation complète (à effectuer à la fin de la période de garantie).
- Chaudières : les chaudières et leurs accessoires sont garantis pendant au moins 3 (par défaut) / *** ans (2 ans sur les parties électriques) à partir de la réception provisoire sauf stipulations contraires du fabricant du matériel pour autant que les directives de la Communauté Européenne soient respectées. Cette garantie couvre tous les matériaux, les prestations et les frais de déplacement. Un service après-vente est organisé dans la région.
- Conduites en matière synthétique : L'entrepreneur fourni, solidairement avec le fournisseur, une garantie écrite de dix ans pour le système, c'est-à-dire l'ensemble des conduites, des raccords et des accessoires entre les collecteurs et les éléments de chauffage.
- Eléments de chauffage (radiateurs et convecteurs) : garantie de 5 (par défaut) / *** ans, à partir de la date de la réception provisoire, couvrant les défauts de fabrication et de matériaux.

63.13.1 Installations collectives

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Ce poste concerne la fourniture et la mise en place selon les règles de l'art d'une installation de chauffage central complète, en état de marche, dans les habitations collectives.

Conformément aux dispositions générales et/ou spécifiques du cahier spécial des charges, les prix unitaires compris dans les articles respectifs, comprennent, soit dans leur totalité, soit selon la ventilation dans le métré récapitulatif :

- La fourniture, l'installation, le raccordement et la mise en service des chaudières, des appareils de production de chaleur et de tous les accessoires nécessaires et des pièces de l'installation, vases d'expansion, circulateurs, purgeurs, alimentation électrique, appareils de réglage, chauffe-eaux éventuels pour la production d'eau chaude sanitaire, etc, ... ;

- La fourniture et le montage du système de distribution intégral pour l'eau de circulation des installations de chauffage entre les appareils de production de chaleur du CC et les éléments de chauffage, y compris tous les collecteurs et robinetterie, soupapes et clapets anti-retour, les colliers de fixation, les manteaux isolants en cas de nécessité, la mise en peinture des tuyaux, etc, ... ;
- La fourniture et l'installation des éléments de chauffage, y compris leurs supports, les robinets de radiateur et les raccords, … ;
- Le fraisage, forage et/ou décapage de toutes les saignées et traversées nécessaires pour la réalisation de l'installation, ainsi que le remplissage après la pose des tuyaux et la finition sont compris dans les postes correspondants ;
- Les essais et le contrôle du bon fonctionnement de l'installation, toutes les adaptations éventuelles et/ou les remplacements jusqu'à ce que l'installation fonctionne parfaitement ;
- Une garantie complète couvrant toute l'installation, y compris au moins un entretien, jusqu'à la réception définitive, sauf mention contraire dans le présent cahier des charges ou le cahier spécial des charges, la fourniture de tous les documents nécessaires, les attestations, les certificats de garantie, les rapports de contrôle et les plans as-built ;

MATÉRIAUX

GÉNÉRALITÉS

Tous les matériaux décrits correspondent aux descriptions du présent cahier des charges et/ou du cahier spécial des charges.

En général, les dispositions suivantes sont d'application :

- Tous les matériaux sont mutuellement compatibles. Une attention particulière est accordée pour éviter les couples électrochimiques. Ni dans leur fonction, ni dans leur emplacement, les matériaux ne peuvent avoir d'influence négative sur le fonctionnement parfait et rentable de l'installation de chauffage ou de n'importe laquelle de ses composantes (tels qu'électrolyse, piqûre de corrosion, …).
- L'entrepreneur ne passe la commande des matériaux qu'après l'approbation par l'auteur de projet et le maître d'ouvrage de la liste des matériaux complétée par la documentation technique, les certificats, les échantillons, … et la mention de leur origine, ainsi que toutes les informations complémentaires jugées utiles par le maître d'ouvrage et l'auteur de projet.
- Tous les matériaux sont neufs et livrés dans leur emballage d'origine qui permet de les identifier facilement.
- Tous les matériaux sont originaires d'un des pays de la Communauté européenne, à défaut de quoi leur origine est explicitement mentionnée dans le bordereau des matériaux.
- Dès la livraison sur le chantier, l'auteur de projet vérifie la conformité des matériaux approuvés avec le bordereau~~.Toutes~~. Toutes les livraisons refusées sont immédiatement évacuées du chantier. L'approbation des livraisons ne sous-entend aucunement l'approbation des ouvrages.
- L'entrepreneur est entièrement responsable et prend toutes les mesures nécessaires au transport, à l'entreposage et à la mise en œuvre des matériaux selon les dispositions du cahier des charges, les règles de bonne pratique (les normes NBN, les STS, ATG, NIT, …) ainsi que les prescriptions du fabricant et du fournisseur.
- Pour le transport des personnes et des matériaux, l'entrepreneur ~~ne peut utiliser~~n'utilise pas les ascenseurs ou monte-charge existants, sauf autorisation écrite et selon les dispositions du maître d'ouvrage.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

~~G~~GÉNÉRALITÉS

Les travaux sont exécutés conformément aux dispositions du présent cahier des charges et/ou du cahier spécial des charges et selon les indications sur les plans et les schémas hydrauliques.

Les travaux sont en outre exécutés en conformité avec l'édition la plus récente et les addendas :

- Des normes NBN homologuées ou enregistrées ;
- Du règlement général sur les installations électriques [RGIE] ;
- Du règlement général sur la protection du travail ([RGPT]) ;
- Des notes d'information techniques (NIT) ~~du~~de~~CSTC~~Buildwise ;
- Du cahier des charges type [[CCT 105]] (dans le cadre de marchés publics et pour tous les éléments non repris dans le présent cahier des charges) ;
- Des prescriptions des compagnies distributrices ;
- De l' [AR 1997-03-18] concernant les exigences de rendement pour les nouvelles chaudières à eau chaude alimentées en combustibles liquides ou gazeux ;
- De l' [AR 2010-10-12] concernant les exigences minimales de rendement et les niveaux des émissions de polluants des appareils de chauffage alimentés en combustible solide
- De l' [AR 2004-01-08]réglementant les niveaux des émissions des oxydes d'azote (NOX) et du monoxyde de carbone (CO) pour les chaudières de chauffage central et les brûleurs alimentés en combustibles liquides ou gazeux dont le débit calorifique nominal est ≤ 400 kW ;
- De [AR 1997-03-18] concernant les normes de base en matière de lutte contre l 'incendie et des Textes réglementaires du Gouvernement Wallon et de la Communauté Française relative à la sécurité contre l'incendie des bâtiments en fonction de leur occupation ;
- De l' [AR 1994-07-07]concernant les normes de base en matière de prévention contre l'incendie et l'explosion nouveaux bâtiments ;
- De l'[AGW 2009-01-29] tendant à prévenir la pollution atmosphérique provoquée par les installations de chauffage central ;
- De l' [AR 2001-01-25] en ce qui concerne les chantiers temporaires ou mobiles ;
- Des directives et normes européennes ;
- Des éventuelles réglementations locales.

MODALITES DE L' ENTREPRISE

L'entrepreneur est supposé disposer de toutes les compétences techniques et pratiques pour réaliser les travaux décrits. Pour les ouvrages en sous-traitance, l'entrepreneur principal s'adresse aux installateurs agréés dans les sous-catégories concernées D16 ou D17 ou D18, la classe devant correspondre au montant correspondant de la sous-entreprise. Voir A3.24 Agréation

PLANNING - suivi du chantier

L'entrepreneur est tenu d'établir un planning, en concertation avec les autres corps de métier présents, et de le soumettre à l'approbation du maître d'ouvrage et de l'auteur de projet avant le commencement des travaux. Il veille également à assurer une bonne coordination avec les autres entrepreneurs.
Les différentes phases des travaux commencent seulement après l'approbation par le maître d'ouvrage et l'auteur de projet des plans et des modalités d'exécution.
L'entrepreneur désigne la personne chargée de la direction journalière du chantier. Cette personne dispose des capacités nécessaires, est en permanence présente sur le chantier pendant toute la durée des travaux et elle ~~assistera~~assiste à toutes les réunions de chantier. L'entrepreneur ou son délégué est présent à la réunion de chantier hebdomadaire.
L'entrepreneur ~~tiend~~tient(par défaut)/ ne tient pas un journal des travaux. Voir A4.47 Journal des travaux
Une installation modèle est réalisée pour chaque type de logement. Ce n'est qu'après son approbation par le maître d'ouvrage et l'auteur de projet que les travaux sont commencés dans les autres habitations.
Pendant les travaux, l'entrepreneur veille à la propreté du chantier : l'installateur évacue des locaux et

du chantier tous les matériaux de démolition provenant de ses travaux. Lorsque l'installation est terminée, il proc~~éde~~ède à un nettoyage complet du chantier.

TRAVAUX A EXECUTER DANS LES BATIMENTS EXISTANTS

Lorsque les habitations / bâtiments(par défaut)/ immeubles / *** restent occupées pendant l'exécution des travaux, l'entrepreneur prend toutes les mesures nécessaires afin d'assurer la sécurité des habitants et de protéger le contenu des habitations. Les inconvénients pour les habitants sont limités au minimum. Toute installation commencée est terminée avant de commencer la suivante.
Sauf mention contraire, pendant les heures de travail normales, les travaux s'effectuent entre 7 h du matin et 6 h du soir, du lundi au vendredi, ou selon le planning dont il a été convenu avec le maître d'ouvrage.
L'entrepreneur veille lui-même à maintenir l'accessibilité deshabitations / logements / immeubles / locaux / bureaux.

MESURAGE & DIMENSIONNEMENT

Le soumissionnaire vérifie lui-même toutes les dimensions et les calculs. Les écarts par rapport au cahier des charges et aux plans sont communiqués dès la soumission, sans quoi l'entrepreneur est supposé avoir inclus les écarts dans son offre. L'entrepreneur contrôle tous les calculs et les complètes si nécessaire en fonction des caractéristiques des matériaux utilisés, des appareils et/ou des systèmes. Indications sur les plans et les schémas hydrauliques : il est tenu compte d'une tolérance ~~d'environ~~≤ 3 m sur les indications.

CONSTRUIRE DURABLEMENT

Pour l'ensemble de l'installation, on vise à respecter les principes d'un développement durable. A cet effet, on utilise, dans la mesure du possible, des appareils, matériaux et techniques respectueux de l'environnement. Les systèmes bénéficiant d'un agrément technique ont la préférence ~~.Tous~~. Tous les éléments sont exclusivement appropriés à l'application pour laquelle ils sont destinés.

L'utilisation de mastics est limitée au minimum.
Les démolitions et les déchets sont limités au minimum en respectant les dimensions et en — utilisant des mesures, des appareils et des systèmes standards, en préparant——————— soigneusement l'ouvrage, en utilisant un outillage approprié, des emballages réutilisables,——— des livraisons en conteneur et en organisant le chantier de manière bien ordonnée, …
Les déchets sont triés autant que possible, en concertation éventuelle avec les autres corps——— de métier. Les matériaux d'emballage sont de préférence repris par les fournisseurs. La——————— préférence est donnée aux appareils et aux pièces avec une garantie de reprise/recyclage——————— donnée par le fournisseur après la mise hors service.

63.13.1a Chaleur - installations collectives

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

L'entrepreneur est tenu de remettre sa soumission parfaitement complète :

- Toutes les fournitures et performances qui ne sont pas spécifiquement décrites dans le présent cahier des charges ou les plans et schémas annexés et qui sont indispensables à une exécution dans les règles de l'art font intégralement partie du contrat et sont supposées être comprises dans l'offre.
- Les lacunes ou les remarques sont communiquées à l'inscription. A défaut, elles sont supposées comprises dans l'offre.
- L'entrepreneur n'invoque une sous-estimation ou une erreur dans les ouvrages décrits afin d'exiger des dérogations au contrat d'entreprise.

- Le soumissionnaire prévoit dans son prix toutes les mesures nécessaires pour mener à bien les travaux en fonction des circonstances locales. Par conséquent, il est tenu de se rendre compte de la situation sur place avant de remettre son offre. Aucun supplément en raison de circonstances inattendues n'est admis.
- Les raccordements aux régies ne sont pas mis à la disposition par le maître d'ouvrage, sauf convention écrite explicite, et sont à charge de l'entrepreneur selon les prescriptions en vigueur. Ils sont répartis entre les différents postes.

63.2 Chaleur - production

DESCRIPTION

- Remarques importantes

Performance énergétique

Les bâtiments résidentiels ainsi que les immeubles de bureaux et de service et les bâtiments destinés à l'enseignement, neufs ou faisant l'objet de travaux de reconstruction ou d'extension soumis à permis, sont soumis à la réglementation Performance énergétique (PEB - voir § 00.5 Terminologie).

L'auteur de projet et/ou le responsable PEB est dès lors amené à calculer leur niveau de performance énergétique. Il dispose pour ce faire des rendements des appareils de production de chaleur. Il se réf~~ére~~ère pour ce faire au tableau 10 du §10.2.3.2 de l'[AGW 2014-05-15 PEB] (Arrêté PEB).

Cela signifie que l'entrepreneur fournie, pour les chaudières, les données suivantes :

Chaudière à eau chaude à condensation	- $\eta_{30\%}$: rendement à charge partielle pour une charge de 30_% - $\theta_{return,design}$: température de retour de conception du système d'émission de chaleur (en °C)
Chaudière à eau chaude non à condensation	- $\eta_{30\%}$: rendement à charge partielle pour une charge de 30_%

Pour la cogénération sur site, référence au tab. 16 de l'Annexe II du même [AGW 2014-05-15 PEB] (Arrêté PEB).

Pour le chauffage électrique par résistance, le rendement de production ~~équivaut~~est~~à~~de $\eta \cong 1$.

En ce qui concerne les systèmes de chauffage par pompe à chaleur électrique,le rendement de production est assimilé au facteur de performance saisonnière moyen (FPS = f_θ $f_{\Delta\theta}$ f_{pumps} f_{HU} . COP_{test}).
COP_{test} est le coefficient de performance de la pompe à chaleur selon ~~la~~ les [NBN EN 14511-1], [NBN EN 14511-2], [NBN EN 14511-3] et [NBN EN 14511-4]. Il est également fourni à l'auteur de projet et/ou au responsable PEB afin de pouvoir calculer le niveau de performance énergétique du bâtiment.

Permis Environnement

Pour les installations de chauffage à combustion, il est nécessaire dans certains cas de posséder un permis d'environnement : voir http://permis-environnement.spw.wallonie.be/fr

Si les installations de combustion sont soumises aux [AGW 2013-02-21] et [AGW 2018-08-30] alors :

Sont soumises à déclaration de classe 2 (40.50.01) : Les installations de combustion de puissance thermique nominale : 1 MW ≤ Pn < 50 MW et 50 MW ≤ Pn < 200 MW thermique.

Sont soumises à déclaration de classe 1 (40.50.02) : Les installations de combustion de puissance thermique nominale : Pn ≥ 200 MW thermique.

Dans les autres cas :

Sont soumises à déclaration de classe 3 (40.60.01) : Les installations de combustion de puissance thermique nominale : 0,1 MW ≤ Pn < 1 MW.

Sont soumises à déclaration de classe 2 (40.60.02) : Les installations de combustion de puissance thermique nominale : 1 MW ≤ Pn < 200 MW thermique.

Sont soumises à déclaration de classe 1 (40.60.03) : Les installations de combustion de puissance thermique nominale : Pn ≥ 200 MW thermique.

63.21 Production à partir du gaz - équipements

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de tous les équipements de production de chaleur destinés à alimenter les installations de chauffage et de production d'eau chaude sanitaire à partir du gaz.

Ce poste comprend la fourniture et la pose de tous les matériaux en vue de la réalisation d'une installation intérieure en état de fonctionnement, conformément à la [NBN D 51-003:2010+A2], c'est-à-dire la fourniture de toutes les pièces, le montage et la fixation, ainsi que les essais et le raccordement aux compteurs. Conformément aux conditions générales et/ou spécifiques dans le cahier spécial des charges, les prix unitaires compris dans ce poste comprennent toujours, soit selon la ventilation dans le métré récapitulatif soit dans leur totalité :

- Les appareils de production de chaleurs
- Les systèmes d'expansion particuliers à ces appareils
- Les pompes et circulateurs particuliers à ces appareils
- La robinetterie
- Les purgeurs
- La protection externe
- Les raccordements (le raccordement par la société distributrice et le compteur de gaz sont à charge du maître de l'ouvrage).
- La détection de fuite de gaz et ses accessoires sont traités aux articles 63.31.3e et 63.31.3d : Centrales alarme gaz et électro-vanne de coupure de gaz

Toutes sujétions, fournitures et prestations non décrites spécifiquement mais nécessaires au bon fonctionnement des installations.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

[Synergrid Code gaz, Code de sécurité des installations de distribution de gaz déterminant les mesures de sécurité à prendre lors de l'établissement et dans l'exploitation des installations de distribution de gaz par canalisations ainsi que celles à respecter par les tiers en cas d'exécution de travaux à proximité]

- Exécution

[Synergrid Code gaz, Code de sécurité des installations de distribution de gaz déterminant les mesures de sécurité à prendre lors de l'établissement et dans l'exploitation des installations de distribution de gaz par canalisations ainsi que celles à respecter par les tiers en cas d'exécution de travaux à proximité]

63.21.1 Raccordements de gaz

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

disposition - compteurs de gaz

La mise en place du compteur de gaz satisfait à la norme [NBN D 51-003:2010+A2] et aux prescriptions de la société distributrice de gaz.

Le réseau de conduites est raccordé à l'arrivée du gaz. Il n'est pas encastré, mais est toujours accessible pour le personnel du distributeur. L'installateur finit l'installation intérieure à maximum 1 mètre de distance du compteur de gaz, à l'aide d'un tuyau avec filetage extérieur approprié.

Le raccordement n'est pas influencé par un effort extérieur nuisible ni être mis en contact avec un métal ou un produit qui pourrait nuire. Lorsque le distributeur est d'avis que des mesures de sécurité supplémentaires sont à prendre en raison de la présence de risques particuliers ou des caractéristiques de l'environnement, l'entrepreneur les faits exécuter à ses frais.

compteur de gaz à l'intérieur du bâtiment

Pour la pose des compteurs de gaz à l'intérieur du bâtiment, les mesures suivantes sont prises en considération :

- La traversée du mur pour la conduite de gaz ne sert de passagequepassage que pour cette dernière uniquement. Toutes les autres conduites se situe à une distance ≥ 20 cm. Cette traversée est rendue étanche à l'eau et au gaz.
- La partie de la conduite de service dans le bâtiment est aussi courte que possible ;
- La partie intérieure de la conduite de service en acier est protégée de manière équivalente à la partie placée à l'extérieur ;
- La partie intérieure de la conduite de service est prévue pour être fixée sur un mur vertical, au moins à hauteur de la plinthe et visible sur toute sa hauteur, afin que le contrôle, l'entretien ou le remplacement puissent se faire sans endommager le sol ou les murs ;
- Lorsque les compteurs de gaz et d'électricité sont placés dans la même niche et qu'ils ne sont pas séparés par une cloison étanche au gaz, le compteur du gaz est placé dans la partie supérieure de la niche.
- La conduite de gaz est raccordée à la liaison équipotentielle, à proximité du compteur de gaz, mais du côté de l'installation intérieure ;
- La distance minimale entre le compteur de gaz et tout appareil producteur de chaleur est de 1,5 m.

compteur de gaz à l'extérieur du bâtiment

Exceptionnellement, le compteur est placé dans une armoire spéciale, lorsque la distance par rapport à la rue est trop grande. L'armoire est alors placée sur le terrain privé, le plus près possible de la conduite principale et de l'alignement.

CONTRÔLES

Certificat de conformité

L'installateur doit remettreremet un certificat à fournir au gestionnaire de réseau de distribution de gaz naturel pour l'ouverture du compteur à gaz conformément à l'art. 48 de l' [AR 1971-06-28]. Toutes les éventuelles modifications afin de rendre l'installation conforme avec celles-ci sont à charge de l'installateur.

Essai prealablepréalable sous pression d'air

Avant de demander le raccordement d'une installation et avant d'appliquer les éventuels revêtements ou peintures, l'installateur soumet l'installation (y compris les compteurs de gaz intermédiaires) à un essai d'étanchéité selon le § 4.7. de la [NBN D 51-003:2010+A2]. A cet effet, l'installation intérieure est soumise à une pression d'air de 100 mbars pendant le temps nécessaire pour enduire avec un produit moussant (savon) tous les raccordements, soudures, robinets, etc. . L'essai est concluant lorsqu'aucune bulle de gaz ne se forme. L'installation est réceptionnéée par un SECT (Service Externe de Contrôle Technique). Il en va de même pour les installations d'unune puissance ≥ 70 kW. Le certificat de ce contrôle est remis au maître d'ouvrage au moment de la réception provisoire des travaux. Tous les frais liés au contrôle sont à charge de l'entrepreneur.

Ouverture du compteur de gaz

L'installation ~~ne pourra être~~ n'est mise en service que lorsqu'il a été satisfait à l'ensemble des prescriptions du distributeur. A l'ouverture du compteur de gaz, la société distributrice s'assure que l'installation intérieure est étanche au gaz pour la pression de distribution. La durée du temps d'observation est de 10 minutes et aucune perte n'est admise. En principe, le premier essai d'étanchéité est gratuit. Chaque essai supplémentaire est à charge de l'installateur.

Purge

Avant sa mise en service, l'installation est purgée. Cette purge se fait soit via un flexible qui aboutit à l'extérieur du bâtiment, soit via le brûleur d'un appareil facilement accessible. Dans ce dernier cas, une flamme est tenue devant le brûleur tandis que le local est abondamment ventilé. Le brûleur brûle suffisamment longtemps pour que toute l'installation soit entièrement purgée (danger de poches d'air).

Plans AS-BUILT

Avant la réception provisoire des travaux, l'entrepreneur remet à la direction du chantier un dessin du réseau de conduites tel qu'il a été exécuté, avec l'indication de tous les diamètres, des robinets et de la nature des conduites. Les documents sont sur support informatique et sous formats DWG et PDF ajouté de 3 exemplaires papiers minimum. Voir 02.53.1 Plans As-Built CCTB.

63.21.1a Chaleur - production - raccordements de gaz

CONTRÔLES PARTICULIERS

La réception de l'installation est exécut~~é~~ée par un SECT (Service Externe de Contrôle Technique). Il en va de même pour les installations d'une P ≥ 70 kW. Le certificat de réception est remis au maître d'ouvrage au moment de la réception provisoire des travaux. Tous les frais liés à cette réception sont à charge de l'entrepreneur.

63.21.1b Chaleur - production - groupes de détente gaz & accessoires

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Ces travaux sont réalisés par le Gestionnaire ~~la~~du ~~société~~ réseau ~~distributrice~~ de Distribution [GRD] et à charge du maître de l'ouvrage

63.21.2 Canalisations de gaz

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit des tous les types de tuyauteries destinées à alimenter les appareils de production de chaleur dans les installations de chauffage des bâtiments résidentiels, publics, collectifs et tertiaires.

~~Seront~~Sont compris dans le prix unitaire : les conduites et accessoires, les percements de murs et de sols et leurs réparations éventuelles, les manchons, les protections mécaniques et contre la corrosion, les saignées et toutes les réparations, l'étude, les essais d'étanchéité et les plans as-built du réseau de conduites.

MATÉRIAUX

Pour les installations intérieures (après le compteur), sont autorisés :

- Les tuyaux en acier conformément à la [NBN EN 10255+A1]ou la [NBN EN ISO 3183](parmi lesquels les tuyaux en acier galvanisé qui satisfont aux normes mentionnées).
- Tuyaux en cuivre conformément à la [NBN EN 1057+A1]avec une épaisseur nominale minimale des parois de ~~1mm~~1 mm.
- Tuyaux en PE conformément à la [NBN D 51-004], mais uniquement pour les parties enterrées de l'installation.
- Tous les tuyaux encastrés sont protégés (en usine ou sur place) par un revêtement en matériau synthétique. Les tuyaux en cuivre sont toujours revêtus en usine d'une couche de protection.

- Les tuyaux en acier galvanisé ne sont pas soudés.
- Tous les tuyaux endommagés pendant le transport ou la pose sont remplacés.

Prescriptions MINIMUM pour les débits et sections

Attention : A vérifier et/ou adapter en fonction des longueurs de tuyauteries et des pertes de charges pour les accessoires.

- TUYAUX DE GAZ 5/4" : Pour les conduites principales et les générateurs ~~jusqu'à~~ P ≤ 70 kW.

- TUYAUX DE GAZ 4/4" : Pour les conduites principales et les générateurs P ≤ 45 kW.
- TUYAUX DE GAZ 3/4" : Pour les chauffe-eaux et les générateurs P ≤ 24 kW.
- TUYAUX DE GAZ 1/2" : Pour les chauffe-eaux P ≤ 10,46 kW, fours et cuisinières

De toute façon, le dimensionnement des conduites est~~devra~~conforme aux~~être conformes à la norme~~normes [NBN D 51-003:2010+A2] et [NBN D 51-004]

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Les conduites sont posées conformément au § 4.4 de la [NBN D 51-003:2010+A2].

Etude

L'étude est :

Comprise dans le dossier d'adjudication (par défaut) / Livrée par l'entrepreneur

(soit par défaut)

Comprise dans le dossier d'adjudication.

(soit)

Livrée par l'entrepreneur et soumise à l'approbation de l'auteur de projet. Les plans sont remis en 3 exemplaires et sur support informatique (PDF, DWG).

Raccordements

- Les raccordements sont exécutés à l'aide de manchons et de raccords filetés. Il est prévu un nombre suffisant de raccords union afin que l'installation puisse être démontée en tronçons. Les raccords ou accessoires ne sont en aucun cas se situer à la hauteur des traversées de mur.

- Avant de remplir de gaz la nouvelle installation intérieure, l'installateur nettoye toutes les conduites (sable, limaille, rouille, etc.).

fixations

- Les conduites sont fixées solidement afin d'éviter les déplacements, les tensions permanentes ou les déformations ultérieures. Il est toujours prévu une fixation à la hauteur des robinets d'arrêt, des changements de direction et des branchements.

TRACE DES CONDUITES - Traversées

- Les conduites sont posées en tracés rectilignes et supportées de manière telle que la dilatation des tuyaux soit assurée et que leur fléchissement soit évité.

- Il est interdit de poser des canalisations de gaz dans les locaux ou dans les éléments de construction dans lesquels une poche de gaz peut se former en raison de leur inaccessibilité ou d'une ventilation insuffisante.

- Au droit des passages dans les murs et planchers, les conduites sont protégées par des manchons appropriés. L'espace entre le manchon et le tuyau est rempli avec un moyen approprié. Toutes les traversées sont percées au foret diamanté.

- Toutes les conduites qui traversent un élément de construction (sol ou mur) qui répondent à une exigence de résistance au feu sont posées de façon à ne pas altérer la résistance au feu de cet élément de construction traversé : voir chapitre 66.33.1 Protections en vue de garantir la résistance au feu des éléments de construction - tuyauteries

~~Support aux prescripteurs :[SWL GSI/T1/C]de la prévention passive et[NIT 254].~~

- Après la pose et la protection des conduites, les saignées sont ragréées au mortier de maçonnerie ou, pour les parois devant répondre à une exigence de résistance au feu, au moyen d'un resserrage n'altérant pas la résistance au feu de cet élément de construction traversé (voir chapitre 66.33.1 Protections en vue de garantir la résistance au feu des éléments de construction - tuyauteries). L'encastrement des conduites dans les murs et cloisons se fait sans mettre leur stabilité en danger.

- Les conduites et leurs fixations sont suffisamment protégées contre l'encrassement.

conduites encastrées

En plus du respect des normes d'application, une attention particulière est apportée aux dispositions suivantes :

- Il est interdit de poser les conduites dans les chapes, les coulisses des murs, les conduites d'évacuation des produits de combustion, dans les creux non ventilés, dans les caniveaux et les chambres de visite des égouts, dans les conduites de ventilation ou de traitement de l'air, dans les trémies d'ascenseurs et d'évacuation (des déchets, du linge), dans les éléments de construction creux (briques creuses, hourdis creux).

- Pour l'encastrement des tuyaux dans les sols en béton, les tuyaux sont posés dans le coffrage sans raccord ni soudure et ils sont efficacement protégés contre la corrosion avant de couler le béton. Il est interdit de poser les tuyaux dans les chapes.

- Pour l'encastrement des tuyaux dans le mur, une saignée peu profonde est réalisée mécaniquement. Les saignées dans les murs maçonnés sont fraisées aux dimensions appropriées. Après la pose du tuyau, le vide est refermé au mortier, composition du mortier : 1000 l de sable grossier, 300 kg de ciment P42,5 ou tous autres matériaux compatibles avec la paroi rainurée.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

NORMES DE RÉFÉRENCE OU EQUIVALENCES NORMES EUROPEENNES

Les canalisations de gaz naturel satisfont aux dispositions générales de la [NBN D 51-003:2010+A2, Installations intérieures alimentées en gaz naturel et placement des appareils d'utilisation - Dispositions générales].

Les tuyaux de gaz satisfont aux normes suivantes :

[NBN EN 10255+A1, Tubes en acier non allié soudables et filetables - Conditions techniques de livraison]

[NBN 744, Tubes en acier pour canalisations d'eau ou de gaz et pour égouts] (pour l'acier) ou

[NBN EN ISO 3183, Industries du pétrole et du gaz naturel - Tubes en acier pour les systèmes de transport par conduites (ISO 3183:2019)]

[NBN EN 10226-1, Filetage de tuyauterie pour raccordement avec étanchéité par le filetage - Partie 1: Filetages extérieurs coniques et filetages intérieurs cylindriques - Dimensions, tolérances et désignation] et

[NBN EN 10226-2, Filetages de tuyauterie pour raccordement avec étanchéité dans le filet - Partie 2: Filetages extérieurs coniques et filetages intérieurs coniques - Dimensions, tolérances et désignation]

[NBN EN 1057+A1, Cuivre et alliages de cuivre - Tubes ronds sans soudure en cuivre pour l'eau et le gaz dans les applications sanitaires et de chauffage]

[NBN EN 1555-1, Systèmes de canalisations en plastique pour la distribution de combustibles gazeux - Polyéthylène (PE) - Partie 1 : Généralités]

[NBN EN 1555-2, Systèmes de canalisations en plastique pour la distribution de combustibles gazeux - Polyéthylène (PE) - Partie 2 : Tubes]

[NBN EN 1555-3, Systèmes de canalisations en plastique pour la distribution de combustibles gazeux - Polyéthylène (PE) - Partie 3 : Raccords]

[NBN EN 1555-4, Systèmes de canalisations en plastique pour la distribution de combustibles gazeux - Polyéthylène (PE) - Partie 4 : Robinets]

[NBN EN 1555-5, Systèmes de canalisations en plastique pour la distribution de combustibles gazeux - Polyéthylène (PE) - Partie 5: Aptitude à l'emploi du système]

[RGIE, Règlement général sur les installations électriques (annexe à l'AR 2019-09-08)]

[NBN EN ISO 14726-1, Construction navale et technologie maritime - Couleurs pour l'identification du contenu des systèmes de tuyauterie - Partie 1 : Couleurs et milieux principaux (ISO 14726-1:1999)]

AIDE

Support aux prescripteurs : [SWL GSI/T1/C] de la prévention passive et [NIT 254].

63.21.2b Chaleur - production - canalisations de gaz - cuivre

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Les conduites sont sciées perpendiculairement à l'axe du tuyaux ou coupées avec une pince coupe-tube afin d'obtenir une découpe droite et précise.

Les conduites sont placées selon le système :

Encastré (par défaut) / Apparent

(soit par défaut)
Encastré, dans les murs et planchers (attention : il est interdit de poser les tuyaux dans les chapes). Les conduites encastrées sont protégées en les enveloppant dans une feuille de PVC adhésive / un revêtement composé de produits polymérisés ou de bitume. Les conduites enveloppées sont parfaitement résistantes à la corrosion de nature chimique ou électrolytique. Pour l'encastrement des tuyaux dans les dalles de sol en béton, avant le coulage du béton, les tuyaux sans soudure ni raccord sont posés dans le coffrage et efficacement protégés contre la corrosion. Avant l'encastrement des tuyaux dans les murs, une saignée peu profonde est réalisée mécaniquement. Les saignées dans les murs maçonnés sont fraisées et de section appropriée. Après la pose du tuyau, l'espace est rempli de mortier. Composition du mortier : 1000 l de sable grossier, 300 kg de ciment 42,5.

(soit)

Apparent.
Les tuyaux sont fixés à l'aide de colliers en acier galvanisé, revêtus à l'intérieur d'un matériau compressible. Les boulons des colliers sont en laiton ou en acier cadmié. Les conduites verticales ne peuvent pas glisser dans leurs supports. La distance maximale entre les supports est, horizontalement de 1,50 m et, verticalement, de 2.00 m. Lorsque plusieurs conduites sont posées en parallèle, les supports sont regroupés et alignés.

Prescriptions particulières :

Les colliers sont fixés à l'aide de vis et chevilles ou sur des rails en forme de U en acier galvanisé fixés par au moins deux vis et chevilles. Pas d'application : OUI (par défaut) / NON.

Dans les vides sanitaires accessibles / *** des bandes de suspension en matière synthétique et leurs chevilles et bagues de fixation sont autorisées. Pas d'application : OUI (par défaut) / NON.

Toutes les conduites qui traversent un élément de construction (sol ou mur) qui répondent à une exigence de résistance au feu sont posées de façon à ne pas altérer la résistance au feu de cet élément de construction traversé : voir chapitre 66.33.1 Protections en vue de garantir la résistance au feu des éléments de construction - tuyauteries Pas d'application : OUI (par défaut) / NON.

- Notes d’exécution complémentaires

~~Les colliers sont fixés à l'aide de vis et chevilles ou sur des rails en forme de U en acier galvanisé fixés par au moins deux vis et chevilles.~~

~~Dans les vides sanitaires accessibles / *** des bandes de suspension en matière synthétique et leurs chevilles et bagues de fixation sont autorisées.~~

~~Toutes les conduites qui traversent un élément de construction (sol ou mur) qui répondent à une exigence de résistance au feu sont posées de façon à ne pas altérer la résistance au feu de cet élément de construction traversé : voir chapitre 66.33.1 Protections en vue de garantir la résistance au feu des éléments de construction - tuyauteries~~

63.21.2c Chaleur - production - canalisations de gaz - PLT

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

- Les tubes sont conformes à la norme européenne NBN-EN 15266 et NBN-EN 1775, la BS7838 est un plus

.

- Lors de la production, les tubes onduleux ne sont pas recuits, afin de garder une rigidité suffisante

.

- Les tubes sont significativement résistants à l’écrasement

.

- Les tubes sont constitués d’acier inoxydable type 304 L conforme à la norme américaine AISI ou à la norme européenne EN 1.4306.
- Les tubes sont pliables et cintrables à la main pour~~jusqu’au diamètre~~les ∅ ≤ DN 50
- Aucun travail à chaud ~~ne est~~n'est nécessaire lors de la pose des tubes
- Les tubes sont utilisés dans des installations domestiques, industrielles et commerciales
- Le marquage du métré est indiqué sur la gaine de protection des tubes
- Toutes les homologations sont marquées sur la gaine de protection des tubes
- La gaine de protection des tubes est jaune et en polyéthylène
- La gaine de protection est résistante à l’Ozone et aux UV
- La gaine de protection contient des retardateurs de flamme et de densité de fumée
- La gaine de protection à une épaisseur ~~de minimum~~≥ 0,25 mm jusqu’au DN 28 et ~~de minimum~~≥ 0,30 mm du DN 32 au DN 50
- Les raccords ne nécessitent aucun outil spécialisé pour être réalisés
- Le passage intérieur des raccords n’est pas réduit afin d’éviter des pertes de charges inutiles

.

- Les raccords sont conçus pour résister à une pression maximale de 8 bars jusqu'au DN 32 et de 2 bars pour les DN 40 et DN 50

.

- Les raccords sont auto-étanches uniquement par contact métal contre métal, sans l'utilisation de joints plats ou toriques supplémentaires.

La rigidité du tube PLT est suffisante pour placement en horizontal à une distance entre supports de :

- 1 m pour les DN12 et DN15

- 1,5 m pour les DN22, DN28 et DN32

~~2~~

- 2 m pour les DN40 et DN50

La pose et la mise en oeuvre se conforment à la norme belge NBN D51 003 / A1pour la pose et l'utilisation du tube PLT : Pas d'application(par défaut)/ d'application.

- Prescriptions complémentaires

~~La pose et la mise en oeuvre se conforment à la norme belgeNBN D51 003 / A1 pour la pose et l'utilisation du tube PLT~~

MESURAGE

- code de mesurage:

(soit par défaut)

1. Longueurs mesurées nettes posées sur les conduits y compris les accessoires.

(soit)

2. Eventuellement en fonction du diamètre nominal (DN *** / *** / *** mm)

(soit)

3. Selon le bordereau de prix / ***

63.21.2d Chaleur - production - canalisations de gaz - HDPE

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

- Les tuyaux pour gaz naturel sont en polyéthylène haute densité (HDPE).

- Les tuyaux doivent porter la marque BENOR et sont conformes à la norme [NBN EN 1555 série].
- Ils sont fabriqués en polyéthylène du type PE 100.
- Les assemblages sont uniquement réalisés par électrosoudage.
- Les raccords (manchons, coudes, tés, etc) sont munis de résistances qui sont chauffées par un poste à souder, livré par le fournisseur des matériaux.
- Grâce à ce processus, tuyau et raccord se fondent l'un dans l'autre.
- Les paramètres de soudage (température, temps de chauffage, voltage , ...) sont activés par la lecture d'un code à barres collé sur l'accessoire, au moyen d'un crayon à lecture ou par une carte à insérer dans le poste à souder.
- En outre, le fournisseur des tuyauteries et accessoires garantit, par le biais d'un organisme agréé, la gestion d'un circuit fermé de recyclage de ses produits : toutes les pièces, chutes et conduites déterrés seront reprises et recyclées.
- Tous les produits sont ~~control~~contrôlés par le fabricant de façon régulière selon les exigences

qualitatives de la NBN et les prescriptions [NBN EN ISO 9001].

Les tuyaux et accessoires mis en oeuvre proviennent du même fabricant, les "mélanges" entre les différents fabricants de mêmes produits est interdit : pas d'application / d'application(par défaut).

- Prescriptions complémentaires

~~Les tuyaux et accessoires mis en oeuvre proviennent du même fabricant, les "mélanges" entre les différents fabricants de mêmes produits est interdit.~~

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Il est indispensable de nettoyer l'extérieur du tuyau et l'intérieur du raccord moyennant un

décapant, conforme aux prescriptions du fabricant des tuyaux et raccords.

En outre, les tuyaux sont grattés avec un grattoir spécial proposé par le fabricant des tuyaux et des raccords : pas d'application (par défaut) / d'application

La sortie vers l'extérieure de la tranchée de la canalisation en HDPE enterrée de l'intallation intérieure ne peut être réalisée que par une tuyauterie en acier, en cuivre ou en PLT comme décrite aux articles63.21.2a,63.21.2b,63.21.2c, et cela aux deux extrémités de la tuyauterie.

La protection contre la corrosion de ces tuyauteries est réalisée conformément aux prescriptions des articles ci-dessus et couvre l'intégralité de la tuyauterie, ce y compris les raccords sur le HDPE. Cette protection dépasse de 10 cm au minimum le niveau fini des points de raccordements.

- Notes d'exécution complémentaires

~~La sortie vers l'extérieure de la tranchée de la canalisation en HDPE enterrée de l'intallation intérieure ne peut être réalisée que par une tuyauterie en acier, en cuivre ou en PLT comme décrite aux articles 63.21.2a, 63.21.2b, 63.21.2c, et cela aux deux extrémités de la tuyauterie.~~

~~La protection contre la corrosion de ces tuyauteries est réalisée conformément aux prescriptions des articles ci-dessus et couvre l'intégralité de la tuyauterie, ce y compris les raccords sur le HDPE. Cette protection dépasse de 10 cm au minimum le niveau fini des points de raccordements.~~

63.21.3 Accessoires gaz

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et du montage de tous les accessoires gaz nécessaires au raccordement des appareils, permettant d'isoler une partie de l'installation, de filtrer les impuretés présentes dans le gaz, etc, ... ainsi que de poser et raccorder les différents appareils de sécurité.

63.21.3d Chaleur - production - électrovannes gaz

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit d'une vanne électro-magnétique de fermeture de gaz à sécurité positive ~~(ferm~~(fermée SANS tension) posée et raccordée à la sortie du compteur gaz, elle ~~sera~~est couplée à une centrale d'alarme et de détection de fuite de gaz ~~(cfr~~(voir article 63.21.3e Chaleur - production - centrales alarme gaz).

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Le corps de la vanne en contact avec le gaz est constitué d'aluminium coulé.

Pression maximale en exercice	360 mbar
Tension d'alimentation	230 V ou 24 V
Température ambiante	-15 à ~~+60~~+ 60 °C
Température superficielle max.	85 °C
Degré de protection	Minimum IP 54
Temps de fermeture	< 1 sec.
Temps d'ouverture	< 1 sec.

-

La vanne ~~sera~~ est équipée de minimum 2 prises de mesure bouchonnées.

Le diamètre de la vanne ~~sera~~ est déterminé par l'entrepreneur qui ~~fournira~~fournit une note de calcul pour approbation avant toute mise en oeuvre.

MESURAGE

~~Conformément aux indications spécifiques dans le cahier spécial des charges et/ou le métré récapitulatif, le mesurage doit être conçu comme suit :~~

- unité de mesure:

~~- à la pièce (P)~~pc

- nature du marché:

~~- Quantité Forfaitaire (~~QF ~~)~~

63.21.3e Chaleur - production - centrales alarme gaz

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

L'installation est constituée de 1 ou plusieurs capteurs (dans le local compteur et/ou dans la chaufferie) et d'un central. L'installation est couplable également à une ou plusieurs sirènes qui sont posées chacune aux endroits décrits et/ou imposés par le bureau d'étude / l'architecte.

Chaque détecteur transmet en permanence au central la concentration de gaz dans l'atmosphère. En cas de fuite, le central ferme la vanne d'arrivée du gaz, ~~couper~~coupe l'alimentation électrique ou ~~enclencher~~enclenche une sirène avant que la limite inférieure d'explosivité (L.I.E.) ne soit atteinte.

Central :

Le central comporte 3 niveaux d'alarme réglables. Ils sont configurés par défaut de la manière suivante, 1er niveau : 20% L.I.E., 2e niveau : 40% L.I.E., 3e niveau : temporisation de 10 secondes sur le 2e niveau. Le dépassement d'un niveau fait basculer un contact libre de potentiel et enclenchera l'asservissement souhaité. Un contact « de défaut » s'enclenche lorsqu'un problème sur le central ou sur le détecteur est décelé.

En face avant, un afficheur permet une lecture aisée de la concentration de gaz.

Pour chaque détecteur, il y a minimum :

- une led verte dite de mise sous tension,
- une jaune de défaut et
- 3 rouges indiquant le ou les niveaux d'alarme dépassés.

En outre, plusieurs touches à l'intérieur du central ~~permet~~permettent la configuration de certains paramètres tel ~~le~~que :

- Le réglage des niveaux d'alarme ~~,~~;
- Le relais fonctionnant en sécurité positive ou négative ~~,~~;
- Les alarmes à reset automatique ou manuel.

Ces modifications sont protégées par un mot de passe.

~~Un chargeur intégré au central permet le raccordement de batteries de secours (en option).~~

Type de capteur : Cellule catalytique (Pellistor)

Signal de sortie : en mV sur 3 fils (pont de Wheatstone)

L'élément sensible du détecteur est constitué de deux filaments en platine chauffés électriquement à environ 400 °C.

L'un d'eux est recouvert d'une couche catalytique active qui s'échauffe fortement en présence d'un gaz combustible.

Cette élévation de température provoque une augmentation de la résistance du filament qui est mesurée dans le central.

L'autre filament, passif, sert de compensateur thermique.

Le temps de réponse des capteurs est < 5 sec.

Nombre de capteurs/détecteurs :***pc
Nombre de sirènes : ***pc

Un chargeur intégré au central permet le raccordement de batteries de secours (en option). Pas d'application :OUI(par défaut)/ NON.

Sirène :

- Alimentée en230 v / 24 v;
- Degré de protection :IP 65(par défaut)/ *** ;_
- Niveau sonore alarme : 90 à 110 dB

~~Centrale : *** (P) Capteurs/détecteurs~~

~~***(P) Sirènes~~

63.21.4 Appareils à gaz et productions particulières de chaleur

MATÉRIAUX

Normes de référence_:

[NBN EN 30-1-1] [NBN EN 30-1-2]
[NBN EN 30-2-1]
[NBN EN 13611]
[NBN EN 1106]
[NBN EN 161+A3]
[NBN EN 257]
[NBN EN 14459]

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Le raccordement et l'installation des appareils se font conformément à la [NBN D 51-003:2010+A2]. L'emplacement des appareils dans les locaux humides et pour lesquels une alimentation électrique est nécessaire ~~doit satisfaire~~satisfait au [RGIE]. La purge et la mise en service des appareils se font par l'installateur. Le contrôle du bon fonctionnement des appareils et la remise du mode d'emploi au maître de l'ouvrage sont requis.

63.21.4a Chaleur - production - aérothermes - atmosphériques

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit d'aérothermes alimentés au gaz pour le chauffage de grands locaux. Ces appareils compacts à soufflage direct ~~fonctionne~~ fonctionnent également en version gaz naturel (G20 / G25) ou gaz propane.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les aérothermes gaz sont équipés de :

- un brûleur atmosphérique,
- une chambre de combustion en inox,
- un échangeur aluminium ‘’effet de sol’’,
- un boîtier d'allumage et de contrôle électronique,
- une commande on/off
- un ventilateur hélicoïde,
- un habillage acier laqué époxy gris clair ou autres couleurs

- un boîtier été/hiver et défaut/réarmement/brûleur précâblé.

Matériel certifié CE, raccordement fumées : B22, toiture et façade.

Prescriptions complémentaires : Pas d'application : OUI (par défaut) / NON.

- Débit calorifique : de *** à *** kw
- Puissance utile : de *** à *** kw
- Rendement : > 85 (par défaut) / *** %
- Nombre de ventilateur(s) : 1
- Vitesse de rotation : 1400 / *** tr/min
- Tension d'alimentation : Monophasée 230 Volts / 50 Hz –
- Degré de protection : IP 42 (par défaut) / 4x / 54
- Puissance électrique : 500 (par défaut) / *** VA
- Niveau sonore à 5 m champs libre : ≤ 60 (par défaut) / *** dB (A)

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Notes d'exécution complémentaires

~~Débit calorifique : de *** à *** kw~~

~~Puissance utile : de *** à *** kw~~

~~Rendement : > 85 (par défaut) / *** %~~

~~Nombre de ventilateur(s) : 1~~

~~Vitesse de rotation : 1400 / *** tr/min~~

~~Tension d'alimentation : Monophasée 230 Volts / 50 Hz – IP 42 (par défaut) / 4x~~

~~Puissance électrique : 500 VA~~

~~Niveau sonore à 5 m champs libre : maximum 60 (par défaut) / *** dB (A)~~

63.21.4b Chaleur - production - aérothermes - à ventouses

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit d'aérothermes alimentés au gaz pour le chauffage de grands locaux. Ces appareils compacts à soufflage direct ~~fonctionne~~ fonctionnent également en version gaz naturel (G20 / G25) ou propane (option) et en version 2 allures (option). Leurs η > 92%.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Principe de fonctionnement :

Lors d'une demande de chaleur initiée par le thermostat d'ambiance, le coffret de contrôle teste le contact repos du pressostat d'air, puis enclenche l'extracteur de fumée. Le bon fonctionnement de ce dernier est contrôlé par le pressostat d'air différentiel qui, en cas de manque d'air empêche le coffret de contrôle de suivre son cycle. Après la pré-ventilation, l'électrode d'allumage s'allume et l'électrovanne gaz laisse échapper le gaz aux injecteurs. Si le mélange air/gaz n'est pas allumé ou pas détecté par la sonde d'ionisation, le coffret de contrôle de flamme fait une deuxième tentative puis passe en sécurité. Une fois le brûleur allumé, le ventilateur de soufflage s'enclenche lorsque la température de l'air est supérieure à la valeur de réglage de l'airstat ventilateur (35°C à 40°C). Dans le cas d'un disfonctionnement du ventilateur, le thermostat de sécurité surchauffe coupe le brûleur de l'aérotherme si la température > 90 °C.

Sécurité :

Le défaut de flamme éventuel est détecté par une sonde d'ionisation et les vannes gaz sont immédiatement fermées.

La protection thermique de l'échangeur est assurée par deux thermostats. Le premier, à réarmement automatique, protège contre un débit d'air insuffisant (obstructions, défaut de ventilateur). Le deuxième, à réarmement manuel, est réglé à un seuil plus élevé que le premier. Il protège l'appareil d'une surchauffe importante, due à un problème de fonctionnement ou à une utilisation inadaptée.

~~Caract~~~~Caract~~~~éristiques techniques de construction :~~

- Alimentation : gaz naturel (par défaut) G20 / G25 /propaneet en version1(par défaut)/ 2allures
- Brûleur multi torches à faibles émissions de NOx
- Combustion étanche avec allumage automatique par électrode d'allumage
- Echangeur tubulaire à 4 parcours en acier aluminé d'une épaisseur de 2 mm, assemblé sur la bride du brûleur, le tout réalisé sans soudure
- Moto-ventilateur hélicoïde monophasés 230V avec grille arrière de protection
- Extracteur de fumée électrique incorporé
- Airstats
- Dispositif de contrôle de défaut flamme permanent par sonde d'ionisation
- Double protection thermique de l'échangeur assurée par 2 thermostats (1 à réarmement automatique et 1 à réarmement manuel)
- Récepteur fil pilote pour réarmement à distance, commande et régulation par un seul fil
- Carrosserie assemblée par rivet, en tôle prélaquée de couleur RAL_***
- Grille de soufflage double déflexion couleur RAL *** avec ailettes verticales et horizontales réglables individuellement

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Régulation

Les aérothermes sont équipés de série d'un récepteur pour fil pilote, permettant par un seul conducteur de véhiculer les fonctions du thermostat d'ambiance et le réarmement à distance.

Un thermostat horloge à fil pilote permet de piloter jusqu'à 6 (par défaut) / *** aérothermes avec les fonctions suivantes :

- Marche/arrêt/ventilation et réarmement à distance.
- Si nécessaire, un thermostat horloge à sonde déporté (25 m max.) est prévu.
- Chaque aérotherme est également raccordé à un interrupteur de proximité permettant d'isoler électriquement l'appareil pour les interventions de maintenance.

Evacuation des produits de combustion et amenée d'air comburant

- L'appareil travaille de manière étanche (C12 / C32) avec un raccordement sur une ventouse

~~horizontale~~

- Horizontale/verticale en aluminium prévue par le fournisseur.

- Le raccordement est entièrement concentrique pour les appareils P < 35 kW. Pour les aérothermes d'une puissance P > 35 kW le raccordement à la ventouse se fait à l'aide de 2 tubes séparés (amenée d'air et évacuation des fumées).

Prescriptions complémentaires : Pas d'application :OUI(par défaut)/ NON.

- Débit calorifique [kW] : de*** à*** kw
- Puissance utile [kW] : de***à*** kw
- Rendement : >92(par défaut)/ ***%
- Nombre de ventilateur(s) : 1
- Vitesse de rotation :1400(par défaut)/ ***tr / min
- Tension d'alimentation : Monophasée 230 Volts / 50 Hz – IP42 / 4x
- Puissance électrique :500(par défaut)/ ***VA
- Niveau sonore à 5m champs libre : ≤54(par défaut)/ ***dB (A)

- Notes d'exécution complémentaires

~~Débit calorifique [kW] : de *** à *** kw~~

~~Puissance utile [kW] : de *** à *** kw~~

~~Rendement : > 92 %~~

~~Nombre de ventilateur(s) : 1~~

~~Vitesse de rotation : 1400 / *** tr / min~~

~~Tension d'alimentation : Monophasée 230 Volts / 50 Hz – IP 42 / 4x~~

~~Puissance électrique : 500 / *** VA~~

~~Niveau sonore à 5m champs libre : maximum 54 / *** dB (A)~~

63.21.4c Chaleur - production - aérothermes - à condensation

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Principe de fonctionnement :

Lors d'une demande de chaleur initiée par la sonde d'ambiance du chrono-thermostat digital (fourni avec chaque appareil), la carte électronique met en marche le brûleur après une pré-ventilation de 40 secondes. L'électrode d'ionisation contrôle l'allumage. En cas d'absence de flamme la carte de contrôle bloque l'appareil.

Les gaz de combustion passent à l'intérieur des échangeurs de chaleur de forme pyramidale parcourus extérieurement par l'écoulement d'air provoqué par le ventilateur, créant ainsi la circulation d'air chaud dans l'ambiance.

Afin d'éviter la pulsion d'air froid dans l'ambiance, le ventilateur démarre automatiquement lorsque les échangeurs de chaleur sont chauds, c'est-à-dire environ 60 secondes après détection de la flamme ou lorsque la température de la sonde placée au niveau des échangeurs a atteint 60 _°C. Le ventilateur est arrêté lorsque les échangeurs sont froids.

En cas de surchauffe des échangeurs de chaleur, causée par une anomalie de fonctionnement, la sonde de température coupe la tension à la vanne gaz alimentant le brûleur et active le ventilateur à

sa vitesse maximum. Si la température augmente ultérieurement le thermostat limite intervient en arrêtant l'aérotherme. Le réarmement du thermostat limite est effectué par le chrono-thermostat digital.

En amont du brûleur, un ventilateur de prémélange effectue le mélange air/gaz et assure l'évacuation forcée des fumées produites par la combustion.

En cas d'encrassement du conduit d'aspiration ou d'évacuation, ou en cas d'anomalie de fonctionnement du ventilateur, l'électronique intervient automatiquement en faisant moduler l'aérotherme. En cas d'obstruction ou d'anomalie provoquant une montée de température anormale de la sonde de fumée, la vanne gaz se bloque et l'aérotherme est mis à l'arrêt.

L'aérotherme peut travailler en mode hiver (chauffage) ou en mode été, dans ce cas, seul le ventilateur est activé.

Caractéristiques :

- Brûleur à prémélange en acier inoxydable ;
- Ventilateur de prémélange à variation de fréquence, avec modulation de la vitesse de rotation ;
- Chambre de combustion cylindrique en acier inox ;
- Minimum 2 échangeurs de chaleur de forme pyramidale, réalisés en alliage léger spécial d'aluminium à haute capacité d'échange thermique, avec ailettes de forme horizontales sur l'air pulsé et ailettage vertical sur les gaz brûlés.

La forme pyramidale de ces échangeurs est étudiée de manière à réduire significativement le phénomène de stratification lors de la pulsion par réduction de la surface d'échange sur la partie supérieure de la veine d'air pulsée.

Echangeur supplémentaire en acier inoxydable pour la condensation des fumées.
Ventilateur(s) axial/axiaux à débit d'air élevé, avec variation de la vitesse de rotation.

Appareillage de sécurité :

- Boîtier de contrôle, avec microprocesseur, permet les fonctions suivantes :
- ~~allumage~~Allumage du brûleur ;
- ~~contr~~Ccontrôle et modulation de la flamme ;
- ~~programmation~~Programmation et contrôle de la vitesse du ventilateur, programmation de la vitesse du/des ventilateur(s) ;
- ~~contr~~Contrôle de la température de l'échangeur de chaleur par une sonde ;
- ~~contr~~Contrôle de la température minimale des fumées par sonde.
- Tension d'alimentation : 230 V - 50 Hz.
- Temps de sécurité : 5 secondes.
- Temps de pré-ventilation : 40 secondes.
- Thermostat limite 100 °C contre la surchauffe des échangeurs de chaleur. Réarmement automatique.
- Thermostat fumées_: au cas où la sortie/l'entrée d'air ou le tube d'évacuation des condensats est obturé l'unité s'arrête.
- ~~Electrovanne~~Electrovanne gaz_: en cas d'intervention d'un dispositif de sécurité (thermostat-limite, thermostat de sécurité, etc.) la vanne gaz n'est plus alimentée électriquement provoquant l'interruption de l'afflux de gaz au brûleur.
- Tension d'alimentation : 230 V - 50 Hz.
- Température d'exercice : 0 à + 60 °C

Régulation :

Les aérothermes à condensation ont été conçus avec un système électronique de contrôle et de régulation par microprocesseur, afin de garantir un fonctionnement régulier de l'appareil en toute condition d'utilisation. Le coffret électronique contrôle constamment le fonctionnement du brûleur, des ventilateurs, le mélange air/gaz et les conditions de température ambiante par le chrono thermostat digital.

Pendant une saison hivernale classique, l'aérotherme module la majorité du temps, condition nécessaire à l'obtention d'un rendement de combustion élevé. Le contrôle électronique permet d'obtenir non seulement une adaptation de la puissance fournie en fonction des besoins, mais garantit également une qualité constante de combustion limitant au minimum les rejets polluants.

L'aérotherme, connecté au chrono thermostat digital livré avec l'unité, permet plusieurs régimes et programmations afin de répondre aux différentes exigences de chauffage.

Le chrono thermostat digital offre, entre-autre, les possibilités suivantes :

- Réglage des horaires d'allumage et d'arrêt de l'aérotherme, en choisissant parmi différentes possibilités prédéterminées ou en programmant des périodes de chauffe manuellement ;
- Programmation de la température ambiante sur 3 niveaux différents ;
- Réglage de la puissance thermique modulante en automatique ou sur 3 niveaux fixes ;
- Fonctionnement en ventilation modulante ou à débit d'air fixe ;
- Vérification de l'état de fonctionnement ou d'arrêt de l'aérotherme.

Possibilité de fonctionnement avec dispositif externe de commande :

- Contact fonctionnement été (commande ventilateur) ;
- Contact fonctionnement hiver (commande ventilateur + brûleur) ;
- Report d'alarme et signalisation des anomalies.
- Rendement de 96,5 à 97% sur HI au débit maximal et de 104,3 à 105,7 % sur HI au débit minimal.
- Emission NOx : Classe 5

Caractéristiques générales :

- Homologation et conformité CE
- Aérothermes homologués suivant Directive[Directive 2009/142/CE]
- Type de raccordement :B23 / C13 / C33 / C53
- Catégorie gaz :I2E(S)B / I2E(S) / I2E(R)B / I2E(R) / I3P
- Type de gaz :G20 / G25 (par défaut)/ G31.
- Emissions NOx : classe5(par défaut)/ ***
- Label HR Top

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

~~Homologation et conformité CE~~

~~Aérothermes homologués suivant Directive [Directive 2009/142/CE]~~

~~Type de raccordement B23, C13, C33, C53~~

~~Catégories gaz I2E(S)B, I2E(S), I2E(R)B, I2E(R), I3P~~

~~Type de gaz G20/G25, G31.~~

~~NOx classe 5~~

~~Label HR Top~~

63.21.4d Chaleur - production - modules étanches avec tubes rayonnants

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Ils sont constitués de deux tubes (épingle) radiants sombres, fonctionnant au gaz naturel (G20 / G25) ou propane G31. Ils sont également disponibles en version 2 allures.

Un brûleur type à prémélange air-gaz avec chambre de combustion étanche, constitué de torche multi-gaz avec stabilisateur de flamme en acier inoxydable, allumage électronique, absence de flamme pilote, contrôle de flamme par ionisation, électrovanne gaz avec étanchéité à double bobine. Allumage lent réglable, avec stabilisateur de pression, filtre gaz, pressostat d'air de sécurité ~~,~~, clapet d'air réglable en positions préétablies en fonction de la portée thermique de l'appareil, carrosserie protégée avec peinture époxy. Température d'utilisation de –20 à + 60 °C. Pression max. d'entrée de gaz 60 mbar.

Electroventilateur aspirateur, moteur classe H, complet avec isolation thermique, ventilé, alimentation 230 V 50 Hz, IP 44 50/100 W, protection moteur incorporée, hélice traitée avec vernis de protection contre la condensation des fumées.

Corps de chauffe parcouru intérieurement par les produits de combustion avec une augmentation de la température de surface extérieure telle, qu'elle provoque une émission tout autour d'ondes thermiques de type infrarouge. Il est constitué de tubes radiants en acier spécial, traité avec peintures au silicone pour hautes températures, avec chambre de combustion coaxiale intérieure en acier ionxydable. Le tube a un profilé en "U".

~~En option, un~~

Un thermostat peut limiter la température des tubes radiants, avec sonde capillaire de contact. Température de surface moyenne ~~environ~~≤ 350 _°C :pas d'application(par défaut)/ OUI.

Réflecteur :

Réflecteur à parabole spéculaire dirigeant le rayonnement des tubes vers le bas, réalisé en acier inoxydable AISI 430 avec haut coefficient de réflexion dans l'infrarouge.

~~En option :~~

- Le réflecteur est disponible en version avec isolation supérieure en laine de roche :Pas d'application(par défaut)/ OUI.
- Un filet de protection des tubes est disponible contre les chocs accidentels (gymnase, tennis, …) : Pas d'application (par défaut) / OUI.

Etrier de support des tubes radiants et des réflecteurs paraboliques en acier.

~~En option :~~

- ~~les~~Les étriers sont disponibles en version Maxi (placement hauteur > 13 m ou pour application sur paroi inclinée) _: Pas d'application (par défaut) / OUI.

Tableau électrique utilisable pour le contrôle de 1 à 4 tubes avec une seule sonde hémisphérique. Muni de thermorégulation digitale électronique avec programmation des principaux paramètres. D'autres applications sont disponibles sur demande.

Caractéristiques techniques et performances :

- Puissance nominale (PCS) :***à*** kw
- Puissance nominale (PCI) :***à*** kw
- Rendement de combustion : > 90 %
- Emissions NOx [ppm] : 70 (O2 = 0)
- Raccordement gaz : ¾ ″
- Connections électriques : Monophasées 230 V / 50 Hz
- Puissance électrique max. :160(par défaut)_/ ***w
- Hauteur d'installation min/max :***à*** m
- Longueur de l'appareil :~~±~~ 6000 ~~mm~~ / ~~±~~ 9000 ~~mm~~ / ~~±~~ 12000 mm
- Catégorie gaz : I2E(R)B~~,~~ / I3+

- Type de gaz : G20 / G25 / G31
- Raccordement : B22 / C12 / C32

Taux de rayonnement (selon [NBN EN 416] et [NBN EN 17175]) > 50 % et à 60 % lorsque l'appareil est équipé d'un réflecteur isolé .

Homologations :

- Emission de NOx : classe 2 suivant [NBN EN 416]
- Catégorie gaz I2E(R)B et I3+-
- Indice de protection des tubes : IP40
- Catégorie

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

~~**Homologations:**~~

~~Emission de NOx : classe 2 suivant [NBN EN 416]~~

~~Catégorie gaz I2E(R)B et I3+-~~

~~Indice de protection des tubes : IP40~~

~~Catégorie B22, C12, C32~~

63.21.5 Chaudières au gaz sur socle

MATÉRIAUX

Tous les appareils sont agréés CE-BE pour l'utilisation de gaz : Cat. I2E+ (tous les appareils) (par défaut) / Cat. I2E(S)B (brûleurs à prémélange) / Cat. I2E(R)B (brûleurs à ventilateur). Les chaudières sont également agréées ARGB “HR+” ou “HRtop” et portent une plaquette signalétique (avec la mention de la marque et du type, label CE, puissance, pression maximale, …). En outre, elles sont conformes à la norme [NBN EN 13611].

PERFORMANCES de base

Degré de protection IP44.
Le régime de fonctionnement de la chaudière est, en principe, 70 / 50 °C (pour autant que le niveau d'isolation globale des habitations le permette, sinon maximum 80 / 60 °C) .
Les chaudières conviennent pour un chauffage à basse température. Les chaudières sont à fonctionnement silencieux.
Les chaudières sous tension électrique se mettent en sûreté en cas de panne de courant et se remettront automatiquement en marche lorsque le courant se rétablit. Electricité : 230 V / 50Hz

caractéristiques des appareils a bruleur atmosphérique (HR+)

Les chaudières au gaz mêmes sont au moins pourvues de :

- Un brûleur atmosphérique universel autonettoyant ou à prémélange (premix) résistant à la corrosion ;
- Un dispositif garantissant un allumage progressif et un fonctionnement stable du brûleur ;
- Une protection thermique antiretour sur les appareils du type B;
- Un dispositif limitant la fréquence de commutation ;
- Un échangeur de chaleur protégé contre la corrosion interne et externe ;
- Un dispositif qui adapte automatiquement et continuellement la puissance du brûleur entre 35 et 100 % en fonction de l'appel de chaleur ;
- Un dispositif d'allumage électroniques contrôlé par une électrode d'ionisation ;
- Un dispositif de protection contre la surchauffe et la marche à sec ;
- Une fenêtre de contrôle visuel du brûleur et de l'allumage ;
- Un revêtement en tôle d'acier émaillée ou similaire, facile d'entretien et amovible ;
- Une partie électrique étanche et déparasitée, avec les bornes nécessaires pour l'alimentation électrique, le réglage, la commande de la pompe, … ;
- Des raccords filetés pour mesurer la pression du gaz et du brûleur ;
- Un dispositif antigel de l'appareil, même lorsque la chaudière se situe au grenier ou dans un local qui ne soit pas hors gel ;
- Des boutons de commande bien indiqués et facilement accessibles pour l'allumage et l'extinction et le réglage de la température du CC ;

- Un dispositif de réglage avec microprocesseur et indication du fonctionnement et des pannes à l'aide de ~~led~~ LED et ou de codes.

dispositions complémentaires pour les chaudières a condensation (HR- top)

Un brûleur à prémélange et à modulation progressive (20 à 100 %) avec électrode d'allumage ;
Un rendement élevé (> 102 % à la valeur de combustion inférieure) ;
Une faible émission de CO, CO2 et Nox ;
Un dispositif d'évacuation des eaux de condensation quiu est raccordé à l'égout par une connexion ouverte.

Accessoires Pour Chaudieres - Pieces D'installation

Les appareils sont équipés des pièces suivantes (intégrées ou non dans la chaudière -> voir aussi les pièces pour les installations respectives) :

- Un vase d'expansion à membrane en matière synthétique et remplissage d'azote et dont le contenu total et la pression de gonflage ~~(min.~~(≥ 0,5 bar) sont adaptés au volume d'eau et aux caractéristiques de l'installation (la note de calcul selon [Buildwise Méthode de dimensionnement Rapport 14] est soumise) ;
- Un circulateur (avec possibilité de réglage de la vitesse) sans joint et sans graissage, à fonctionnement silencieux, déparasité et adapté au débit et à la hauteur de refoulement de l'installation (soumettre les caractéristiques de l'installation et de la pompe) ;
- Un thermomètre à lecture facile indiquant la température d'eau de départ (en °C) ;
- Un manomètre à lecture facile (en bar) sur le circuit de chauffage ;
- Un clapet de décharge réglable (by-pass) ;
- Un robinet d'arrêt du gaz agréé BVG ;
- Les robinets d'isolement nécessaires pour isoler la chaudière (alimentation eau froide, CC, sanitaire, eau sanitaire, gaz) ;
- Un robinet de vidange (convient pour le raccordement d'un flexible en caoutchouc);
- Un purgeur automatique facilement remplaçable ;
- Un set de raccordement pour l'eau, agréé par BELGAQUA, et comprenant au moins un robinet d'arrêt, un clapet antiretour de même qu'une protection de surpression et un tuyau flexible ;
- Une soupape de sécurité (1/2_") sur le circuit de chauffage, réglé sur 3 bars, un entonnoir résistant à la corrosion et à la chaleur pour raccordement à l'évacuation ;
- Un support livrable indépendamment pour le socle de la chaudière.

Conformément aux dispositions du cahier spécial des charges, les appareils répondent aux conditions respectives pour les équipements et les destinations suivantes :

(soit)
chauffage uniquement sans production d'eau chaude sanitaire

(soit)
appareils combinés - eau chaude sanitaire (à accumulation)

Caractéristiques Pour La Production D'eau Chaude Sanitaire (ECS)

Un ballon d'eau chaude sanitaire intégré ou annexe encuivre / acier inoxydable (par défaut) / tôle d'acier émaillée/ acier avec revêtement interne en époxy de type alimentaired'un contenu ≥ 30 (ou 2x15) / 50 ~~(par défaut)~~ / ***litres ;
Le contenu du ballon est déterminé en fonction de la puissance de la chaudière et permet de prendre au moins 2 bains dans un intervalle de 20 minutes ;
Un set de raccordement hydraulique isolé, adapté au type de la chaudière, avec pompe de chargement ou vanne à trois voies motorisée et tous les raccords nécessaires ;
Un dispositif de commande de la production d'ECS avec commutateur de priorité pour l'ECS sur la

fonction CC, la pleine puissance étant affectée au réchauffement du ballon ;
Une température de sortie réglable pour l'eau chaude (environ 60_°C).

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

DOCUMENTS

Pour chaque appareil, un manuel d'utilisation intelligible est mis à la disposition des utilisateurs en français- en ce qui concerne les commandes, l'entretien, le déparasitage de la chaudière et des accessoires (1 par appareil + 2 pour le maître d'ouvrage).

Le tout est suspendu dans une housse en plastic à proximité de la chaudière.

Deux exemplaires du manuel technique détaillé sont en outre remis au maître d'ouvrage, explicitant l'utilisation, l'entretien, le déparasitage de l'appareil et de ses accessoires ainsi et contenant également un bordereau détaillé des pièces de rechange avec la mention des fournisseurs.

63.21.5a Chaleur - production - chaudières au gaz sur socle - ouvertes / uniquement CC

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Il s'agit de chaudières à haut rendement (HR+) / à condensation (HR- top) sur socle, à chambre de combustion ouverte (type B), sans production d'eau chaude sanitaire, conformément à l'article 63.21.5 Chaudières au gaz sur socle.

Spécifications :

Chaudière :

- Puissance : *** kW (puissance en fonction des déperditions de chaleur calculées)

Pompe :

- Débit : *** m³/h
- Hauteur de refoulement : *** kPa
- Réglage du régime : > 3 / électronique

Vase d'expansion :

- Contenance utile : *** litres
- Pression de gonflage : 0.5 / 1 / 1.5 bars

Ballon ECS :

- Contenu du ballon d'ECS : ~~minimum~~≥ 50 (par défaut) / *** litres
- Dimensions maximales : *** mm (à indiquer uniquement lorsque l'espace est réduit)

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Chaque appareil est raccordé à la cheminée au moyen d'un conduit individuel résistant à la chaleur, aux agents chimiques et mécaniques (aluminium ou inox). L'utilisation d'assemblages flexibles à parois minces est absolument interdite.

Le conduit de raccordement :

- Est le plus court possible,

- Présente un parcours vertical sur les premiers 50 cm, mesuré à partir du dessus du stabilisateur de tirage ;

Les raccordements dont la longueur ~~excède~~≥ 50 cm :

- Sont inclinés vers le haut (non pas horizontalement),
- Ne dépasse pas dans le conduit de cheminée,
- Pr~~ésentnt~~ésentent une section de passage ≥ à celle de la sortie du stabilisateur de tirage de l'appareil (cela s'applique également à la section de la cheminée),
- Pr~~ésente~~ésentent le moins de coudes possibles et les coudes éventuels sont à développement progressif ;
- Sont d~~émontable~~émontables en vue de l'entretien et du contrôle ;
- Une ouverture est prévue dans la cheminée pour un cendrier et un bac de recueillement des condensats ;
- L'ouverture entre le conduit et la cheminée est fermée avec un matériau résistant à la chaleur et achevée par une rosace.

63.21.5b Chaleur - production - chaudières au gaz sur socle - ouvertes / CC & ECS (réservoir)

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Il s'agit de chaudières à haut rendement (HR+) / à condensation (HR- top), à chambre de combustion ouverte (type B), destinées au chauffage et équipées pour la production d'eau chaude sanitaire à accumulation, conformément à l'article 63.21.5 Chaudières au gaz sur socle.

Spécifications :

Chaudière :

- Puissance :***kW (puissance en fonction des déperditions de chaleur calculées)

Pompe :

- Débit :***m³/h
- Hauteur de refoulement :***kPa
- Réglage du régime :> 3 / électronique

Vase d'expansion :

- Contenance utile :***litres
- ~~Pression~~Pression de gonflage :0.5 / 1 / 1.5 ~~-~~bar

Ballon ECS :

- Contenu du ballon d'ECS : ~~minimum~~ ≥50 (par défaut) / ***litres
- Dimensions maximales :*** mm (à indiquer uniquement lorsque l'espace est réduit)

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Chaque appareil est raccordé à la cheminée au moyen d'un conduit individuel résistant à la chaleur, aux agents chimiques et mécaniques (aluminium ou inox). L'utilisation d'assemblages flexibles à parois minces est absolument interdite.

Le conduit de raccordement :

- Est le plus court possible,
- Présente un parcours vertical sur les premiers 50 cm, mesuré à partir du dessus du stabilisateur de tirage ;

Les raccordements dont la longueur ≥ 50 cm :

- Sont inclinés vers le haut (non pas horizontalement),
- Ne peuvent dépasser dans le conduit de cheminée,
- Présentent une section de passage au moins égale à celle de la sortie du stabilisateur de tirage de l'appareil (cela s'applique également à la section de la cheminée),
- Présentent le moins de coudes possibles et les coudes éventuels sont à développement progressif ;
- Sont démontable en vue de l'entretien et du contrôle ;
- Une ouverture est prévue dans la cheminée pour un cendrier et un bac de recueillement des condensats ;
- L'ouverture entre le conduit et la cheminée est fermée avec un matériau résistant à la chaleur et achevée par une rosace.

63.21.5c Chaleur - production - chaudières au gaz sur socle - fermées / uniquement CC

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Il s'agit de chaudières sur socle à haut rendement (HR+) / à condensation (HR- top), équipées d'un brûleur atmosphérique ou à pré-mélange, à chambre de combustion fermée (type C), sans production d'eau chaude sanitaire, conformément au chapitre 63.21.5 Chaudières au gaz sur socle.

Spécifications :

Chaudière :

- Puissance : *** kW (puissance en fonction des déperditions de chaleur calculées)

Pompe :

- Débit : *** m³/h
- Hauteur de refoulement : *** kPa
- Réglage du régime : > 3 / électronique

Vase d'expansion :

- Contenance utile : *** litres
- Pression de gonflage : 0.5 / 1 / 1.5 - bars

Ballon ECS :

- Contenu du ballon d'ECS : ~~minimum~~≥ 50 (par défaut) / *** litres
- Dimensions maximales : *** mm (à indiquer uniquement lorsque l'espace est réduit)

63.21.5d Chaleur - production - chaudières au gaz sur socle - fermées / CC & ECS (réservoir)

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Il s'agit de chaudières sur socle à haut rendement (HR+) / à condensation (HR- top), équipées d'un brûleur atmosphérique ou à pré-mélange, à chambre de combustion fermée (type C), destinées au chauffage et également à l'a production d'eau chaude sanitaire à accumulation, conformément à l'art. 63.21.5 Chaudières au gaz sur socle.

- Spécifications :

Chaudière :

- Puissance : *** kW (puissance en fonction des déperditions de chaleur calculées)

Pompe :

- Débit : *** m³/h
- Hauteur de refoulement : *** kPa
- Réglage du régime : > 3 / électronique

Vase d'expansion :

- Contenance utile : *** litres
- ~~Pression~~Pression de gonflage : 0.5 / 1 / 1.5 / *** bars

Ballon ECS :

- Contenu du ballon d'ECS : ≥ 50 (par défaut) / *** litres
- Dimensions maximales : *** mm (à indiquer uniquement lorsque l'espace est réduit)

63.21.5f Chaleur - production - chaudières au gaz sur socle - à condensation

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Il s'agit de chaudières au gaz sur socle à condensation (HR-top).
Les différents types portent l'indication Cnm (selon le tableau du chapitre 63.21.6 Chaudières murales au gaz).

Les prescriptions du fabricant sont- scrupuleusement respectées et utilise uniquement des matériaux prescrits ou livrés par le fabricant. Les appareils sont destinés au chauffage. Ils sont modulants sur la plus grande plage possible et au moins : 20 % … 100 %

Chaudière :

- Puissance utile demandée Pu = *** kW
- La puissance utile doit être atteinte au régime d'eau 80/60 (par défaut) / 70/50 / 50/30 °C.
- Type d'appareil : B23 / B23p / C13 / C33 / C33s / C33(x) / C43 / C53 / C83 / C83(x) / C93(x)
- Le corps de chaudière est prévu pour résister à une pression utile minimale correspondant aux conditions d'utilisation avec un minimum : des valeurs prescrites au [CCT 105] (par défaut) / de *** bars.
- Nombre de chaudières : 1 (par défaut) / 2 / 3 / 4 / 5
- Type d'alimentation du condenseur : chaudière irriguée par 1 retour unique basse température et 1 départ unique (par défaut) / condenseur irrigué par un circuit séparé à basse température / chaudière équipée d'un double retour d'eau (l'un à basse température, l'autre à plus haute température) et d'un départ unique.

Brûleur :

- Un seul brûleur à prémélange à modulation progressive et résistant à la corrosion, avec électrode d'allumage;

- Brûleurs équipés d'une régulation avec sonde d'oxygène résiduel dans les gaz de combustion : non (par défaut) / oui.

Pompe :

- Débit : *** m³/h
- Hauteur de refoulement : *** ~~kPa~~ kPa
- Réglage du régime : > 3 / électronique

Vase d'expansion :

- Contenance utile : *** litres
- Pression de gonflage : 0.5 / 1 / 1.5 bars
- Dimensions maximales : *** –(à indiquer uniquement lorsque l'espace est réduit)

Evacuation des condensats :

- Un dispositif d'évacuation des eaux de condensation à l'égout via un raccord ouvert.
- Installation d'office d'un système de neutralisation des condensats pour les chaudières d'une Pu ≤ 400 kW : non (par défaut) / oui

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Caractéristiques de fonctionnement à atteindre durant l'essai in situ :

- Rendement de combustion minimum (sur PCI) à puissance utile Pu : valeurs imposées au [CCT 105] (par défaut) / *** %
- Rendement de combustion minimum (sur PCI) à charge partielle : valeurs imposées au [CCT 105] (par défaut) / *** %
- Émission max. de NOx : valeurs imposées au [CCT 105](par défaut) / *** mg/kWh
- Émission max. de CO : valeurs imposées au [CCT 105] (par défaut) / *** mg/kWh
- Indice d'opacité max. : valeurs imposées au [CCT 105] (par défaut) / ***

Alimentation et raccordement selon l'article 63.12.1c Chaleur - installations individuelles - alimentations & raccordements. Les chaudières sont placées sur des socles en béton coulés dans un cadre en métal, d'une hauteur de 8 cm et/ou sur des socles préfabriqués à pieds réglables et adaptés au type de chaudière.

- Notes d'exécution complémentaires

~~Alimentation et raccordement selon l'article 63.12.1c Chaleur - installations individuelles - alimentations & raccordements.Les chaudières sont placées sur des socles en béton coulés dans un cadre en métal, d'une hauteur de 8 cm et/ou sur des socles préfabriqués à pieds réglables et adaptés au type de chaudière.~~

63.21.6 Chaudières murales au gaz

MATÉRIAUX

Tous les appareils sont agréésCE-BE pour l'utilisation au gaz : Cat. I2E+ (tous les appareils) / Cat. I2E(S)B (brûleurs à prémélange) / Cat. I2E(R)B (brûleurs à ventilateur). Les chaudières sont en outre agréées par l'ARGB "HR+" ou "HR top" et pourvus d'une plaquette signalétique (avec mention de la marque et du type, label CE, puissance, pression maximale, …). Ils sont conformes à la norme [NBN EN 13611].

Performances de base

Degré de protection IP44

Le régime de fonctionnement de la chaudière est, en principe, 70 / 50 _°C (pour autant que le degré d'isolation des habitations le permette, sinon au maximum 80 / 60 _°C).

Les chaudières conviennent pour un système de chauffage à basse température. Les chaudières sont à fonctionnement silencieux.

Les chaudières raccordées à l'électricité se mettent à l'état de veille en cas de panne et se remettent automatiquement en route lorsque le courant est rétabli. Electricité : 230 V / 50Hz

Caractéristiques des appareils à brûleur atmosphérique (HR+)

Un brûleur universel atmosphérique ou à prémélange autonettoyant, résistant à la corrosion ;
Un dispositif qui assure un allumage progressif et un fonctionnement stable du brûleur ;
Une protection thermique anti-refoulement sur les appareils du type B ;
Un dispositif limitant la fréquence de commutation ;
Un échangeur de chaleur résistant à la corrosion interne et externe ;
Un dispositif réglant automatiquement et en continu la puissance du brûleur entre 35 et 100_%, en fonction de l'appel de chaleur ;
Un dispositif d'allumage électronique contrôlé par une électrode d'ionisation ;
Un dispositif de protection contre la surchauffe et la marche à sec ;
Une fenêtre de contrôle visuel du brûleur et de l'allumage ;
Un revêtement en tôle d'acier émaillée ou similaire, facile d'entretien et amovible ;
Une partie électrique étanche et déparasitée, avec les bornes nécessaires à l'alimentation électrique, au réglage, à la commande de la pompe, … ;
Des raccords filetés pour mesurer la pression du gaz et du brûleur ;
Un dispositif antigel de l'appareil, même lorsque la chaudière se situe au grenier ou dans un local qui ne soit pas hors gel ;
Des boutons de commande bien indiqués et facilement accessibles pour l'allumage et l'extinction et le réglage de la température du CC ;
Un dispositif de réglage avec microprocesseur et indication du fonctionnement et des pannes à l'aide de led et ou de codes.

Dispositions complémentaires pour les chaudières a condensation (HR- top)

Un brûleur à prémélange et modulation progressive 20 à 100 % (premix) avec électrode d'allumage ;
Un rendement élevé (> 102 % à la valeur de combustion inférieure) ;
Faible émission de CO, CO2 et NOx ;
Un dispositif d'évacuation des eaux de condensation est raccordé à l'égout par un assemblage ouvert.

indication du type des appareils à chambre fermée (TYPE C)

Les appareils fermés - satisfont à la norme [NBN EN 15502-2-1:2012+A1].

Les différents types sont indiqués par Cnm selon le tableau synoptique suivant, basé sur le classement de la [NBN D 51-003:2010+A2].

TYPE de CHAUDIERE Cnm				**Présence et emplacement du ventilateur intégré**		
				Pas de ventilateur	**Ventilateur après brûleur**	**Ventilateur avant brûleur**
				Tirage naturel	**Sous-pression**	**Surpression**
I	**C**	**Type d'amenée d'air et d'évacuation des gaz de combustion**		**1**	**2**	**3**
X		Extrémité horizontale concentrique (traversée de mur)	1	C11	C12	C13
	X	Raccordeme	2	*C21*	*C22*	*C23*

		nt horizontal au conduit collectif d'amenée et d'évacuation				
X		About vertical concentrique (traversée de toiture)	3	C31	C32	C33
	X	Canal collectif avec 1 conduit d'amenée et 1 conduit d'évacuation	4	*C41*	C42	C43
X		Amenée et évacuation séparées, débouchant dans des zones de pression différentes	5	C51	C52	C53
X		Appareil livré sans système	6	C61	C62	C63
X		Amenée d'air du grenier et évacuation en toiture	7	C71	C72	C73
X		Amenée de l'extérieur (façade) et évacuation par un conduit commun à tirage naturel	8	C81	C82	C83

I = systèmes individuels

C = systèmes collectifs

Les types C21, C22 et C23 ne sont pas appliqués en Belgique.

Les types C41, C54, C6m, C7m et C81 sont interdits en Belgique.

Les types C12, C32, C42 et C52 sont les plus courants.

Autres types : C(10)x, C(11)x, C(12)x, C(13)x, C(14)x,C(15)x suivant [NBN EN 1749].

Attention : Les chaudières murales du type C présentent un degré de protection IP42.

Accessoires pour chaudières - pieces pour l'installation

Les appareils sont équipés des accessoires suivants (intégrés ou non dans la chaudière -> voir aussi les pièces pour les installations respectives) :

- Un vase d'expansion à membrane en matière synthétique et remplissage d'azote et dont le contenu total et la pression de gonflage (min. 0,5 bar) sont adaptés au volume d'eau et aux caractéristiques de l'installation (la note de calcul selon [Buildwise Méthode de dimensionnement Rapport 14] est soumise) ;

- Un circulateur (avec possibilité de réglage de la vitesse) sans joint et sans graissage, à fonctionnement silencieux, déparasité et adapté au débit et à la hauteur de refoulement de l'installation (soumettre les caractéristiques de l'installation et de la pompe);
- Un thermomètre à lecture facile indiquant la température d'eau de départ (en °C);
- Un manomètre à lecture facile (en bar) sur le circuit de chauffage ;
- Un clapet de décharge réglable (by-pass) ;
- Un robinet d'arrêt du gaz agréé ARGB ;
- Les robinets d'isolement nécessaires pour isoler la chaudière (alimentation eau froide, CC, sanitaire, eau sanitaire, gaz) ;
- Un robinet de vidange (convient pour le raccordement d'un flexible en caoutchouc);
- Un purgeur automatique facilement remplaçable ;
- Un set de raccordement pour l'eau, agréé par BELGAQUA, et comprenant au moins un robinet d'arrêt, un clapet antiretour de même qu ~~' une~~'une protection de surpression et un tuyau flexible;
- Une soupape de sécurité (1/2") sur le circuit de chauffage, réglé sur 3 bars, un entonnoir résistant à la corrosion et à la chaleur pour raccordement à l'évacuation ;
- Un support livrable indépendamment servant de socle à la chaudière.

Conformément aux dispositions du cahier spécial des charges, les appareils répondent aux conditions respectives pour les équipements et les destinations suivantes :

Chauffage uniquement sans production d'eau chaude sanitaire (par défaut) / Appareils combinés- eau chaude sanitaire à accumulation / à production

(soit par défaut)

Chauffage uniquementsans production d'eau chaude sanitaire

(soit)

Appareils combinés- eau chaude sanitaire à accumulation : ~~Un~~ Un ballon d'eau chaude sanitaire intégré ou annexe encuivre / acier inoxydable / tôle d'acier émaillée/acier avec revêtement interne en epoxy de type alimentaired'un contenu ≥50~~(par défaut)~~/ ***litres_;

Un commutateur de priorité pour l'ECS sur la fonction CC, la pleine puissance étant affectée au réchauffement du ballon_;

Une température de sortie réglable pour l'eau chaude (≤ 60 °C).

(soit)

- Appareils combinés - eau chaude sanitaire à production

Un échangeur de chaleur résistant à la corrosion interne et externe, pour réchauffement de l'eau ——chaude sanitaire par l'eau du CC, sans contact direct entre les deux liquides. L'eau chaude————sanitaire n'entre pas directement en contact avec les flammes ou les gaz de combustion.

Un commutateur de priorité pour l'ECS sur la fonction CC;

Un dispositif adaptant automatiquement la puissance du brûleur au débit de l'eau chaude————sanitaire, qui garantit un fonctionnement modulant continu et une température de sortie constante——(écart de température ~~inférieur à~~< 1_°C).

La température de sortie réglable est ≤ 60 °C pour une température de l'eau froide de 10 °C.

Un commutateur été/hiver qui permet d'interrompre la fonction de chauffage manuellement.

CONTRÔLES

Tous les appareils sont agréés CE et BGV, HR+ pour les chaudières de haut rendement et HR top pour les chaudières à condensation.

En outre, l'installateur et le fournisseur garantissent les chaudières et leurs accessoires pendant 3 (par défaut) / ***ans, à compter de la réception provisoire.

Cette garantie couvre les matériaux, les prestations et les frais de déplacement.

Un service après-vente est organisé dans la région.

63.21.6a Chaleur - production - chaudières murales au gaz - ouvertes / uniquement CC

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Il s'agit de chaudières murales à haut rendement (HR+) / à condensation (HR top), à chambre de combustion ouverte. Les appareils sont du type sans ventilateur, prenant l'air de combustion dans le local où ils sont placés et destinés à être raccordés sur un conduit d'évacuation (cheminée). Elles sont équipées d'un stabilisateur de tirage - antirefouleur et d'un dispositif de contrôle de l'évacuation des gaz de combustion. Les appareils sont agréés CE-BE et ARGB “HR+” ou "HR-top" et satisfont à la norme [NBN EN 15502-2-2]. Les appareils sont destinés et équipés uniquement pour le chauffage, sans production d'eau chaude sanitaire, selon le chapitre 63.21.6 Chaudières murales au gaz.

Spécifications :

Chaudière :

- Puissance :-*** kW (puissance en fonction des déperditions de chaleur calculées)

Pompe :

- Débit : *** m³/h
- Hauteur de refoulement : *** kPa
- Réglage du régime : > 3 / électronique

Vase d'expansion :

- Contenance utile :-*** litres
- Pression de gonflage :-0.5 / 1 / 1.5 / *** bars

Ballon ECS :

- Contenu du ballon d'ECS : ~~minimum~~≥ 50~~(par défaut)~~/ *** litres
- Dimensions maximales : *** mm (à indiquer uniquement lorsque l'espace est réduit)

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Chaque appareil est raccordé à la cheminée au moyen d'un conduit individuel résistant à la chaleur, aux agents chimiques et mécaniques (aluminium ou inox). L'utilisation d'assemblages flexibles à parois minces est absolument interdite.

Le conduit de raccordement :

- Est le plus court possible,
- Présente un parcours vertical sur les premiers 50 cm, mesuré à partir du dessus du stabilisateur de tirage ;

Les raccordements dont la longueur ≥ 50 cm :

- Sont inclinés vers le haut (non pas horizontalement),
- Ne dépassent pas dans le conduit de cheminée,
- Présentent une section de passage ≥ à celle de la sortie du stabilisateur de tirage de l'appareil (cela s'applique également à la section de la cheminée),
- Présentent le moins de coudes possibles et les coudes éventuels sont à développement progressif ;
- Sont démontables en vue de l'entretien et du contrôle ;
- Une ouverture est prévue dans la cheminée pour un cendrier et un bac de recueillement des condensats ;
- L'ouverture entre le conduit et la cheminée est fermée avec un matériau résistant à la chaleur et achevée par une rosace.

63.21.6b Chaleur - production - chaudières murales au gaz - ouvertes / CC & ECS (réchauffement instantané)

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Il s'agit de chaudières murales à haut rendement (HR+) / à condensation (HR top), à chambre de combustion ouverte. Les appareils sont du type sans ventilateur, prenant l'air de combustion dans le local où ils se situent et destinés à être raccordés à un conduit d'évacuation (cheminée). Ils sont équipés d'un stabilisateur de tirage - refouleur et d'un dispositif de contrôle de l'évacuation des gaz de combustion. Les appareils sont agréés CE-BE et ARGB “HR+” ou "HR-top" et répondent aux dispositions de la norme [NBN EN 15502-2-2]. Les appareils sont destinés au chauffage et également équipés pour la production d'eau chaude sanitaire instantanée, selon l'article 63.21.6 Chaudières murales au gaz.

Spécifications :

Chaudière :

Puissance (kW pour G20) : ~~environ~~ ≤23 / 27 kW (en fonction du débit d'eau chaude sanitaire souhaité de 13 / 16 l/min pour une augmentation de température de 25°C).

Pompe :

Débit : *** m³/h
Hauteur de refoulement : *** kPa
Réglage du régime : > 3 / électronique

Vase d'expansion :

Contenance utile : *** litres
Pression de gonflage : 0.5 / 1 / 1.5 bars

Ballon ECS :

Contenu du ballon d'ECS : ~~minimum~~≥ 50 ~~(par défaut)~~/ *** litres
Dimensions maximales : *** mm (à indiquer uniquement lorsque l'espace est réduit)

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Chaque appareil sera raccordé à la cheminée au moyen d'un conduit individuel résistant à la chaleur, aux agents chimiques et mécaniques (aluminium ou inox). L'utilisation d'assemblages flexibles à parois minces est absolument interdite.

Le conduit de raccordement :

- Est le plus court possible,

- Présente un parcours vertical sur les premiers 50 cm, mesuré à partir du dessus du stabilisateur de tirage ;

Les raccordements dont la longueur excède 50 cm :

- Sont inclinés vers le haut (non pas horizontalement),
- Ne dépassent dans le conduit de cheminée,
- Présentent une section de passage ≥ à celle de la sortie du stabilisateur de tirage de l'appareil (cela s'applique également à la section de la cheminée),
- Présentent le moins de coudes possibles et les coudes éventuels sont à développement progressif ;
- Sont démontables en vue de l'entretien et du contrôle ;
- Une ouverture est prévue dans la cheminée pour un cendrier et un bac de recueillement des condensats ;
- L'ouverture entre le conduit et la cheminée est fermée avec un matériau résistant à la chaleur et achevée par une rosace.

63.21.6c Chaleur - production - chaudières murales au gaz - ouvertes / CC & ECS (réservoir)

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Il s'agit de chaudières murales à haut rendement (HR+) / à condensation (HR top), à chambre de combustion ouverte. Les appareils sont du type sans ventilateur, prenant l'air de combustion dans le local où ils se situent et destinés à être raccordés à un conduit d'évacuation (cheminée). Ils sont équipés d'un stabilisateur de tirage - refouleur et d'un dispositif de contrôle de l'évacuation des gaz de combustion. Les appareils sont agréés CE-BE et ARGB “HR+” ou "HR-top" et répondent aux dispositions de la norme [NBN EN 15502-2-2]. Les appareils sont destinés au chauffage et également équipés pour la production d'eau chaude sanitaire à accumulation, selon le chapitre 63.21.6 Chaudières murales au gaz .

Spécifications :

Chaudière :

- Puissance (kW pour G20) : ~~environ~~≤ 23 / 27 kW (en fonction du débit d'eau chaude sanitaire souhaité de 13 / 16 l/min pour une augmentation de température de 25°C).

Pompe :

- Débit : *** m³/h
- Hauteur de refoulement : *** kPa
- Réglage du régime : > 3 / électronique

Vase d'expansion :

- Contenance utile : *** litres
- Pression de gonflage : 0.5 / 1 / 1.5bars

Ballon ECS :

- Contenu du ballon d'ECS : ~~minimum~~≥ 50~~(par défaut)~~ / *** litres
- Dimensions maximales : *** mm (à indiquer uniquement lorsque l'espace est réduit)

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Chaque appareil est raccordé à la cheminée au moyen d'un conduit individuel résistant à la chaleur, aux agents chimiques et mécaniques (aluminium ou inox).

L'utilisation d'assemblages flexibles à parois minces est absolument interdite.

Le conduit de raccordement :

- Est le plus court possible,
- Présente un parcours vertical sur les premiers 50 cm, mesuré à partir du dessus du stabilisateur de tirage ;

Les raccordements dont la longueur ≥ 50 cm :

- Sont inclinés vers le haut (non pas horizontalement)~~,~~;
- Ne dépassent pas dans le conduit de cheminée_;
- Présentent une section de passage ≥ à celle de la sortie du stabilisateur de tirage de l'appareil (cela s'applique également à la section de la cheminée)_;
- Présentent le moins de coudes possibles et les coudes éventuels sont à développement progressif ;
- Sont démontables en vue de l'entretien et du contrôle ;
- Une ouverture est prévue dans la cheminée pour un cendrier et un bac de recueillement des condensats ;
- L'ouverture entre le conduit et la cheminée est fermée avec un matériau résistant à la chaleur et achevée par une rosace ;
- Une ouverture est prévue dans la cheminée pour un cendrier et un bac de recueillement des condensats ~~;~~.

63.21.6d Chaleur - production - chaudières murales au gaz - fermées / uniquement CC

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Il s'agit de chaudières murales à haut rendement (HR+) / à condensation (HR top), à chambre de combustion fermée (type C). Les différents types sont désignés par Cnm (selon le tableau de l'art.63.11.7). Les prescriptions du fabricant sont scrupuleusement respectées et seuls les matériaux prescrits et fournis par le fabricant sont utilisés. Les appareils sont destinés et équipés uniquement pour le chauffage sans production d'eau chaude sanitaire, selon l'article 63.21.6 Chaudières murales au gaz.

Type : C12 / C13 / C32 / C33 / C42 / C43 / C52 / C53 / C83 / C93 / B23 / B23(P) / B33 / B53

et C(10)x / C(11)x / C(12)x / C(13)x / C(14)x / C(15)x suivant [NBN EN 1749].

Spécifications :

Chaudière :

- Puissance : *** kW (puissance en fonction des déperditions de chaleur calculées).

Pompe :

- Débit : *** m³/h
- Hauteur de refoulement : *** kPa
- Réglage du régime : > 3 / électronique

Vase d'expansion :

- Contenance utile : 8 / 10 / 15 /_***_ litres
- ~~Pression~~Pression de gonflage : 0.5 / 1 / 1.5 bars

Ballon ECS :

- Contenu du ballon d'ECS : ~~minimum 50(par défaut)~~20 / 50 / *** litres
- Dimensions maximales : *** mm (à indiquer uniquement lorsque l'espace est réduit)

63.21.6e Chaleur - production - chaudières murales au gaz - fermées / CC & ECS (réchauffement instantané)

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Il s'agit de chaudières murales à haut rendement (HR+) / à condensation (HR-top), à chambre de combustion fermée (type C). Les différents types portent l'indication Cnm (selon le tableau). Les prescriptions du fabricant sont scrupuleusement respectées et ne sont utilisés que des matériaux prescrits ou livrés par le fabricant. Les appareils sont destinés au chauffage et sont également équipés d'un système pour la production d'eau chaude sanitaire instantanée, selon l'article 63.21.6 Chaudières murales au gaz.

Type : C12 / C13 / C32 / C33 / C42 / C43 / C52 / C53 / C83 / C93 / B23 / B23(P) / B33 / B53

Spécifications :

Chaudière :

- Puissance (kW pour G20) : ~~≤~~ 23 / 27 / *** kW pour un régime de température primaire de80/60/ ***°C (en fonction du débit d'~~au~~'eau chaude sanitaire souhaité de 13 / 16 / *** l/min pour une augmentation de température de 25 / *** °C / ou une puissance en fonction des déperditions de chaleur calculées).

- Fonction booster pour ECS :OUI / NON(par défaut)

Pompe :

- Débit : *** m³/h
- Hauteur de refoulement : *** kPa
- Réglage du régime : > 3 / électronique

Vase d'expansion :

- Contenance utile : 8 / 10 / 15 / *** litres
- Pression de gonflage : 0.5 / 1 / 1.5 / *** bars

Ballon ECS :

- Contenu du ballon d'ECS : 20~~≥~~ / 50 / ~~(par défaut)~~ ~~/~~ *** litres
- Dimensions maximales : *** mm (à indiquer uniquement lorsque l'espace est réduit)

63.21.6f Chaleur - production - chaudières murales au gaz - fermées / CC & ECS (réservoir)

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Il s'agit de chaudières murales à haut rendement (HR+) / à condensation (HR-top), à chambre de combustion fermée (type C). Les différents types portent l'indication Cnm (selon le tableau ~~de~~ de l

~~'art.~~'élément 63.21.6~~65.20)~~Chaudières murales au gaz. Les prescriptions du fabricant sont scrupuleusement respectées et ne sont utilisés que des matériaux prescrits ou livrés par le fabricant. Les appareils sont destinés au chauffage et sont également équipés d'un système pour la production d'eau chaude sanitaire à accumulation, selon le chapitre 63.21.6 Chaudières murales au gaz .

~~Type~~Type : C12 / C13 / C32 / C33 / C42 / C43 / C52 / C53 / C83 / C93 / B23 / B23(P) / B33 / B53

Spécifications :

Chaudière :

- Puissance (kW pour G20) : ~~≤~~ 23 / 27 / *** kW pour un régime de température primaire de 80/60 / *** °C (en fonction du débit d'~~au~~'eau chaude sanitaire souhaité de ~~13 / 16 /~~ / ***l/min pour une augmentation de température de 25 /~~25~~*** °C / ou une puissance en fonction des déperditions de chaleur calculées~~.~~).

- Fonction booster pour ECS : OUI / NON (par défaut)

Pompe :

- Débit : *** m³/h
- Hauteur de refoulement : *** kPa
- Réglage du régime : > 3 / électronique

Vase d'expansion :

- Contenance utile : 8 / 10 / 15 / *** litres
- Pression de gonflage : 0.5 / 1 / 1.5 / *** bars

Ballon ECS :

- Contenu du ballon d'ECS : 20~~≥~~/ 50 / ~~50 (défaut)/~~ *** litres
- Dimensions maximales : *** mm (à indiquer uniquement lorsque l'espace est réduit)

63.21.6h Chaleur - production - chaudières murales au gaz - à condensation

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Il s'agit de chaudières gaz murales étanches à haut rendement à très faibles émissions de polluants équipée d'un ~~-~~ corps de chauffe à condensation

Puissance utile maximum comprise entre *** et *** kW – Homologations CE et HR TOP

CORPS DE CHAUFFE

Corps de chauffe monobloc réalisé entièrement en fonte d'aluminium silicium (conductibilité thermique élevée) conçu pour la récupération de la chaleur sensible et latente des gaz de combustion.
La condensation s'effectue directement dans le corps de chauffe.
La jaquette de la chaudière constitue un plénum d'aspiration pour l'air de combustion qui refroidit le corps de chauffe.

BRÛLEUR

Brûleur à pré-mélange de forme cylindrique, en acier inoxydable, recouvert d'une surface en fibres métalliques tressées, placé dans la partie supérieure du corps de chauffe.
Modulant en continu de ~~minimum~~≥ 20 % à 100 % ou deux allures au choix.
Alimentation pourvue d'un dispositif de pré-mélange air-gaz (venturi) avec contrôle permanent et optimisation de l'équilibre du mélange qui assure un ~~CO2~~CO_2 de~~9~~(par défaut)/ ***% ± 0,5 % à toutes les allures de fonctionnement.
Apte à la combustion des gaz naturels et propane.

Niveau sonore de45 (par défaut) / ***à 51 (par défaut) / ***dB(A) à 1 mètre.
La chaudière comprend une prise de secteur avec mise à la terre, un câble de raccordement pompe, un rail de montage et accessoires de fixation murale, un gabarit de montage et une notice d'installation et d'entretien.
Un ventilateur à vitesse variable permet l'admission d'air de combustion et l'évacuation des gaz à travers le corps de la chaudière et le conduit des fumées.
La chaudière est équipée d'un clapet anti-retour placé sur le circuit des gaz brûlés, permettant le raccordement sur un conduit d'évacuation des fumées en surpression. Les chaudières sont donc raccordées sur un conduit commun d'évacuation des gaz brûlés sans prévoir de clapet motorisé additionnel.
L'intérieur de la chaudière est équipé de LED d'éclairage facilitant les opérations de maintenance et d'entretien.
Boîtier de rangement pour platines optionnelles.
Le tableau de commande incorporé est équipé d'un micro-processeur avec régulation électronique en fonction de la température extérieure (courbe de chauffe interne), priorité sanitaire, dispositif anti-gel, mémoire pour enregistrement de données, identification de dérangement, système anti-cycle-court ...
La régulation modulante de la chaudière limite la différence maximale de température entre le départ et le retour chauffage ainsi que la vitesse de montée en température de la chaudière. De ce fait, la chaudière n'est pas sensible à de très faibles débits d'eau.
Grand écran d'affichage avec rétro-éclairage différent en cas de défaut ou de demande d'entretien.
Affichage de l'état et du sous-état de fonctionnement de la chaudière.
Possibilité d'activer l'affichage de demande d'entretien automatisée avec renseignement du type d'entretien à réaliser.
Système de détection automatique des platines optionnelles raccordées sur la chaudière.
Contrôle de la pression hydraulique.
Possibilité de commande externe par :

- Signal analogique 0-10V, soit en température soit en puissance
- Signal Open Therm
- Thermostat d'ambiance On/Off.

Raccordement possible en standard : sonde extérieure, protection anti-gel par sonde ou thermostat, sonde ou thermostat sanitaire, connexion PC, vanne trois voies sanitaire 2 points ou 3 points (230V ou 24 V), entrée bloquante et entrée de libération de fonctionnement.
La chaudière est équipée d'un circulateur incorporé ou d'une fiche permettant le raccordement d'un circulateur classique ou modulant classe A type PWM.~~; le~~

Le micro-processeur commande alors la vitesse de rotation de la pompe en fonction d'un écart de température.

~~En option, la~~La chaudière reçoit :

- Kit hydraulique complet pour le raccordement de plusieurs chaudières en cascade~~,~~: d'application : NON (par défaut)/ OUI.
- Régulation cascade~~,~~: d'application : NON (par défaut) / OUI.
- Logiciel de communication permettant de charger, modifier et lire les différents paramètres de la chaudière~~,~~: d'application : NON (par défaut) / OUI.
- Platine de commande par signal 0-10 V~~,~~: d'application : NON (par défaut) / OUI.
- Platine pour commande de pompe modulante par signal 0-10 V, 4-20 mA ou PWM~~,~~: d'application : NON (par défaut) / OUI.
- Platine de statut comprenant 2 contacts libres de potentiel librement réglables permettant le rapatriement de deux messages différents concernant l'état de fonctionnement de la

chaudière (16 choix possibles)~~,~~:
d'application : NON (par défaut) / OUI.

- Platine étendue pour commande de vanne gaz externe et raccordement d'un pressostat gaz minimum_: d'application : NON (par défaut) / OUI.

RACCORDEMENT CONDUIT AIR/FUMÉE

Chaudière étanche pouvant fonctionner en "ventouse" c'est-à-dire être capable d'extraire l'air de combustion au travers d'un conduit d'admission et rejeter les gaz brûlés par un conduit d'évacuation sans tirage naturel, la combustion est indépendante de l'air ambiant.
Chaudière également homologuée pour le raccordement sur un conduit de cheminée traditionnel.
Les conduits utilisés doivent être étanche et résistant à la corrosion.
Si la cheminée est réalisée en matériaux synthétique et de grande longueur, il est nécessaire d'effectuer une récolte de condensats avant les chaudières.

PERFORMANCES

Rendement direct de 96,6 à 98,3_% sur HI à pleine charge en régime 80/60°C et de 102,5 à 104,6_% sur HI à pleine charge en régime 50/30 °C.
Rendement à charge partielle (EN 92/42) de107,1 (par défaut) / ***à108,9 (par défaut) / ***% avec température de retour de 30_°C.
Pression de service : de 0,8 à 4,0 bar
Température maxi de service : 90 °C
Emission < 46 mg/kWh – Classe NOx 5
Température des fumées = maximum 5 °C au ~~dessus~~ dessus des températures de retour d'eau à la chaudière
Pertes à l'arrêt < 0,5%

Indice de protection électrique : IP 4X

~~TRAITEMENT~~ TRAITEMENT DE L'EAU

La qualité de l'eau de remplissage est vérifiée et est conforme aux prescriptions du fabricant de chaudière.
L'on veillera malgré tout à ce que la limite des valeurs de l'eau de chauffage soit la suivante :

- Degré d'acidité eau non traitée : 7 – 9 pH
- Degré d'acidité eau traitée : 7 – 8,5 pH
- Conductivité : ≤ 800 µS/cm à 25 °C
- Chlorures : ≤ 150 mg/l
- Autres composants : ≤ 1 mg/l
- Dureté totale maximale : 1 – 35 °f (en fonction de la puissance totale de l'installation)

Le cas échéant, le remplissage de l'installation se fait avec un appareil de traitement de l'eau agréé par le fabricant de Chaudière.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Notes d'exécution complémentaires

Alimentation et raccordement selon l'article 63.12.1c Chaleur - installations individuelles - alimentations & raccordements

Les chaudières sont du type à condensation, portant en outre les caractéristiques suivantes :

- Un brûleur à prémélange à modulation progressive et résistant à la corrosion, avec électrode d'allumage ;
- Un rendement élevé (> 102_% à la valeur inférieure) ;
- Une faible émission de CO, CO2 et NOx ;

- Un dispositif d'évacuation des eaux de condensation à l'égout via un raccord ouvert.

63.22 Production à partir du mazout - équipements

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s’agit de tous les équipements de production de chaleur destinés à alimenter les installations de chauffage et de production d’eau chaude sanitaire à partir du mazout.

Le poste "installation de mazout" comprend la fourniture et la pose de tous les matériaux en vue de la réalisation d'une installation intérieure en état de fonctionnement, conformément aux normes en vigueur, c'est-à-dire la fourniture de toutes les pièces, le montage et la fixation, ainsi que les essais et le raccordement réservoirs de stockage.

Conformément aux conditions générales et/ou spécifiques dans le cahier spécial des charges, les prix unitaires compris dans ce poste comprennent toujours, soit selon la ventilation dans le métré récapitulatif, soit dans leur totalité :

- Les appareils de production de chaleurs
- Les systèmes d’expansion particuliers à ces appareils
- Les pompes et circulateurs particuliers à ces appareils
- La robinetterie
- Les purgeurs
- La protection externe
- Les raccordements

Toutes sujétions, fournitures et prestations non décrites spécifiquement mais nécessaires au bon fonctionnement des installations.

- Remarques importantes

A partir du 1er avril 2024, le mazout 50S, dont la teneur en soufre est de 50 ppm (parties par million, NDLR) n'est plus disponible sur le marché.
Seul le gasoil de chauffage d'une teneur en soufre de ≤ 10 ppm, ou 0,001 %, est commercialisé.
Seules deux types de mazout, le H0 et le H7, sont vendus à compter d'avril 2024. Le gasoil de chauffage H0 contient ≤ 0,5 % de biocomposants EMAG, tandis que le H7 en comporte ≤ 7 %.

AIDE

Le mazout de chauffage bio est sensible à la formation de bactéries, surtout en cas de faible circulation du carburant et en présence d'eau (condensation) dans le réservoir, pouvant entraîner l'obstruction des filtres.

63.22.1 Stockages du mazout

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Exécution

Le placement de citerne de capacité > 3000 litres respecte l' [AGW 2003-07-17 intégral]

AIDE

A partir du 1 er avril 2024, s'assurer que la cuve de stockage est compatible avec les gazoils H0 et H7 car ces derniers présentent un risque de formation de bactéries, surtout en cas de faible circulation du carburant et en présence d'eau (condensation) dans le réservoir, pouvant entraîner l'obstruction des filtres.

63.22.1a Chaleur - production - cuves non enterrées métalliques à monter sur place

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les citernes sont construites sur mesure en place par soudure dite à l'arc ou autres systèmes équivalent, en tôle d'acier d'épaisseur ~~minimum~~≥ 3 mm en fonction de la contenance et de la forme avec renforts intérieurs soudés (note de calcul à fournir par l'entrepreneur).

Elles sont pourvues d'orifices filetés intérieurs (DN 50) en nombre suffisant ~~(minimum~~(≥ 4) pour recevoir la tuyauterie de remplissage, de ventilation, la jauge à flotteur ou électronique ainsi que les accessoires destinés au système d'aspiration du mazout.

Elles sont équip~~éé~~ées d'unsystème anti-débordement / sonde électronique / sifflet.

Elles sont revêtues au minimum d'un couche de peinture antirouille.

Un test d'étanchéité par dépression est effectué et le rapport de test est transmis au maître de l'ouvrage.

Elles sont posées sur un socle avec interposition d'un isolant type « roofing » pour empêcher les remontées d'humidité.

63.22.1b Chaleur - production - cuves non enterrées métalliques préfabriquées

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les citernes sont construites en acier et avec un système en simple ou double paroi : à préciser par l'architecte / le bureau d'études.

Elles seront pourvues d'orifices filetés intérieurs (DN 50) en nombre suffisant ~~(minimum~~(≥ 4) pour recevoir la tuyauterie de remplissage, de ventilation, la jauge à flotteur ou électronique ainsi que les accessoires destinés au système d'aspiration du mazout.

Elles sont revêtues d'une couche d'antirouille et d'une peinture de finition.

Le détecteur de fuite est à comprendre dans la fourniture.

Un test d'étanchéité par dépression est effectué et le rapport de test est transmis au maître de l'ouvrage.

Elles sont pourvues de pieds et posées avec interposition d'un isolant type « roofing » pour empêcher les remontées d'humidité.

63.22.1c Chaleur - production - cuves non enterrées synthétiques

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les cuves sont constituées de :

Cuve intérieure en PE-HD, fabriquée sans soudure et insensible à la corrosion avec possibilité d ' ~~entourer~~'entourer l'enveloppe extérieure en acier galvanisé double face avec un volume de rétention de 100 _% à préciser par l'architecte ou le bureau d'études.

Palette et 2 poignées intégrées
Garantie d'usine de5(par défaut)/ ***ans
Les cuves sont simples ou jumelées et sont donc dans ce cas vidées ensembles.
Attestation de conformité et manuel de montage compris.
Ces cuves sont construites pour usage intérieur ou sous un toit.

Elles sont pourvues d'orifices filetés intérieurs ~~(DN~~(DN 50) en nombre suffisant ~~(minimum~~(≥ 4) pour recevoir la tuyauterie de remplissage, de ventilation, la jauge à flotteur ou électronique ainsi que les accessoires destinés au système d'aspiration du mazout.

Le détecteur de fuite est à comprendre dans la fourniture.

Un test d'étanchéité par dépression est effectué et le rapport de test est transmis au maître de l'ouvrage.

Elles sont pourvues de pieds et posées avec interposition d'un isolant type « roofing »- pour empêcher les remontées d'humidité.

63.22.2a Chaleur - production - canalisations alimentation - acier

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la conduite d'alimentation (et son retour éventuel) du brûleur depuis la citerne jusqu'à la chaudière~~,~~ : à préciser par l'architecte / le bureau d'études.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Notes d'exécution complémentaires

Toutes les conduites qui traversent un élément de construction (sol ou mur) qui répondent à une exigence de résistance au feu sont- posées de façon à ne pas altérer la résistance au feu de cet élément de construction traversé_: voir 66.32.2 Bornes d'incendie

63.22.3a Chaleur - production - évents, jauges et aspirations

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les bouchons de remplissage et de ventilation sont posés directement sur la citerne ou sur la tuyauterie de prolongement vers l'extérieur.

Bouchons de remplissage à visser (DN 50) en laiton ou en acier muni d'un dispositif de sécurité et d'antivol~~; le~~. Le couvercle à visser est de couleur verte.

Bouchon de ventilation à visser (DN 50) en laiton ou en acier muni d'un système anti-débordement à sifflet ou électronique

.
Jauge à flotteur, pneumatique ou électronique reprenant la contenance en pourcentage ou en litres : à préciser par l'architecte / le bureau d'études.

Système d'aspiration et retour à visser (DN 50) comprenant un raccord pour la tuyauterie d'aspiration, un raccord pour la tuyauterie de retour, un robinet d'arrêt et une plonge d'aspiration en matière synthétique ou en acier avec clapet anti-retour en pied.

63.22.3b Chaleur - production - filtres à mazout

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Types à double conduite (par défaut) / Types à « réalimentation » / Filtre à mazout avec séparateur d'air

(soit par défaut)

Types à double conduite :

Filtres à mazout double conduites en laiton équipés 2 raccords côté réservoir et côté brûleur de 2 cônes intérieurs- pour tuyau flexible y compris clapet de retenue sur le retour et robinet d'arrêt sur l'aspiration.

La cartouche filtrante peut être en matière synthétique, en tamis nickelé ou en bronze fritté. Le degré de filtration est ≥ ~~150~~35 / 50 / 75 /100 / 150(par défaut)/ *** µm ~~voire 20 µm en~~ en fonction des prescriptions du fabricant de brûleur ainsi que du type et de la qualité du mazout.

(soit)

Types à « réalimentation » :

Filtres à mazout simple conduite en laiton équipés 1 raccord côté réservoir et côté brûleur de 2 cônes intérieurs pour tuyau flexible y compris clapet de retenue sur le retour et robinet d'arrêt sur l'aspiration. Le filtre comporte en outre un purgeur d'air pour la mise en marche de l'installation.

La cartouche filtrante peut être en matière synthétique, en tamis nickelé ou en bronze fritté. Le degré de filtration est ≥ ~~150~~35~~µm~~/~~voire~~50~~20~~/ 75 /100 / 150 (par défaut) / *** µm en fonction des prescriptions du fabricant de brûleur ainsi que du type et de la qualité du mazout.

(soit)

Filtre à mazout avec séparateur d'air pour l'utilisation dans des systèmes simple conduite avec réalimentation par récupération du retour (aspiration) pour une filtration et un dégazage efficace du fuel.

Corps du séparateur en métal avec pattes de fixation pour montage mural et robinet d'arrêt.

Godet du filtre et boîtier du flotteur en matière plastique transparente pour contrôler les fonctions

Données techniques :

- Débit max. de fuel en retour120 (par défaut) / ***l/h fuel combustible EL
- Pression d'essai ~~max.~~≤ 6 bar
- Température de service ~~max.~~≤ 40_°C * selon DIN 4755 température max. admissible du fuel
- Température ambiante ~~max.~~≤ 60_°C
- Capacité de purge ~~max.~~≤ 6 l/h (système anti-mousse breveté)
- Compatible avec mazout 50S, gasoil de chauffage H0 et H7 (obligatoire à partir du 1 er avril 2024)
- Agrément TÜV
- DIN
- Certificat de contrôle BAM

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Principe de fonctionnement du filtre avec séparateur d'air_:

Du fait qu'une pompe à fuel, ~~quelque~~quel que soit la quantité de fuel consommée, refoule un volume constant, il se peut que la quantité de fuel en retour soit très nettement supérieure à la quantité de fuel déjà brûlée.

Ce fuel en retour est pompé dans le filtre à mazout avec séparateur d'air où la surpression provoquée par la pompe à fuel est limitée par une soupape à membrane et le fuel purgé est dirigé vers la conduite d'aspiration.

Ce système permet d'aspirer par l'intermédiaire du filtre à mazout la quantité de fuel effectivement nécessaire au brûleur. Ce fuel, contenant encore des particules d'air, est aspiré par la pompe en même temps que le fuel en retour qui est déjà vidé de ses particules d'air.

Grâce aux flotteurs que renferme le boîtier, l'air purgé est rejeté dans l'atmosphère et la quantité de fuel est maintenue à un niveau constant à l'intérieur du séparateur d'air. En même temps, la chaleur que produit la pompe à fuel, est utilisée pour le préchauffage du fuel.

63.22.4 Chaudières au mazout

MATÉRIAUX

La combinaison chaudière / brûleur est agréée par OPTIMAZ (CEDICOL). Les appareils sont conformes à la norme [NBN EN 267].

Performances de base :

- Degré de protection IP44
- Le régime de fonctionnement de la chaudière est en principe 70 / 50_°C (dans la mesure où le degré d'isolation des habitations le permet, sinon maximum 80 / 60_°C)
- Les chaudières conviennent pour un chauffage à basse température. Les chaudières ont un fonctionnement silencieux.
- Les chaudières à alimentation électrique se mettent en état de veille lorsqu'il y a une panne électrique et se remettent en marche automatiquement lorsque l'alimentation se rétablit. Electricité : 230 V / 50Hz
- Compatible avec mazout 50S, gasoil de chauffage H0 et H7 (obligatoire à partir du 1 er avril 2024)

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

La chaudière est branchée à la cheminée, avec embouchures et bouchon vissé pour l'exécution des essais de température, de gaz et de mesurage de la dépression, selon les dispositions de la [NBN 237]~~. Un~~. Un stabilisateur de tirage automatique dont la section est comprise entre 2/3 et la section du conduit de fumée.

Notes d'exécution complémentaires

~~Les~~: Les chaudières sont placées sur un socle d'une hauteur de 8 cm par rapport au sol de la chaufferie. A cet effet, l'installateur communique en temps utile les dimensions à l'entrepreneur du gros-œuvre.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

[NBN EN 15035, Chaudières de chauffage central - Exigences spécifiques aux chaudières au fioul étanches de puissance inférieure ou égale à 70 kW]

63.22.4a Chaleur - production - chaudières au mazout basse température

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Il s'agit de chaudières posées sur socle équipées d'un brûleur, conformément au chapitre 63.22.5 Brûleurs au mazout.

Spécifications :

- Puissance : *** kW (puissance en fonction des déperditions de chaleur calculées)

Pompe : (si imposées par le fabricant)

- Débit : *** m³/h
- Hauteur de refoulement : *** kPa
- Réglage du régime : > 3 / électronique

Vase d'expansion : (si imposé par le fabricant)

- Contenance utile : *** litres
- Pression de gonflage :0.5 / 1 / 1.5bars

- Dimensions maximales : ***mm (à indiquer uniquement lorsque l'espace est réduit)

Les appareils répondent aux exigences de la [NBN EN 267].

Ils sont fabriqués :

En acier dont les gaz de combustion circulent selon un triple parcours (par défaut) / En fonte grise / En acier avec dans la chambre de combustion une surface d'échange intérieure en fonte

(soit par défaut)

En acier dont les gaz de combustion circulent selon un triple parcours. Le η annuel est ≥ 92 %.

(soit)

En fonte grise avec une épaisseur de paroi ≥ 7 mm et dont les gaz de combustion circulent selon un triple parcours. Le η annuel est ≥ 92 %.

(soit)

En acier avec dans la chambre de combustion une surface d'échange intérieure en fonte. Le η annuel est ≥ 92 %.

63.22.4b Chaleur - production - chaudières au mazout sur socle à condensation

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de chaudi~~ère~~ères posées au sol au mazout pour fonctionnement à condensation destin~~ée~~ées à alimenter une installation de chauffage central. Elles sont fabriquées en fonte ou en acier et sont équipées d'un boiler de production d'eau chaude sanitaire.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Caractéristiques principales :

- Rendement annuel de 104 C-/ ***% (98-(par défaut)-/ ***% sur PCS;104-(par défaut)-/ ***% sur PCI)
- Chaudière fioul à condensation HR à haute efficacité aux dimensions les plus compactes
- Chaudière haut rendement pourvue du label Optimaz élite
- Echangeur de chaleur en acier ~~inoxydableavec~~inoxydable avec effet autonettoyant

Technologie de condensation :

- Récupération de la chaleur latente contenue dans les gaz de combustion
- Le brûleur à deux allures fait partie intégrante de la chaudière et adapte sa puissance en fonction du besoin de chaleur.
- Fonctionnement silencieux grâce au silencieux intégré dans la chambre de combustion
- Fonctionnement économique et respectueux de l'environnement grâce à l'abaissement de la température de la chaudière en cas de remontée de la température extérieure
- Reste en dessous des valeurs limites du label écologique « Ange bleu » et de l'Arrêté Royal belge.
- Possibilité de fonctionnement avec ventouse et cheminée
- Elle est équipée d'une régulation électronique avec tableau de commande clairement structuré à touches éclairées avec affichage texte intégral et graphique
- Réglage sur la chaudière ou par télécommande
- Convient à tous les types de fioul disponibles dans le commerce.
- Rendement normalisé :98-(par défaut)-/ ***% (sur PCS) /104-(par défaut)-/ ***% (sur PCI)
  Puissance :
- Puissance :-***-kW-kW (puissance en fonction des déperditions de chaleur calculées)

Pompe : (si imposées par le fabricant)

- Débit :-***-m-m³/h
  Hauteur de refoulement :-***m
- -kP-Hauteur de refoulement :***kP
  Réglage du régime :-***
- Réglage du régime :> 3 / électronique

Vase d'expansion : (si imposé par le fabricant)

- Contenance utile :-***-litres-litres
  Prégonflage-:***

- Prégonflage :0.5 / 1 / 1.5bars
- ——

Dimensions maximales :-***mm(à indiquer uniquement lorsque l'espace est réduit)

63.22.4c Chaleur - production - chaudières murales au mazout à condensation

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de chaudières murales au mazout pour fonctionnement à condensation destinée à alimenter une installation de chauffage central. Elles ~~sont~~ sont fabriquées en fonte ou en acier et ~~être~~ sont équip~~éé~~ées d'un boiler de production d'eau chaude sanitaire.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

- Rendement annuel de104(par défaut)/ ***% (98-(par défaut)/ ***% sur PCS;104-(par défaut)/ ***% sur PCI)
- Rendement annuel de104(par défaut)/ ***% (98(par défaut)/ ***% sur PCS;104(par défaut)/ ***
- Chaudière fioul à condensation HR à haute efficacité aux dimensions les plus compactes
- Chaudière haut rendement pourvue du label Optimaz élite
- Echangeur de chaleur en acier inoxydable avec effet autonettoyant

- Chaudière fioul à condensation HR à haute efficacité aux dimensions les plus compactes
- Chaudière haut rendement pourvue du label Optimaz élite
- Echangeur de chaleur en acier inoxydable avec effet autonettoyant
- Chaudière fioul à condensation HR à haute efficacité aux dimensions les plus compactes
- Chaudière haut rendement pourvue du label Optimaz élite
- Echangeur de chaleur en acier inoxydable avec effet autonettoyant

Technologie de condensation :

- Récupération de la chaleur latente contenue dans les gaz de combustion

- Le brûleur à deux allures fait partie intégrante de la chaudière et adapte sa puissance en fonction du besoin de chaleur.
- Elles sont équipées d'une pompe modulante
- Fonctionnement silencieux grâce au silencieux intégré dans la chambre de combustion
- Fonctionnement économique et respectueux de l'environnement grâce à l'abaissement de la température de la chaudière en cas de remontée de la température extérieure
- Reste en dessous des valeurs limites du label écologique « Ange bleu » et de l'Arrêté Royal belge.
- Possibilité de fonctionnement avec ventouse et cheminée
- Elle est équipée d'une régulation électronique avec tableau de commande clairement structuré à touches éclairées avec affichage texte intégral et graphique
- Réglage sur la chaudière ou par télécommande
- Convient à tous les types de fioul disponibles dans le commerce.

- Fonctionnement à ventouse ou cheminée (attention à adapter si nécessaire la cheminée aux risques liés à la condensation et à ses résidus.
- Rendement normalisé : 98 (par défaut)/ ***% (sur PCS) /104 (par défaut)/ ***% (sur PCI)
Puissance :

- Puissance :***kW (puissance en fonction des déperditions de chaleur calculées)

Pompe : (si imposées par le fabricant)

Débit :***m³/h
Hauteur de refoulement :***kP
Réglage du régime :> 3 / électronique

Vase d'expansion : (si imposé par le fabricant)

Contenance utile :***litres
Prégonflage :0.5 / 1 / 1.5 bars

Dimensions maximales :***_mm (à indiquer uniquement lorsque l'espace est réduit)

63.22.4d Chaleur - production - chaudières au mazout à condensation permanente sur socle

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

PRINCIPE

Chaudière étanche à condensation permanente équipée d'un brûleur à air pulsé alimentée au fuel.

La chaudière n'utilise pas l'eau de retour de l'installation pour faire condenser les fumées.

C'est l'air comburant provenant de la ventouse verticale qui provoque la condensation des gaz de combustion et la chaleur ainsi récupérée est réinjectée dans l'air de combustion du brûleur. De ce fait, la chaudière condense en permanence quelquequelle que soit la température de la chaudière et le régime hydraulique de l'installation.

Dans le foyer de la chaudière, la chaleur sensible de combustion du mazout est transmise à l'eau uniquement dans la chambre de combustion et l'échangeur thermique primaire. Les gaz de combustion chauds arrivent ensuite sur l'échangeur secondaire avec une température bieninférieure< à 95°C (Δ 70°C) - contrôlés par le limiteur de la température de sécurité des gaz de combustion (STB), mais toujours supérieure au point de rosée. Au contact de l'échangeur thermique secondaire, les gaz sont refroidis jusqu'à une température comprise entre 20°C et 48°C en fonction de la température extérieure. De cette manière, le point de rosée des gaz de combustion est abaissé et la chaleur sensible ainsi que la chaleur latente provenant de la vapeur d'eau au niveau de l'échangeur secondaire sont redistribués au brûleur. Ainsi, la puissance calorifique du combustible utilisé est presque entièrement utilisée.

Les gaz de combustion, après être passés sur l´échangeur secondaire, sont refroidis à une très basse température et sont évacués dans l´atmosphère par le ventilateur d'extraction à vitesse variable. La dépression générée par le ventilateur du brûleur du côté de l´aspiration facilite l'aspiration de l'air de combustion.

La chaudière et le brûleur, ne sont pas en contact directe aéraulique avec le local chaufferie (mode de fonctionnement étanche indépendant de l'air intérieur). L'eau de condensation produite dans l'échangeur secondaire contient la plupart des substances nocives provenant des gaz de combustion. Elle est dirigée et traitée dans le bac à condensats avant son évacuation vers l'égout.

La sécurité positive du contrôle de la chaudière est à blocage automatique sur tout le parcours des gaz de combustion grâce au contrôle de la température avec le STB et à la mesure de la dépression dans le foyer.

CORPS DE CHAUFFE

Le corps de chauffe de la chaudière est constitué de deux échangeurs :

- ~~un~~Un échangeur primaire en Acier haute performance St 37-II conforme à la norme DIN 4702 avec chambre de combustion cylindrique

- ~~un~~Un échangeur secondaire en Polypropylène à contre-courant pour la condensation

L'échangeur primaire est constitué d'un foyer cylindrique précédant 4 parcours de fumée minimum ayant un profil spécial permettant d'amener les gaz de combustion à une température inférieure à 70°C mais toujours supérieure à la température de rosée. Dans l'échangeur secondaire se trouve un limiteur de température réglé à 90°C, il coupe le brûleur en cas de dépassement de la température de sécurité. Toutes les parties en contact avec la flamme seront obligatoirement noyées. Le foyer est pressurisé et comprend de larges passages des gaz de fumée permettant un entretien et un nettoyage aisé et complet. Des turbulateurs en inox équipent certains carneaux.

L'isolation est en laine minérale à haute performance protégée par un textile noir :

- Corps de chauffe : 80 (par défaut)/ *** mm

- Porte avant : 40 (par défaut)/ *** mm

L'échangeur primaire est protégé contre la condensation et maintenu sec au niveau du foyer grâce à une pompe de recyclage et une vanne 4 voies interne auto-régulée par la chaudière.

L'échangeur secondaire est utilisé pour préchauffer l'air de combustion et pour récupérer la chaleur latente. Il est facilement démontable et est fabriqué à partir d'un plastique spécial insensible au soufre et aux acides en général, c'est pourquoi la chaudière peut fonctionner avec du fuel standard non désoufré. Tous les composants de l'échangeur secondaire sont lisses. L'air de combustion passe à l'intérieur des tubes lisses, les gaz de combustion passent à l'extérieur des tubes lisses à contre-courant. Ceci provoque la condensation qui ruisselle sur les tubes et nettoie automatiquement l'échangeur. Complémentairement, une prise de rinçage pour eau de ville est soudée sur l'échangeur.

Le bac de neutralisation des condensats est également prévu d'origine.

CONSTRUCTION ET HABILLAGE

L'échangeur primaire est construit en acier St 37-II, l'échangeur secondaire en Polypropylène.

La chaudière est fixée sur un cadre métallique muni des pieds réglables. Toutes les tôles sont vissées, excepté le capot avant qui est clipsé.

L'habillage de la chaudière et du capot brûleur sont réalisés en tôle d'acier zingué d'une épaisseur ~~de minimum~~≥ 1,25 mm revêtue d'une peinture époxy. L'ensemble est recouvert d'un film protecteur pour le transport.

BRÛLEURS

La chaudière est équipée d'un brûleur fuel léger 2 allures à air pulsé. L'air de combustion préchauffé provenant de l'échangeur secondaire est dirigé vers le brûleur via un tuyau souple en matière synthétique. Il n'y a aucun prélèvement d'air dans la chaufferie. Les brûleurs utilisés disposent d'un certificat de conformité CE. La compatibilité chaudière-brûleur est confirmée par un laboratoire agréé CE.

APPAREILLAGE DE SÉCURITÉ

Limiteur de température de sécurité (STB) chaudière 100°C surveille la température de la chaudière.

Limiteur de température de sécurité échangeur de chaleur secondaire 90°C.

Les limiteurs de température mettent la chaudière en sécurité et la remise en service demande une intervention manuelle.

Les limiteurs de température de sécurité sont testés selon la norme DIN 3440.

FONCTIONNEMENT ET REGULATION

La chaudière possède un régulateur entièrement automatique et électronique qui régule le fonctionnement en fonction des besoins de chaleur du système de chauffage, des conditions climatiques et assure la sécurité du système de chauffage en cas de dysfonctionnements liés à l'eau ou aux gaz de combustion.

Le régulateur installé d'origine sur la chaudière permet entre-autre la gestion complète de deux circuits de chauffage équipés de vannes mélangeuses et d'un circuit de production d'ECS avec circulateur de charge. Des modules de régulation supplémentaires communiquant par e-Bus sont ajouté afin d'augmenter le nombre de circuit de chauffage à gérer.

Le régulateur permet également la gestion d'une cascade ≥ 8 chaudières de même type.

Des fonctions sont intégrées pour :

- **La température de la chaudière**: La température de la chaudière est maintenue par le fonctionnement du brûleur entre 55° et 80° C et dans tous les cas > 55°C avec un limiteur de température réglé à 100°C.
- **Température des circuits de chauffage**: La température de départ des circuits de chauffage est sélectionnée dans la régulation et maintenue à l´aide d´un mélangeur motorisé à 3 voies installé au départ de chaque circuit. Le mode " hiver " permet la mise en service du circuit de chauffage. La régulation permet d´augmenter ou de baisser la température du circuit de chauffage à tous moments.
- **Température ECS**: La température de l'eau chaude sanitaire est sélectionnée dans la régulation et maintenue à l´aide d´une pompe. Cette fonction est interrompue lorsque la température retour de la chaudière baisse en dessous de 55°C (protection chaudière).
- **Température des gaz de combustion**: La température des gaz de combustion est contrôlée par un limiteur de température qui se trouve dans l'échangeur secondaire.
- **Dépression**(réglage de ventilateur) : La dépression en amont du ventilateur d'extraction est mesurée par une sonde électronique, affichée sur le display et autocontrôlée par le réglage de la vitesse du ventilateur des gaz de combustion, de manière à maintenir une dépression constante.
- **Réglage de la température extérieure**: La température extérieure et la température de départ du circuit sont mesurées par des sondes et comparées avec les températures enregistrées dans la régulation. En fonction des besoins, elles sont réajustées.

Puissance : *** kW (puissance en fonction des déperditions de chaleur calculées)

Pompe : (si imposées par le fabricant)

- Débit : *** m³/h
- Hauteur de refoulement : * ** kP
- Réglage du régime : > 3 / électronique

Vase d'expansion : (si imposé par le fabricant)

- Contenance utile : *** litres
- Prégonflage : 0.5 / 1 / 1.5 bars

~~Dimensions maximales : *** mm (à indiquer uniquement lorsque l'espace est réduit)~~

- Pression de gonflage : 0.5 / 1 / 1.5 / *** bars

- Dimensions maximales : *** mm (à indiquer uniquement lorsque l'espace est réduit)

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Notes d'exécution complémentaires

Alimentation et raccordement selon les éléments63.3 Chaleur - distribution et émissionet63.31 Equipements - conduites et accessoires.

Les chaudières sont placées sur des socles en béton coulés dans un cadre en métal, d'une hauteur de 8 cm et/ou sur des socles préfabriqués à pieds réglables et adaptés au type de chaudière.

63.22.5 Brûleurs au mazout

MATÉRIAUX

Compatible avec :

- Mazout 50S,
- Gasoils de chauffage : H0 et H7 (obligatoire à partir du 1 er avril 2024)

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

Tous les brûleurs sont testés par des organismes indépendants et correspondent aux normes et directives suivantes :

[Directive 2006/42/CE, Directive du Parlement européen et du Conseil relative aux machines et modifiant la directive 95/16/CE (refonte)]

[Directive 2004/108/CE, Directive du Parlement européen et du Conseil relative au rapprochement des législations des États membres concernant la compatibilité électromagnétique et abrogeant la directive 89/336/CEE]

[Directive 92/42/CEE, Directive du Conseil concernant les exigences de rendement pour les nouvelles chaudières à eau chaude alimentées en combustibles liquides ou gazeux]

[Directive 2014/30/CE, Directive du Parlement Européen relative à l'harmonisation des législations des États membres concernant la compatibilité électromagnétique (refonte)]

63.22.5a Chaleur - production - brûleurs au mazout

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les brûleurs sont équipés de réchauffage fioul. Ainsi, et même pour des débits faibles, la stabilité de la combustion est assurée.

Ils sont équipés d'une ligne de gicleur avec obturateur. Ce système assure une étanchéité totale du gicleur et évite la pissette à l'arrêt du brûleur.

Le volet d'air se ferme à l'arrêt et évite ainsi un refroidissement de la chaudière.

Les brûleurs se distinguent par leurs faibles émission NOx et CO, combiné à un fonctionnement économique et silencieux.

Le bruit émis par le brûleur en fonctionnement est limité à***~~db~~dB(A)~~;~~ : à préciser par l'architecte / le bureau d'études.

Par un mélange judicieux air-mazout, la réaction chimique au niveau de la combustion est complète. La chambre de combustion transforme la pulvérisation classique de fioul de l'état liquide à l'état gazeux. La dépression créée dans la chambre de mélange provoque une recirculation partielle des gaz de combustion. Le mélange gaz-air garantit une combustion sans suie.

De par une forme spécifique du diffuseur d'air, une autostabilisation de la flamme est atteinte.

L'entraînement de la pompe et du ventilateur est dissocié. Un moteur à vitesse variable entraîne le ventilateur indépendamment de la puissance brûleur.

Les brûleurs sont équipés de série par un contrôleur- de combustion. Un microprocesseur commande et surveille toutes les fonctions du brûleur. Le contrôleur numérique de combustion permet le raccordement d'un système de communication eBUS avec d'autres appareils.

Les valeurs en NOx sont largement < 120_(par défaut) / *** mg/kWh

Puissance : de *** à *** kW (puissance en fonction des besoins de la chaudière)

63.23 Production à partir de bois et des végétaux - équipements

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

[RGIE, Règlement général sur les installations électriques (annexe à l'AR 2019-09-08)]

[AR 2016-04-21, Arrêté royal concernant la mise sur le marché des appareils et des systèmes de protection destinés à être utilisés en atmosphères explosibles]

- Exécution

[NBN EN 303-5, Chaudières de chauffage - Partie 5: Chaudières spéciales pour combustibles solides, à chargement manuel et automatique, puissance utile inférieure ou égale à 500 kW - Définitions, exigences, essais et marquage]

[Buildwise Article Dossier (2022/04.09), Prévention incendie : chaufferies utilisant des granulés et plaquettes forestières.]

[NIT 254, Obturation résistant au feu des traversées de parois résistant au feu. Prescriptions et mise en oeuvre (remplace la série Pathologies n° 39)]

[RGIE, Règlement général sur les installations électriques (annexe à l'AR 2019-09-08)]

[AR 2016-04-21, Arrêté royal concernant la mise sur le marché des appareils et des systèmes de protection destinés à être utilisés en atmosphères explosibles]

63.23.1 Stockages bois, pellets et végétaux

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit des systèmes permettant de stocker les différents types de bois, de pellets et de végétaux.

Le stockage permet de conserver le combustible dans de bonnes conditions (humidité, température…).

Il est aisément accessible pour le remplissage et l'entretien.

Il comprend le cas échéant le système d'alimentation automatique de la chaudière.

63.23.1a Chaleur - production - stockages bois - bois déchiqueté (plaquettes)

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Le local est situé le plus près possible de la chaudière mais aussi, être facilement accessible aux moyens d'approvisionnement.

Il comportera en outre :

1) Un système de d~~ésillage~~ésilage tel que : déssileur rotatif / fond racleur

(soit)

Désileur rotatif

Le désileur rotatif est composé de pales souples ou articulées qui se déploient au fur et à mesure de la vidange du combustible. Il ramène ainsi le combustible sur une vis sans fin qui l'extrait du silo. Ce système impose une qualité du combustible stricte : granulométrie régulière et limitée (10 x 20 x 30 mm) pour éviter les blocages de la vis. L'humidité joue également un rôle important : un combustible trop humide se tasse et augmente les frottements qui peuvent entraîner un blocage de la vis. Le désileur rotatif est généralement entraîné par la vis sans fin (renvoi d'angle) qui transfère le combustible jusqu'à la chaudière.
Ce type d'équipement est le moins coûteux à l'investissement et est efficace jusqu'à des diamètres de silo de 4,5 mètres. Au-delà ~~(maxi 6~~(≤ 6 mètres sur le marché), les systèmes ne sont plus optimums et des précautions complémentaires (positionnement horizontal du désileur) sont à prendre lors de la conception pour garantir le fonctionnement.

(soit)

Le fond racleur ou échelles racleuses

Il se compose d'échelles placées à plat, au sol, au fond du silo. Ces échelles, par un mouvement de va et vient alternatif, extraient le combustible jusqu'au système de transfert. De là, le combustible suit le même chemin que pour le désileur rotatif.
Ce type de déstockage est utilisable dans tous les projets. Il est cependant plus coûteux que les systèmes rotatifs. Il est donc majoritairement utilisé dans les cas suivants :

Besoin d'une capacité de silo importante (il n'y a quasiment pas de limites dimensionnelles), soit pour les installations de moyenne et forte puissance.
Utilisation d'un combustible de granulométrie non homogène (morceaux de taille importante ou écorces par exemple).
Utilisation d'un bois humide.

Les fonds racleurs sont activés par des vérins et une centrale hydraulique dont la puissance permet d'actionner les échelles en fond de silo quand ce dernier est plein de bois même sur des hauteurs importantes (4 à 5 m).
Suivant le combustible utilisé, le système de transfert en sortie d'échelles peut être une vis ou un tapis.

2) Un système de transfert du silo vers la chaudière tel que : vis sans fin / tapis / aspiration automatique

(soit)

Les vis sans fin

Les systèmes à vis sont les moins onéreux. Ils se composent d'une vis métallique de fort diamètre (allant de 100 mm à plus de 200 mm selon les cas), actionnée par un moteur électrique via un moto-réducteur. La vis tourne dans une auge métallique généralement de section carrée. Cette géométrie permet véhiculer les bouts de bois les moins calibrés dans les angles de l'auge.
Dans la majorité des cas, le transfert s'effectue par une seule vis, mais pour des cas particuliers (débit important nécessaire, granulométrie non constante, etc.), il est possible de disposer 2 vis dans la même auge.
Les systèmes à vis équipent généralement les installations de faibles à moyennes puissances (de 20 à 500 kW). Ceci s'explique par le fait que dans cette gamme de puissance :

L'investissement est le moins élevé possible pour rentabiliser rapidement l'installation.
Le combustible est généralement calibré et sec.
Les consommations de bois ne sont pas trop importantes et ne nécessitent pas d'avoir un silo de forte capacité pour obtenir une autonomie intéressante.

(soit)

Les tapis

Les systèmes à tapis se composent de bandes caoutchoutées activées par des moteurs électriques. Afin de pouvoir transporter le bois et surtout le remonter jusqu'à la chaudière (silo plus bas), les bandes sont soit préformées incurvées avec des retenues, soit des équerres sont fixées afin de faire des retenues pour les copeaux.

Le tapis offre l'avantage d'accepter des granulométries moins régulières ainsi que la possibilité de remonter le combustible d'un silo plus bas que la chaufferie. Il est également possible de remonter du combustible avec des vis sans fin, mais cette solution n'est pas idéale en raison des nombreux renvois d'angles nécessaires, sources de blocage. Le tapis offre, de ce côté-là, une continuité du transport.

(soit)

Aspiration automatique

Un système d'aspiration automatique monté directement sur le réservoir de stockage journalier (annexé à la chaudière).

Ce système d'aspiration est relié au silo au moyen de flexibles.

63.23.1c Chaleur - production - stockages des pellets - silos en textile

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Silo étanche constitué d'une structure métallique en acier galvanisé ainsi que d'une toile antistatique de forte épaisseur. Ce type de silo est livré en kit à monter directement sur place. Le montage de la sonde d'aspiration est prévu directement sous le silo entoilé.

Le manchon de remplissage et le raccord d'air évacué ne sont pas placés que sur la paroi d'extrémité. Le manchon de remplissage est toujours être monté en position médiane (muni de la plaque "Attention, débrancher au moins 15 minutes avant début du remplissage du silo), et le raccord

d’air de retour sur le côté droit ou gauche au choix. Il existe un jeu suffisant au niveau des manchons, de façon à permettre un raccordement ou un désaccouplement aisé du tuyau de remplissage du camion-citerne. S’il est impossible de répondre à cette exigence, - les manchons sont allongés. Les raccords de remplissage et d'aération sont mis à la terre.

En cas de risque de pénétration d’eau dans le silo durant un orage ou pour toute autre raison, celui-ci est posé sur un socle.

Flexibles de raccordement :

Longueurs maximales d'aspiration des granulés bois :

- l < 25 mct avec un dénivelé ≤ 1,8 m (différence entre le niveau du flexible le plus haut et le plus bas).

- l < 15 mct avec un dénivelé ≤ 2,8 m (différence entre le niveau du flexible le plus haut et le plus bas).

- l < 10 mct avec un dénivelé ≤ 4,5 m (différence entre le niveau du flexible le plus haut et le plus bas).

Important :

Les flexibles : ~~—~~

~~Les flexibles~~

- ne sont pas pincés - rayon de courbure ≥ 30 cm

~~Les flexibles~~;

- ne sont pas réalisés avec des poches, susceptibles d'engendrer des désordres au niveau de l'aspiration;
- d'aspiration et de retour d'air sont réalisés d'un seul tenant;
- sont impérativement raccordés à la terre afin que pendant le transport, les granulés ne puissent se charger en électricité statique;
- sont placés suffisamment loin des conduites d'eau chaude ou de fumées afin de ne pas être détériorées par la température (maxi : 60 °C);
- sont fournis en exécution intérieure et en aucun cas ne sont placés en extérieur puisque très sensibles aux UV et pouvant engendrer des cassures voire des problèmes d'aspiration par absence d'étanchéité.

Opter pour les longueurs de flexibles les plus réduites possibles et veiller à ce que personne ne puisse marcher dessus. Les flexibles raccordés à l'unité de commutation sont d'une longueur suffisante permettant à cette dernière de basculer aisément d'une sonde à l'autre sans tension excessive (voir plus loin)

~~Les flexibles d'aspiration et de retour d'air sont réalisés d'un seul tenant.~~

~~Les flexibles sont impérativement raccordés à la terre afin que pendant le transport, les granulés ne puissent se charger en électricité statique.~~

~~Les flexibles sont placés suffisamment loin des conduites d'eau chaude ou de fumées afin de ne pas être détériorées par la température (maxi : 60 °C).~~

~~Les flexibles sont fournis en exécution intérieure et en aucun cas ne sont placés en extérieur puisque très sensibles aux UV et pouvant engendrer des cassures voire des problèmes d'aspiration par absence d'étanchéité~~.

Volume utile : *** m³ (en fonction des dimensions du local) .

Veiller à assurer dans la mesure du possible un volume de stockage suffisant, permettant une autonomie de six mois.

CONTRÔLES PARTICULIERS

En cas de livraison en vrac, celle-ci est réalisée à l'aide d'un camion-souffleur de la même manière qu'une livraison de fioul domestique ou propane par exemple.

Il ~~faudra~~faut être attentif au fait que le gabarit du camion livreur est à prendre en compte et que ces derniers pèsent en général de 15 à 20 tonnes. Ils nécessitent une largeur de voie carrossable ≥ 3 mètres, ainsi qu'une hauteur d'accès ≥ 4 mètres (attention aux passages de câbles aériens).

Les raccords de remplissage et de ventilation sont dans la mesure du possible, disposés sur un mur extérieur et les flexibles de remplissage du livreur de granulés bois, le plus court possible (au maximum 20 à 25 mètres).

Le transvasement des granulés se fait à l'aide d'un système de soufflage sous une pression entre 0,3 et 0,5 bar.

IMPORTANT et à préciser au livreur : La surpression engendrée dans le local ou silo de stockage est compensée et annulée par le raccordement sur le raccord de retour du silo d'un sac/filtre muni d'un aspirateur permettant une récupération des poussières et du monoxyde de carbone (CO).

63.23.1d Chaleur - production - stockages des pellets - silos fabriqués en place (panneaux)

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Le silo est réalisé en panneaux de bois (contreplaqué marin bakélisé) d'une épaisseur ≥ 12 mm fixés sur contreventements en lattes de bois type contre-gites (section 4.5 x 6 cm minimum) fixées au sol par vis et chevilles. Une trémie est réalisée sur le fond du silo où sont fixées les « sondes » du système d'aspiration et retour des pellets. Cette réalisation est effectuée sur base des plans et directives du fabricant de chaudière.

Le manchon de remplissage et le raccord d'air évacué ne sont pas placés que sur la paroi d'extrémité. Le manchon de remplissage doit toujours être monté en position médiane (muni de la plaque "Attention, débrancher au moins 15 minutes avant début du remplissage du silo), et le raccord d'air de retour sur le côté droit ou gauche au choix. Il existe un jeu suffisant au niveau des manchons, de façon à permettre un raccordement ou un désaccouplement aisé du tuyau de remplissage du camion-citerne. S'il est impossible de répondre à cette exigence, les manchons sont allongés

Les raccords de remplissage et de ventilation sont mis à la terre.

En cas de risque de pénétration d'eau dans le silo durant un orage ou pour toute autre raison, celui-ci est posé sur un socle.
Une plaque de déflection sera montée dans le silo, de façon à protéger les pellets. Celle-ci doit éventuellement être coupée aux dimensions appropriées en fonction du réservoir.

Unité de commutation automatique

Le système de transport des pellets du silo à la chaudière se compose d'un coffret de commutation à 2 joints coupe-feu et 2 ou 8 sondes de prélèvement placées dans le local de stockage et raccordées au coffret de commutation à l'aide des flexibles d'aspiration et de retour d'air. La commutation vers le prélèvement des granulés s'effectue automatiquement entre les 2 ou 8 sondes de prélèvement. Les granulés sont aspirés dans le réservoir de stockage par la turbine d'aspiration via un flexible d'aspiration. Ce système convient particulièrement aux locaux de stockage tout en longueur situés à côté, sur ou sous la chaufferie et se distingue par sa flexibilité, son faible encombrement et son montage aisé.

L'unité de commutation automatique associée aux sondes d'aspiration constituent un système éprouvé et particulière-ment sûr face aux risques de retour de flamme. La technologie sélectionnée est parfaitement conforme aux exigences des normes en vigueur.

Le contrôle du fonctionnement de l'unité est entièrement automatique :

En cas de difficulté d'aspiration des granulés en raison d'une obstruction, l'unité de commutation pivote de 180°et la sonde d'aspiration est ainsi rincée ce qui revient à inverser le départ et le retour. Si malgré le rinçage, aucun granulé n'est aspiré, le système bascule automatiquement sur la prochaine sonde, et le fonctionnement se poursuit sans encombre.

Flexibles de raccordement :

Longueurs maximales d'aspiration des granulés bois :

- l < 25 mct avec un dénivelé maxi de 1,8 m (différence entre le niveau du flexible le plus haut et le plus bas).
- l < 15 mct avec un dénivelé maxi de 2,8 m (différence entre le niveau du flexible le plus haut et le plus bas).
- l < 10 mct avec un dénivelé maxi de 4,5 m (différence entre le niveau du flexible le plus haut et le plus bas).

Important :

Les flexibles :

- pas de pincement - rayon de courbure ≥ 30 cm;
- ~~Les flexibles : construction~~construction sanspoches, susceptibles d'engendrer des désordres au niveau de l'aspiration;
- d'aspiration et de retour d'air sont réalisées d'un seul tenant;
- sont impérativement raccordés à la terre afin que pendant le transport, les granulés ne puissent se charger en électricité statique;
- à placer suffisamment loin des conduites d'eau chaude ou de fumées afin de ne pas être détériorées par la température (≤ 60 °C);
- sont fournis en exécution intérieure et en aucun cas ne sont pas placés en extérieur puisque très sensibles aux UV et pouvant engendrer des cassures voire des problèmes d'aspiration par absence d'étanchéité.

Opter pour les longueurs de flexibles les plus réduites possibles et veiller à ce que personne ne puisse marcher dessus. - les flexibles raccordés à l'unité de commutation sont d'une longueur suffisante permettant à cette dernière de basculer aisément d'une sonde à l'autre sans tension excessive (voir plus loin).
~~Les flexibles d'aspiration et de retour d'air sont réalisées d'un seul tenant.~~
~~Les flexibles sont impérativement raccordés à la terre afin que pendant le transport, les granulés ne puissent se charger en électricité statique.~~
~~Les flexibles : à placer suffisamment loin des conduites d'eau chaude ou de fumées afin de ne pas être détériorées par la température (maxi : 60°C).~~
~~Les flexibles sont fournis en exécution intérieure et en aucun cas ne sont pas placés en extérieur puisque très sensibles aux UV et pouvant engendrer des cassures voire des problèmes d'aspiration par absence d'étanchéité.~~

Volume utile : *** m³ (en fonction des dimensions du local)

Veiller à assurer dans la mesure du possible un volume de stockage suffisant, permettant une autonomie de six mois.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

L'alimentation vers la chaudière est de type manuel ou automatique en fonction du type de chaudière préconisé (cfr. article 63.23.3a Chaleur - production - chaudières aux pellets).

Dans le cas d'une alimentation automatique, le chargement depuis la zone de stockage s'effectue par : Aspiration automatique / Désileur à vis montante / Désileur avec aspiration

(soit)

Aspiration automatique

Un système d'aspiration automatique monté directement sur le réservoir de stockage journalier (annexé à la chaudière).

Ce système d'aspiration est relié au moyen de flexibles à une unité de commutation automatique placée à proximité de la zone de stockage.

Cette unité permet de permuter l'aspiration entre les sondes (1, 3 ou 8 selon le modèle) à chaque cycle de fonctionnement et alimente un réservoir journalier.

Le système assure également une fonction de « rinçage » par inversion du flux d'air en cas d'obstruction (soufflage au lieu d'aspiration).

Le système d'aspiration permet également de refouler les poussières fines et le monoxyde de carbone (CO) du silo journalier vers le silo principal.

La distance entre la sonde la plus éloignée et la chaudière ~~ne doit~~n'excède pas ~~excéder~~ 25 m pour une différence de hauteur de 1,5 m (ou 10 m pour une différence de hauteur de 4,5 m).

(soit)

Désileur (à granulés) à vis montante

Le désileur à granulés Plus se compose de l'extracteur, du motoréducteur et d'une vis qui peut être raccourcie sur site. Le grand avantage de ce système de transport réside dans la meilleure utilisation du volume du local de stockage. Il n'est pas nécessaire de disposer d'une construction dont le sol soit en plan incliné. Les travaux de réalisation et de montage de l'artisan sont également réduits au strict minimum.

Le désileur à granulés est associé à une vis montante composée d'une vis sans fin de montée et de prolongations de vis. Cette variante d'extraction convient aux locaux de stockage carrés, ronds ou rectangulaires situés à côté de la chaufferie. Pour les locaux de stockage situés au-dessus de la chaufferie, le désileur à granulés

(soit)

Désileur (à granulés) avec aspiration

Le désileur à granulés se compose de l'extracteur, du motoréducteur et d'une vis qui est raccourcie sur site. Le grand avantage de ce système de transport réside dans la meilleure utilisation du volume du local de stockage. Il n'est pas nécessaire de disposer d'une construction dont le sol soit en plan incliné. Les travaux de réalisation et de montage de l'artisan sont également réduits au strict minimum.

Le désileur à granulés associé à une aspiration convient parfaitement aux locaux de stockage situés loin de la chaufferie. Des longueurs d'aspiration de 25 m et des dénivelés jusqu'à 5 m sont réalisables. Grâce à l'optimisation phonique du système d'aspiration et au grand réservoir de stockage, l'installation fonctionne silencieusement.

Le dimensionnement du système de stockage est laissé à l'appréciation du bureau d'études, de l'architecte et/ou du maître de l'ouvrage en fonction des critères de place et d'infrastructure existantes.

Il faut toutefois veiller à avoir si possible une réserve de stockage de minimum six mois.

CONTRÔLES PARTICULIERS

En cas de livraison en vrac, celle-ci est réalisée à l'aide d'un camion-souffleur de la même manière qu'une livraison de fioul domestique ou propane par exemple.

Il ~~faudra~~faut être attentif au fait que le gabarit du camion livreur est à prendre en compte et que ces derniers pèsent en général de 15 à 20 tonnes. Ils nécessitent une largeur de voie carrossable ≥ 3 mètres, ainsi qu'une hauteur d'accès ≥ 4 mètres (attention aux passages de câbles aériens).

Les raccords de remplissage sont dans la mesure du possible, disposés sur un mur extérieur et les flexibles de remplissage du livreur de granulés bois, le plus court possible (≤ 20 à 25 mètres).

Le transvasement des granulés se fait à l'aide d'un système de soufflage sous une pression entre 0,3 et 0,5 bar.

IMPORTANT et à préciser au livreur : La surpression engendrée dans le local ou silo de stockage est compensée et annulée par le raccordement sur le raccord de retour du silo d'un sac/filtre muni d'un aspirateur qui permet une récupération des poussières et du monoxyde de carbone (CO).

63.23.1e Chaleur - production - stockages des pellets - silos en tôle

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

~~Silo en acier~~

Silo en acier ~~galvanis~~:

- Est galvanisé pour stockage des pellets à l'abri de l'humidité. Le silo est monté séparément dans n'importe quel local si possible. Avec porte de visite 50 x 80 cm, manchons d'air de remplissage et d'air évacué et volet d'air. Il est prévu d'effectuer le montage des sondes d'aspiration et de l'unité de commutation sur le silo en acier.

~~Le silo en acier n~~

- N'est pas totalement imperméable à la poussière après le montage. Un remplissage en situation de dépression permet de supprimer ou de réduire la quantité de poussière aspirée. Les joints transversaux des parois latérales sont étanchéifiés à l'aide de ruban isolant. Pour obtenir étanchéité parfaite, les joints restants sont calfeutrés de l'intérieur à l'aide de silicone.

~~Prescriptions~~Prescriptions concernant la construction :

Le silo en acier n'est pas installé à l'air libre. Il fait l'objet d'un ~~encoffrage~~encoffrement intégral, de façon à le protéger contre les intempéries.
La portance de la surface de fond (surface d'installation) est impérativement~~-~~ dimensionnée de façon suffisante, les charges exercées sur les points d'appui étant très élevées en cas de remplissage intégral de la cuve.

Attention à la présence de dalles flottantes (dalle brute + isolation + chape) !!
Elle est horizontale (inclinaison maximale 1 cm/m). Les dénivellements observés sur la longueur totale doivent être équilibrés en plaçant des cales sous les montants (ne pas utiliser de bois tendre). Les parties supérieures de tous les montants sont alignées.

Il convient de respecter les prescriptions et directives légales (par ex. règlements exigences en termes de protection contre les incendies, etc.) en vigueur dans les régions concernées.

La hauteur totale de la pièce ≥ de 5 cm à celle du silo et n'est pas réduite par des tuyaux, et autres éléments similaires.
Espace latéral requis ≥ 10 cm par rapport à la paroi ou ≥ 60 cm au niveau de la porte de visite, unité de commutation et ≥ 100 cm au niveau des manchons d'air de remplissage et d'air évacué pour raccordement des tuyaux

Le manchon de remplissage et le raccord d'air évacué ne peuvent être placés que sur la paroi d'extrémité. Le manchon de remplissage est toujours monté en position médiane (muni de la plaque "Attention, débrancher au moins 15 minutes avant début du remplissage du silo), et le raccord d'air de

retour sur le côté droit ou gauche au choix. Il existe un jeu suffisant au niveau des manchons, de façon à permettre un raccordement ou un désaccouplement aisé du tuyau de remplissage du camion-citerne. S'il est impossible de répondre à cette exigence, les manchons sont allongés.

Les raccords de remplissage et de ventilation sont mis à la terre.

En cas de risque de pénétration d'eau dans le silo durant un orage ou pour toute autre raison, celui-ci est posé sur un socle.
Une plaque de déflection est montée dans le silo en acier, de façon à protéger les pellets. Celle-ci est éventuellement coupée aux dimensions appropriées en fonction du réservoir.

Unité de commutation automatique :

- Le système de transport des pellets du silo à la chaudière se compose d'un coffret de commutation à 2 joints coupe-feu et 2 ou 3 sondes de prélèvement placées dans le local de stockage et raccordées au coffret de commutation à l'aide des flexibles d'aspiration et de retour d'air. La commutation vers le prélèvement des granulés s'effectue automatiquement entre les 2 ou 3 sondes de prélèvement. Les granulés sont aspirés dans le réservoir de stockage par la turbine d'aspiration via un flexible d'aspiration. Ce système convient particulièrement aux locaux de stockage tout en longueur situés à côté, sur ou sous la chaufferie et se distingue par sa flexibilité, son faible encombrement et son montage aisé.

- L'unité de commutation automatique associée aux sondes d'aspiration constituent un système éprouvé et particulière-ment sûr face aux risques de retour de flamme. La technologie sélectionnée est parfaitement conforme aux exigences des normes en vigueur.

Le contrôle du fonctionnement de l'unité est entièrement automatique :

- En cas de difficulté d'aspiration des granulés en raison d'une obstruction, l'unité de commutation pivote de 180°et la sonde d'aspiration est ainsi rincée ce qui revient à inverser le départ et le retour.
- Si malgré le rinçage, aucun granulé n'est aspiré, le système bascule automatiquement sur la prochaine sonde, et le fonctionnement se poursuit sans encombre.

Flexibles de raccordement :

Longueurs maximales d'aspiration des granulés bois :

- l < 25 mct avec un dénivelé maxi de 1,8 m (≠ entre le niveau du flexible le plus haut et le plus bas)
- l < 15 mct avec un dénivelé maxi de 2,8 m (≠ entre le niveau du flexible le plus haut et le plus bas)
- l < 10 mct avec un dénivelé maxi de 4,5 m (≠ entre le niveau du flexible le plus haut et le plus bas).

Important :

Les flexibles :

- ne ~~doivent~~ sont pas ~~être~~ pincés - rayon de courbure ≥ 30 cm;
- ~~Les flexibles~~ ne ~~doivent~~ sont pas ~~être~~ réalisés avec des poches, susceptibles d'engendrer des désordres au niveau de l'aspiration;
- d'aspiration et de retour d'air sont réalisées d'un seul tenant;
- sont impérativement raccordés à la terre afin que pendant le transport, les granulés ne puissent se charger en électricité statique;
- sont placés suffisamment loin des conduites d'eau chaude ou de fumées afin de ne pas être détériorées par la température (≤ 60°C);

- sont fournis en exécution intérieure et en aucun cas ne sont placés en extérieur puisque très sensibles aux UV et pouvant engendrer des cassures voire des problèmes d'aspiration par absence d'étanchéité.

Opter pour les longueurs de flexibles les plus réduites possibles et veiller à ce que personne ne puisse marcher dessus. - les flexibles raccordés à l'unité de commutation sont d'une longueur suffisante permettant à cette dernière de basculer aisément d'une sonde à l'autre sans tension excessive (voir plus loin).
~~Les flexibles d'aspiration et de retour d'air sont réalisées d'un seul tenant.~~
~~Les flexibles doivent être impérativement raccordés à la terre afin que pendant le transport, les granulés ne puissent se charger en électricité statique.~~
~~Les flexibles sont placés suffisamment loin des conduites d'eau chaude ou de fumées afin de ne pas être détériorées par la température (≤ 60°C).~~
~~Les flexibles sont fournis en exécution intérieure et en aucun cas ne sont placés en extérieur puisque très sensibles aux UV et pouvant engendrer des cassures voire des problèmes d'aspiration par absence d'étanchéité.~~

Spécification (données à compléter par l'auteur de projet) :

- Volume utile : *** m³ (en fonction des dimensions du local)

- Veiller à assurer dans la mesure du possible un volume de stockage suffisant, permettant une autonomie de six mois.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

L'alimentation vers la chaudière est de type manuel ou automatique en fonction du type de chaudière préconisé (voir article 63.23.3a Chaleur - production - chaudières aux pellets).

Dans le cas d'une alimentation automatique, le chargement depuis la zone de stockage s'effectue par : Aspiration automatique / Désileur à vis montante / Désileur avec aspiration

(soit)

Aspiration automatique

Un système d'aspiration automatique monté directement sur le réservoir de stockage journalier (annexé à la chaudière).

Ce système d'aspiration est relié au moyen de flexibles à une unité de commutation automatique placée à proximité de la zone de stockage.

Cette unité permet de permuter l'aspiration entre les sondes (1, 3 ou 8 selon le modèle) à chaque cycle de fonctionnement et alimente un réservoir journalier.

Le système assure également une fonction de « rinçage » par inversion du flux d'air en cas d'obstruction (soufflage au lieu d'aspiration).

Le système d'aspiration permet également de refouler les poussières fines et le monoxyde de carbone (CO) du silo journalier vers le silo principal.

La distance entre la sonde la plus éloignée et la chaudière ≤ 25 m pour une ≠ de hauteur de 1,5 m (ou 10 m pour une ≠ de hauteur de 4,5 m).

(soit)

Désileur (à granulés) à vis montante

Le désileur à granulés Plus se compose de l'extracteur, du motoréducteur et d'une vis qui peut être raccourcie sur site. Le grand avantage de ce système de transport réside dans la meilleure utilisation

du volume du local de stockage. Il n'est pas nécessaire de disposer d'une construction dont le sol soit en plan incliné. Les travaux de réalisation et de montage de l'artisan sont également réduits au strict minimum.

Le désileur à granulés peut être associé à une vis montante composée d'une vis sans fin de montée et de prolongations de vis. Cette variante d'extraction convient aux locaux de stockage carrés, ronds ou rectangulaires situés à côté de la chaufferie. Pour les locaux de stockage situés au-dessus de la chaufferie, le désileur à granulés.

(soit)

Désileur (à granulés) avec aspiration

Le désileur à granulés se compose de l'extracteur, du motoréducteur et d'une vis qui peut être raccourcie sur site. Le grand avantage de ce système de transport réside dans la meilleure utilisation du volume du local de stockage. Il n'est pas nécessaire de disposer d'une construction dont le sol soit en plan incliné. Les travaux de réalisation et de montage de l'artisan sont également réduits au strict minimum.

Le désileur à granulés associé à une aspiration convient parfaitement aux locaux de stockage situés loin de la chaufferie. Des longueurs d'aspiration de 25 m et des dénivelés ≤ 5 m sont réalisables. Grâce à l'optimisation phonique du système d'aspiration et au grand réservoir de stockage, l'installation fonctionne silencieusement.

Le dimensionnement du système de stockage est laissé à l'appréciation du bureau d'études / de l'architecte et/ou du maître de l'ouvrage en fonction des critères de place et d'infrastructure existantes.

Il faut toutefois veiller à avoir si possible une réserve de stockage de minimum six mois.

CONTRÔLES PARTICULIERS

En cas de livraison en vrac, celle-ci est réalisée à l'aide d'un camion-souffleur de la même manière qu'une livraison de fioul domestique ou propane par exemple.

Il faudra être attentif au fait que le gabarit du camion livreur est à prendre en compte et que ces derniers pèsent en général de 15 à 20 tonnes. Ils nécessitent une largeur de voie carrossable ≥ 3 mètres, ainsi qu'une hauteur d'accès ≥ 4 mètres (attention aux passages de câbles aériens).

Les raccords de remplissage doivent être dans la mesure du possible, disposés sur un mur extérieur et les flexibles de remplissage du livreur de granulés bois, le plus court possible (≤ 20 à 25 mètres).

Le transvasement des granulés se fait à l'aide d'un système de soufflage sous une pression entre0,3 et 0,5 bar.

IMPORTANT et à préciser au livreur : La surpression engendrée dans le local ou silo de stockage est compensée et annulée par le raccordementsur le raccord de retour du silo d'un sac/filtre muni d'un aspirateur permettant une récupération des poussières et du monoxyde de carbone (CO).

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

Normes et prescriptions légales pour le combustible pellets et la construction de silos :

[NBN EN ISO 17225-2, Biocombustibles solides - Classes et spécifications des combustibles - Partie 2: Classes de granulés de bois (ISO 17225-2:2021)]

63.23.1f Chaleur - production - stockages des pellets - silos enterrés (citernes)

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

La citerne est réalisée en matière synthétique.

Le système d'extraction spécialement développé pour les sphères enterrées pour pellets se compose d'un corps en aluminium doté de tous les raccordements nécessaires : raccords Storz-A pour le remplissage et l'aération ainsi que les raccordements pour les tuyaux d'aspiration et de retour.

Un moteur vibrant performant assure un flux régulier des pellets. L'effet de « formation de pont » est évité de manière particulièrement respectueuse des pellets. Le vibrateur ne s'enclenche que lors de l'extraction. Le système d'extraction à dépression développé spécialement pour les sphères enterrées pour pellets garantit une extraction sans problème des pellets et permet une utilisation presque totale du volume de sphère. La capacité d'extraction dépend du système d'aspiration et atteint environ 10 kg/min. La lance d'extraction est livrable de série pour toutes les sphères enterrées pour pellets.

Flexibles de raccordement :

Longueurs maximales d'aspiration des granulés bois :

- l < 25 mct avec un dénivelé maxi de 1,8 m (≠ entre le niveau du flexible le plus haut et le plus bas).
- l < 15 mct avec un dénivelé maxi de 2,8 m (≠ entre le niveau du flexible le plus haut et le plus bas).
- l < 10 mct avec un dénivelé maxi de 4,5 m (≠ entre le niveau du flexible le plus haut et le plus bas).

Important :

Les flexibles :

- _ne sont pas pincés - rayon de courbure ≥ 30 cm;
- ~~Les flexibles~~ ne sont pas réalisés avec des poches, susceptibles d'engendrer des désordres au niveau de l'aspiration;
- d'aspiration et de retour d'air sont réalisés d'un seul tenant;
- sont impérativement raccordés à la terre afin que pendant le transport, les granulés ne puissent se charger en électricité statique;
- sont placés suffisamment loin des conduites d'eau chaude ou de fumées afin de ne pas être détériorées par la température (≤ 60°C);
- sont fournis en exécution intérieure et en aucun cas ne sont pas placés en extérieur puisque très sensibles aux UV et pouvant engendrer des cassures voire des problèmes d'aspiration par absence d'étanchéité.

Opter pour les longueurs de flexibles les plus réduites possibles et veiller à ce que personne ne puisse marcher dessus. - les flexibles raccordés à l'unité de commutation sont d'une longueur suffisante permettant à cette dernière de basculer aisément d'une sonde à l'autre sans tension excessive (voir plus loin).

~~Les flexibles d'aspiration et de retour d'air sont réalisés d'un seul tenant.~~
~~Les flexibles sont impérativement raccordés à la terre afin que pendant le transport, les granulés ne puissent se charger en électricité statique.~~
~~Les flexibles sont placés suffisamment loin des conduites d'eau chaude ou de fumées afin de ne pas être détériorées par la température (maxi : 60°C).~~
~~Les flexibles sont fournis en exécution intérieure et en aucun cas ne sont pas placés en extérieur puisque très sensibles aux UV et pouvant engendrer des cassures voire des problèmes d'aspiration par absence d'étanchéité.~~

Volume utile : *** m³

Veiller à assurer dans la mesure du possible un volume de stockage suffisant, permettant une autonomie de six mois.

CONTRÔLES PARTICULIERS

En cas de livraison en vrac, celle-ci est réalisée à l'aide d'un camion-souffleur de la même manière qu'une livraison de fioul domestique ou propane par exemple.

Il faudra être attentif au fait que le gabarit du camion livreur est à prendre en compte et que ces derniers pèsent en général de 15 à 20 tonnes. Ils nécessitent une largeur de voie carrossable ≥ 3 mètres, ainsi qu'une hauteur d'accès ≥ 4 mètres (attention aux passages de câbles aériens).

Les raccords de remplissage sont dans la mesure du possible, disposés sur un mur extérieur et les flexibles de remplissage du livreur de granulés bois, le plus court possible ~~(au maximum~~(≤ 20 à 25mètres).

Le transvasement des granulés se fait à l'aide d'un système de soufflage sous une pression entre 0,3 et 0,5 bar.

IMPORTANT et à préciser au livreur : La surpression engendrée dans le local ou silo de stockage ~~doit être~~ est compensée et est annulée par le raccordementsur le raccord de retour du silo d'un sac/filtre muni d'un aspirateur permettant une récupération despoussières et du monoxyde de carbone (CO).

63.23.2 Chaudières au bois

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de tous les équipements de production de chaleur destinés à alimenter les installations de chauffage et de production d'eau chaude sanitaire à partir de bois :

- Au bois déchiqueté (plaquettes)
- Aux bûches
- …

Il s'agit de la fourniture, de la pose, de l'alimentation des combustibles à partir du bois, des raccordements hydrauliques et électriques des chaudières et de leurs accessoires, destinés au chauffage central individuel.

Les chaudières sont de type à basse température, à condensation, etc.

Attention : les stockages sont repris dans un poste séparé sous le chapitre 63.23.1 Stockages bois, pellets et végétaux et suivants.

63.23.2a Chaleur - production - chaudières au bois déchiqueté (plaquettes)

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Caractéristiques techniques

La chaudière comprend :

- La chambre de combustion est fabriquée en carbure de silicium ou céramique adaptée aux hautes températures et de longue durée de vie pour une combustion à haut rendement et de faibles émissions.

- La grille de combustion est en deux parties, composée d'une zone fixe de rallonge et la grille basculante automatique pour le nettoyage de cendres et de corps étrangers.

- Un décendrage automatique des cornues et de l'échangeur de chaleur dans le cendrier mobile
- Amenée d'air de combustion régulée sous dépression pour l'air primaire et secondaire.
- Vis sans fin de chargement avec écluse à roue cellulaire couplée, pour une alimentation optimale en combustibles et une parfaite sécurité.
- Échangeur de chaleur à 3 parcours doté du système d'optimisation du rendement WOS (serpentins pour le nettoyage automatique des tubes de l'échangeur de chaleur).
- Ventilateur de tirage avec régulation et surveillance de la vitesse de rotation pour une sécurité de fonctionnement maximale.
- Isolation performante pour de faibles déperditions.
- Sonde lambda à large bande pour adaptation automatique aux différentes qualités du combustible.
- Entraînements à faible besoin électrique avec transmission à roues droites permettant les économies d'énergie

Les cendres qui se forment lors de la combustion et qui proviennent des cornues et de l'échangeur de chaleur sont transportées automatiquement vers un cendrier commun. La commande de la chaudière informe lorsque le cendrier doit être vidé. Grâce à ses roulettes de transport et à son étrier de maintien, le cendrier est facile à manipuler. En outre, un clapet de fermeture évite que des cendres tombent du cendrier pendant le transport.

L'unité de chargement associée à l'écluse à roue cellulaire brevetée garantit une sécurité maximale contre le retour de flamme et à une amenée fiable du combustible jusqu'à la zone de combustion. L'unité de chargement est entraînée avec l'écluse à roue cellulaire par un moteur à engrenages à faible consommation électrique (transmission par roues droites) et garantit ainsi une efficacité énergétique maximale.

La vis sans fin de chargement existe en deux tailles (Ø 80 mm et Ø 100 mm pour un transport sûr du bois déchiqueté.

L'écluse à roue cellulaire à deux chambres offre un maximum de sécurité de fonctionnement. L'écluse à roue cellulaire forme une terminaison fiable entre le système d'extraction et l'unité de chargement, et apporte ainsi une protection optimale contre le retour de flamme. Le système assure un transport continu en combustible vers la zone de combustion. Grâce à ce dosage précis en combustible, les valeurs de combustion atteintes sont optimales.

Les arêtes de cisaillement sont remplaçables et peuvent très facilement couper les morceaux de combustible les plus grossiers.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Puissance :*** kW (puissance en fonction des déperditions de chaleur calculées)

Ballon tampon : (si nécessaire et/ou imposées par le fabricant)

- Nombre :*** pièces
- Volume :*** l

Pompe : (si imposées par le fabricant)

- Débit :*** m³/h

- Hauteur de refoulement :*** kPa
- Réglage du régime :> 3 / électronique

Vase d'expansion : (si imposé par le fabricant)

- Contenance utile :*** l
- Pression de gonflage :0.5 / 1 / 1.5 bars
- Dimensions maximales :*** (à indiquer uniquement lorsque l'espace est réduit)

63.23.2b Chaleur - production - chaudières au bois (bûches)

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Chaudière acier destinée à la combustion spécifique de bois ("bûches") ~~conformes~~conforme à la norme européenne [NBN EN 303-5].

Chambre de remplissage

La large porte de la chaudière permet de bénéficier d'un grand confort de chauffage. Très spacieuse, la chambre de remplissage peut recevoir non seulement des bûches, mais aussi des plaquettes grossières. La combustion s'effectue par le bas (flamme inversée). Les parois de la chambre de remplissage sont recouvertes de jaquettes spéciales qui les protègent de la corrosion. Du fait de la grande taille de la chambre de combustion, l'utilisateur bénéficie d'une durée de chauffage extrêmement longue de près de 20 heures sans réalimenter la chaudière.

L'allumage se fait par la porte du compartiment d'allumage située sous la porte de remplissage en manuel ou par allumage automatique.

Chambre de combustion à turbulences

Sous la chambre de remplissage se trouve la chambre de gazéification à hautes températures. Réalisée en béton réfractaire, elle ~~garantie~~garantit une combustion optimale.

L'air comburant est envoyé par les clapets d'air primaire et d'air secondaire qui sont réglés séparément et il est aspiré par un ventilateur de tirage à réglage électronique.

Ce système permet de réduire au maximum les émissions polluantes et la quantité de cendres produite pendant la combustion et également d'avoir une très faible consommation en bois.

L'isolation complète de la chaudière permet de baisser les pertes de chaleur par rayonnement et donc de bénéficier d'une efficacité accrue.

Les portes d'accès sont protégées par une porte isolante spéciale. La chaleur rayonnante élève la température de l'air qui se trouve entre les deux portes, qui est utilisé comme air comburant préchauffé. Ceci contribue également à augmenter le rendement de la chaudière.

Un dispositif spécial d'aspiration empêche les gaz de distillation lente de s'échapper lors de l'ouverture de la porte de la chambre de combustion.

Les turbulateurs spéciaux qui équipent les chaudières assurent un parfait transfert de la chaleur, d'où une efficacité accrue. Ceux-ci font aussi partie du système de nettoyage de l'échangeur thermique qui est actionné au moyen d'une manette.

Un nettoyage régulier de la chaudière permet de conserver un rendement élevé constant.

Les taux de rendement sont ≥ 90 %

Grâce à la sonde lambda qui analyse en permanence les gaz de combustion, la qualité de combustion élevée et un très faible taux d'émissions polluantes, sont garanties, même lorsqu'il y a des variations de qualités et de quantité du combustible utilisé.

Le régulateur de puissance permet de moduler le fonctionnement de la chaudière – depuis le simple entretien du lit de braises jusqu'au fonctionnement à pleine puissance – et d'obtenir ainsi une exploitation optimale des qualités calorifiques du combustible, en particulier en combinaison avec un ballon tampon de volume correspondant.

Le module de commande digitale permet par un menu structuré de façon logique de procéder à tous les paramétrages nécessaires au bon pilotage de la chaudière et de ses composants.

Ce module de commande est également adapté pour un éventuel accès à distance via un Smartphone ou une tablette.

63.23.3 Chaudières aux pellets

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de ~~tous~~:

- Tous les équipements de production de chaleur destinés à alimenter les installations de chauffage et de production d'eau chaude sanitaire à partir de pellets

~~Il s'agit de la~~

- La fourniture, de la pose, de l'alimentation des combustibles à partir de pellets, des raccordements hydrauliques et électriques des chaudières et de leurs accessoires, destinés au chauffage central individuel.

Les chaudières sont de type à basse température, à condensation, etc …

Attention : les stockages sont repris dans un poste séparé sous le chapitre 63.23.1 Stockages bois, pellets et végétaux et suivants

63.23.3a Chaleur - production - chaudières aux pellets

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Chaudière acier destinée à la combustion spécifique de granulés de bois („pellets“) ~~conformes~~conforme à la norme européenne [NBN EN 303-5].

L'alimentation depuis le local de stockage s'effectue automatiquement : par un système d'aspiration / par vis sans fin

(Soit)

Système d'aspiration

Par un système d'aspiration situé sur le réservoir de stockage journalier (en fonction des puissances ± 30 à 150 kg) annexé à la chaudière. Le système est relié au moyen de flexibles à une unité de commutation automatique située sur le mur du local de stockage ou directement sur le silo en acier galvanisé, toile, préfabriqué ou enterré.

Cette unité permute l'aspiration entre 1, 3 ou 8 sondes d'aspiration différentes, réparties dans le fond du stockage, entre chaque cycle de fonctionnement. De plus, le système assure une fonction de « rinçage » par rotation automatique à 180° des sondes d'aspiration en cas d'obstruction.

(Soit)

Système par vis sans fin

Par un système d'alimentation à partir du silo par vis sans fin de 1, 4, 2 ou 2,5 m est relié à un bac en annexe de la chaudière pour raccordement sur un silo à pellets en acier galvanisé, toile, préfabriqué ou enterré.

Le foyer de combustion proprement dit est : Acier inoxydable / Aluminium et fonte

(Soit)

Acier inoxydable

En acier inoxydable résistant aux fortes températures. Il est alimenté en granulés par une vis sans fin assurant le versage du combustible par le dessus (alimentation tombante) système permettant une régulation très précise de l'alimentation. L'allumage automatique s'effectue par un flux d'air chaud.

(Soit)

Aluminium et fonte

En aluminium et fonte avec coupelle de combustion en acier inoxydable. Le système de foyer « volcan » garantit un processus fluide et calme pendant la combustion (amenée continue des granulés par le bas et donc pas de dégagement de poussières dans le lit de braises). La taille surdimensionnée de la coupelle de combustion assure un lit de braises stable et accorde aux granulés suffisamment de temps pour brûler entièrement dans quatre zones de combustion clairement délimitées. Les cendres sont poussées doucement à plat de la coupelle de combustion par le système de nettoyage automatique. Un élément d'allumage en céramique avec surveillance des cellules photoélectrique assure l'allumage des pellets.

Les fonctions de nettoyage sont entièrement automatisées, à savoir :

- Evacuation des cendres sous le foyer ainsi qu'au-dessous des carneaux des gaz de combustion par un jeu de vis sans vis vers un bac de récolte intégré dans la chaudière ou accolé à celle-ci d'une capacité de cendres équivalent à la consommation de minimum 4 à 9 tonnes de pellets.
- Un système de turbulateurs constitué de tringleries ou de ressorts spéciaux intégrés dans les carneaux de combustion assure le nettoyage régulier et automatisé de ces surfaces d'échange.
- Le décendrage même de la cuve de combustion en inoxydable.

Le système autorise un espace d'entretien de 4 à 24 mois en fonction des puissances installées et de leurs consommations.

L'appareil est équipé d'une régulation de commande électronique digitale assurant, outre les fonctions de base de fonctionnement de la chaudière, la modulation effective de la puissance de 30 % à 100 % ainsi que la surveillance de la combustion au départ d'une ou plusieurs sondes thermiques situées dans le foyer ne nécessitant pas la présence d'une sonde lambda.

~~Des~~Si des modules complémentaires ~~peuvent être~~ sont intégrés au tableau de commande en fonction de la spécificité de l'installation :

- module de régulation climatique en fonction des conditions atmosphériques ~~,~~:pas d'application(par défaut)/ oui.
- programmes horaires de fonctionnement et de veille ~~,~~: pas d'application (par défaut) / oui.
- module de commande d'une vanne de mélange motorisée permettant la détermination indépendante de la température d'eau au départ des circuits de chauffe, couplage à une installation de solaire thermique, etc.

.. : pas d'application (par défaut) / oui.

Le module de commande est également adapté pour un éventuel accès à distance via un Smartphone ou une tablette.

Les chaudières ont également la possibilité de travailler en ventouse.

La dimension permet la rentrée dans chaque porte standard de 76 cm.

Egalement possibilité de regrouper les chaudières pour fonctionnement en cascade sur une bouteille casse-pression ou un tampon eau morte.

63.23.4 Chaudières aux végétaux

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de tous les équipements de production de chaleur destinés à alimenter les installations de chauffage et de production d'eau chaude sanitaire à partir de végétaux :

- Aux céréales (Froment, orge, épeautre, avoine, triticale ~~,paille~~, paille de colza, etc, …)
- Aux graminées (miscanthus giganteus)

Il s'agit de la fourniture, de la pose, de l'alimentation des combustibles à partir du végétal, des raccordements hydrauliques et électriques des chaudières et de leurs accessoires, destinés au chauffage central individuel.

Les chaudières sont de type à basse température, à condensation, etc …

Attention : les stockages sont repris dans un poste séparé sous le chapitre 63.23.1 Stockages bois, pellets et végétaux et suivants .

63.24 Raccordements sur chauffage urbain

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de tous les systèmes destinés à réaliser des ensembles permettant de raccorder entre eux des équipements destinés à alimenter des installations de chauffage et de production d'eau chaude sanitaire à partir d'un réseau de chauffage urbain.

Ils comprennent au minimum :

- Les tuyauteries pré-isolées
- Les diff ~~érents~~érentes vannes d'arrêt et de réglage
- Les systèmes de régulation
- Tous les accessoires destinés à alimenter et réguler la production de chaleur

.

63.25 Cogénération

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de tous les équipements de production de chaleur destinés à alimenter les installations de chauffage et de production d'eau chaude sanitaire à partir du gaz, du mazout, du bois, des huiles végétales, etc, ...

Ce poste comprend la fourniture et la pose de tous les matériaux en vue de la réalisation d'une installation intérieure en état de fonctionnement, conformément à la [NBN D 51-003:2010+A2], c'est-à-dire la fourniture de toutes les pièces, le montage et la fixation, ainsi que les essais et le raccordement aux compteurs. Conformément aux conditions générales et/ou spécifiques dans le cahier spécial des charges, les prix unitaires compris dans ce poste comprennent toujours, soit selon la ventilation dans le métré récapitulatif soit dans leur totalité :

- Les appareils de production de chaleurs
- Les systèmes d'expansion particuliers à ces appareils
- Les pompes et circulateurs particuliers à ces appareils
- La robinetterie
- Les purgeurs
- La protection externe
- Les raccordements (sauf le raccordement par la société distributrice et le compteur de gaz qui sont à charge du maître de l'ouvrage).

La détection de fuite de gaz et ses accessoires sont traités aux articles 63.31.3e et 63.31.3d : Centrales alarme gaz et électro-vanne de coupure de gaz

Toutes sujétions, fournitures et prestations non décrites spécifiquement mais nécessaires au bon fonctionnement des installations

63.25.1 Cogénération - modules

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de l'ensemble du moteur, de l'alternateur, des composants de récupération de chaleur, du système de lubrification et des auxiliaires montés sur un châssis commun.

Le travail comprend notamment :

- La livraison et la pose des différents composants du module de cogénération ;
- L'assemblage du module de cogénération, s'il n'est pas livré en une pièce ;
- La mise en place et la fixation du module de cogénération à l'endroit spécifié.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

~~**Absorption de vibration**~~

~~Afin d'éviter la propagation des vibrations,~~

~~Des éléments anti-vibrations sont placés entre le bloc alternateur/moteur et le châssis~~
~~Des éléments anti-vibrations sont placés entre le châssis et le socle sur site~~

~~Ces éléments anti-vibrations ont un rendement d'absorption des vibrations ≥ 90% pour les fréquences générées par l'équipement.~~

~~**Mesures accoustiques**~~

~~Le capotage acoustique et les équipements anti-vibrations du module de cogénération assurent que la norme NBN S01-401 (2008) « Acoustique - Valeurs limites des niveaux de bruit en vue d'éviter l'inconfort dans les bâtiments » est respectée.~~

~~Le module de cogénération est muni d'un capotage acoustique qui limite le niveau sonore à :~~

~~A l'extérieur du bâtiment : voir permis d'environnement~~
~~A l'intérieur du bâtiment : en accord avec la norme dont question ci-dessus~~

~~Le soumissionnaire fournit la note de calcul reprenant le nombre d'éléments anti-vibrations ainsi que leurs caractéristiques de charge et d'absorption.~~

~~Le capotage acoustique est muni de :~~

~~Portes ou de panneaux d'inspection qui permettent un accès facile~~
~~D'un filtre à particule qui est placé à l'entrée d'air~~
~~D'un éclairage intérieure avec interrupteur à l'extérieure~~
~~D'un détecteur de fumée~~
~~D'une sonde de température qui mesure la température intérieure du capotage~~

63.25.1a Cogénération - module à gaz

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de l'ensemble du moteur (**alimenté au gaz**), de l'alternateur, des composants de récupération de chaleur, du système de lubrification et des auxiliaires montés sur un châssis commun.

Le travail comprend notamment :

- La livraison et la pose des différents composants du module de cogénération ;
- L'assemblage du module de cogénération, s'il n'est pas livré en une pièce ;
- La mise-en-place et la fixation du module de cogénération à l'endroit spécifié.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Performance, rendement et durée de vie :

Pour un pouvoir calorifique du carburant de*** (suivant [ISO 3046-1]) et les conditions climatiques suivantes :

- Température extérieure :- 20 à + 35 (par défaut) / *** à *** °C
- Pression atmosphérique : Toutes les pressions atmosphériques
- Humidité :30 à 95 (par défaut) / *** à *** %

Le module de cogénération délivre les performances suivantes :

Puissance thermique nominale du circuit de refroidissement à haute température :

- Entre*** et *** (par défaut) / ~~au moins~~≥*** kWpour les températures suivantes
- Température de retour :*** °C
- Température de départ :*** °C

Cette valeur ~~doit être~~ est une valeur garantie (tolérance : ~~jusqu'à~~≤ +/- *** %)

- Puissance thermique nominale du circuit de refroidissement à basse température_:
  n'est pas d'application / entre *** et *** / ~~au~~≥~~moins~~*** kWpour les températures suivantes
- Température de retour :*** °C
- Température de départ :***°C

Cette valeur ~~doit être~~ est une valeur garantie (tolérance : ~~jusqu'à~~≤ – *** %)

Puissance électrique nette nominale à cos φ de : ***~~:~~
entre *** et ***(par défaut)/ ≥ ***kW
Par puissance électrique nette, il faut entendre la puissance électrique qui est disponible au niveau du réseau basse tension de l'établissement, consommation électrique des équipements fonctionnels pour la cogénération (pompes, ventilateurs, éclairages, …) décomptée. Le Soumissionnaire précise dans son offre la consommation de ces derniers.
Cette valeur ~~doit être~~ est une valeur garantie (tolérance : ~~jusqu'à~~ ≤ +/- ***%)
Le module de cogénération est prévu pour un fonctionnement en continu.
Il peut fonctionner ~~jusqu'à~~P≤ ***% de sa puissance nominale
Il est conçu pour une durée de vie en conditions d'utilisation et de maintenance normales de*** ans s~~ou~~ous*** heures (selon la première occurrence).
Rendement électrique nominale : ~~minimum~~ ≥***% par rapport au pouvoir calorifique supérieure (PCS) du carburant
Rendement thermique nominale : ~~minimum~~ ≥***% par rapport au pouvoir PCS du carburant
Rendement électrique sous charge partielle de50 et 75 (par défaut) / *** %: à fournir par le constructeur,
~~minimum~~≥***% par rapport au PCS du carburant
Rendement thermique sous charge partielle de50 et 75 (par défaut) / *** %: à fournir par le constructeur,
~~minimum~~≥***% par rapport au PCS du carburant
La cogénération respecte les normes des émissions dans les gaz d'échappement suivantes : voir permis d'environnement

Dimensions :

Les dimensions maximales du module de cogénération sont :

Longeur :*** cm / cohérent avec la place disponible
Largeur :*** cm / cohérent avec la place disponible

* laissant suffisamment de place autour pour un accès en une maintenance facile

Hauteur :*** cm / cohérent avec la hauteur sous plafond disponible
Poids :***kg

Moteur :

Le moteur est un moteur àcombustion interne (par défaut) / Stirling
Le moteur est alimentéau GN (gaz naturel) / GPL (gaz de pétrole liquéfié)
Vitesse de rotation nominale :1500 (par défaut) / 3000 / *** t/min
Le système de gestion de la vitesse et de la puissance est de type électronique et conçu pour le fonctionnement en parallèle au réseau / en îlotage / en parallèle au réseau et en îlotage
Le système de refroidissement du moteur inclut:
Un circuit fermé d'un mélange d'eau et de glycol (ou inhibiteur de corrosion)

Le soumissionnaire spécifie la qualité d'eau et le % des additives nécessaires :

- Une pompe à eau entraînée électriquement
- Un vase d'expansion à membrane
- Une soupape de surpression
- Une alarme digitale de niveau minimum de l'eau de refroidissement
- Une sonde de température de l'eau de refroidissement
- Une sonde de température des chambres de combustion par rangée de cylindre (mesure à la tête de cylindre)

- Tous les instruments de protection nécessaires
- Le système de lubrification du moteur inclut :
- Une pompe à huile à entraînement direct monté à l'intérieur du moteur
- Des éléments filtrant à débit intégral
- Une sonde de température de l'huile
- Une alarme digitale de niveau minimum d'huile
- Une alarme digitale de pression d'huile
- Tous les instruments de protections nécessaires
- Une pompe de prélubrification

Le système de lubrification est conçu pour garantir un fonctionnement ininterrompu entre des intervalles de***heures.

Sous le moteur et sous les brides de connections huile, un bac de rétention est installé. Le bac de rétention est légèrement en pente vers un de ses coins. Ce coin est équipé d'une évacuation avec une vanne d'isolation manuelle.

La pompe de prélubrification est utilisable pour vider le carter grâce à une vanne manuelle pour permettre la vidange facile d'huile de lubrification usée. La sortie est équipée d'une vanne d'isolation et d'un accouplement rapide fermé par bouchon.

Un système de démarrage à moteur électrique.
Si ce système fait appel à une batterie, le système de recharge est alimenté par le réseau de distribution.

Générateur

Le générateur est du type synchrone / asynchrone / synchrone ou asynchrone
Fréquence nominale : 50 Hz
Configuration électrique :3N400 (par défaut) / 3 x 230 V
La forme d'onde de la tension générée répondra aux exigences de Synergrid et du GRD, principalement en ce qui concerne le taux d'harmoniques
Degré de protection_: en accord avec les influences externes
Classe d'isolation / échauffement admissible selon ~~IEC~~[IEC 60085] et~~et IEC~~[IEC 60034-1] : classe 130 (B) / 155 (F) /180 (H)
Seulement pour un générateur de type synchrone :
Equipé d'un régulateur de tension électronique, qui adapte la tension de façon automatique pendant la synchronisation.
Plage de fonctionnement :+/- 10_(par défaut)/ *** %de la tension nominale.
Le générateur électrique est accouplé au moteur par un système élastique démontable.
Si le Soumissionnaire propose un alternateur asynchrone, qui appelle de la puissance réactive, il devra placer une batterie de condensateurs pour corriger le cosinus phi (cos φ) de l'ensemble (cogénération + établissement).

Aspiration d'air :

Le système d'aspiration d'air du moteur comprend :

- Un filtre à air
- Un mélangeur air / gaz

Échappement :

Le système d'échappement du moteur comprend :

- Un système d'épuration des gaz d'échappement qui assure que les émissions respectent les limites imposées par le permis d'environnement.

- Une tuyauterie d'échappement enacier inoxydable (par défaut) / ***.
- ~~tous~~Tous les joints d'expansion et de dilatation nécessaires, dans un ~~materiau~~matériau compatible avec les conditions d'utilisation
- Un système d'évacuation des condensats vers l'extérieur du capotage acoustique avec une vanne manuelle et un siphon, qui ~~sera~~ est connecté à un ~~égoût~~égout du bâtiment.
- Une sonde de température des gaz d'échappement.
- Une sonde de contre-pression après le moteur et après l'échangeur.

~~Si le syst~~Système d'échappement comprend un catalyseur~~,~~:OUI(par défaut) /NON

(soit par défaut) :OUI : alors le système comprend aussi une sonde de température des gaz d'échappement et une sonde de contre-pression après le catalyseur.

(soit) : NON

À fournir par le Soumissionnaire:

- La feuille de donnée complète du module de cogénération
- Les puissances de l'unité de cogénération à 100 %, 75 % et 50 % de charge
- La liste des auxiliaires consommateurs d'électricité

- Prescriptions complémentaires

~~**À fournir par le Soumissionnaire :**~~

~~La feuille de donnée complète du module de cogénération~~
~~Les puissances de l'unité de cogénération à 100 %, 75 % et 50 % de charge~~
~~La liste des auxiliaires consommateurs d'électricité~~

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

~~Options~~Est équipé des accessoires complémentaires :

1.

Le capotage acoustique est muni de *** fenêtres pour permettre une inspection visuelle aisée : pas d'application (par défaut) / OUI.

2.

Le capotage acoustique est équipé d'un ventilateur électrique pour la ventilation du capotage. La ventilation du module de cogénération est dimensionnée pour une différence de température de ~~maximum~~ ≤15 (par défaut) / *** °C. Si un conduit d'entrée de ventilation est nécessaire, le conduit est tiré de l'extérieur jusqu'au capotage : pas d'application (par défaut) / OUI.

3.

Le capotage acoustique est muni de *** socles de prises de courant : pas d'application (par défaut) / OUI.

I est fait tout particulièrement attention à l'alimentation électrique du PLC. Si les batteries de démarrage sont utilisées comme UPS pour le PLC, alors elles sont déconnectées du PLC pendant la séquence de démarrage.

- Notes d'exécution complémentaires

~~Il est fait tout particulièrement attention à l'alimentation électrique du PLC. Si les batteries de démarrage sont utilisées comme UPS pour le PLC, alors elles sont déconnectée du PLC pendant la séquence de démarrage.~~I

MESURAGE

- unité de mesure:

pc / fft

(soit par défaut)
1.~~pc~~ et 2. pc

(soit)

~~2~~3. fft

- code de mesurage:

(soit par défaut)

1. Selon le type.

(soit)

2. Selon le bordereau de prix / ***

(soit)

3. Pour l'ensemble de l'installation.

63.25.1b Cogénération - module à mazout

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de l'ensemble du moteur (**alimenté au mazout**), de l'alternateur, des composants de récupération de chaleur, du système de lubrification et des auxiliaires montés sur un châssis commun.

Le travail comprend notamment :

- La livraison et la pose des différents composants du module de cogénération ;
- L'assemblage du module de cogénération, s'il n'est pas livré en une pièce ;
- La mise-en-place et la fixation du module de cogénération à l'endroit spécifié.

MESURAGE

- unité de mesure:

pc / fft

(soit par défaut)
1. et 2. pc

(soit)

3. fft

- code de mesurage:

(soit par défaut)

1. Selon le type

(soit)

2. Selon le bordereau de prix / ***

(soit)

3. Pour l'ensemble de l'installation.

- nature du marché:

QF / QP / PG

(soit par défaut)

1. QF

(soit)

2. QP

(soit)

3. PG

63.25.1c Cogénération - module à huile végétale

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de l'ensemble du moteur (**alimenté à l'huile végétale**), de l'alternateur, des composants de récupération de chaleur, du système de lubrification et des auxiliaires montés sur un châssis commun.

Le travail comprend notamment :

- La livraison et la pose des différents composants du module de cogénération ;
- L'assemblage du module de cogénération, s'il n'est pas livré en une pièce ;
- La mise-en-place et la fixation du module de cogénération à l'endroit spécifié.

MESURAGE

- unité de mesure:

pc / fft

(soit par défaut)

1. et 2. pc

(soit)

3. fft

- code de mesurage:

(soit par défaut)

1. Selon le type

(soit)

2. Selon le bordereau de prix / ***

(soit)

3. Pour l'ensemble de l'installation.

- nature du marché:

QF / QP / PG

(soit par défaut)

1. QF

(soit)

2. QP

(soit)

3. PG

63.25.4a Cogénération - intégration électrique

MESURAGE

- unité de mesure:

-

63.25.4b Cogénération - câbles

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de tous les raccordements électriques des unités de cogénération, ce poste comprend aussi les ~~tableau~~tableaux, ~~protection~~protections et accessoires électriques destinés au bon fonctionnement et à l'intégration des composants de la cogénération.

Toutes les prescriptions sont reprises auTome 7 Electricité.

63.25.6a Cogénération - ventilation du local - aspiration d'air frais

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de tout ce qui concerne la ventilation basse et hautes des locaux où se trouvent les unités de cogénération dans les installations de production de chaleur.

Ces éléments sont traités dans le chapitre 61.7.1 Ventilation - chaufferies - équipements ainsi que leurs articles "enfants".

63.26 Production à partir de pompes à chaleur (PAC) - équipements

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Généralités

Il existe trois types de pompes à chaleur : -

-

- **Pompe à chaleur pour le chauffage de l'habitation**

-;

- Pompe à chaleur pour la production d'eau chaude sanitaire (ECS) ;

-

- **Pompe à chaleur combinée : chauffage de l'habitation et ECS~~.~~**

La pompe à chaleur est constituée d'un compresseur, d'un détendeur, d'un évaporateur et d'un condenseur. Ces quatre éléments forment un circuit thermodynamique dans lequel circule un fluide frigorifique aux caractéristiques d'ébullition et de liquéfaction particulières. -

Le fluide chemine dans le circuit grâce au mouvement du compresseur qui fonctionne à l'électricité. La température de ce fluide est modifiée les changements de pression provoqués soit par le compresseur (compression) soit par le détendeur (dépression).

La captation et l'émission de la chaleur sont respectivement assurées par l'évaporateur et le condenseur.

Les différents systèmes de pompes à chaleur se distinguent entre eux par leur source froide et leur source chaude ainsi que par le fluide (air, eau ou fluide frigorifique) utilisé pour ces deux sources.

La source froide est l'endroit d'où l'énergie est extraite. La source chaude est l'endroit où l'énergie est utilisée. Il peut s'agir de l'espace chauffé ou de l'eau chauffée dans le cas de la production d'chaude sanitaire.

L'air, l'eau et le sol constituent les trois sources froides classiques. La chaleur contenue dans ces environnements est disponible en quantité quasi illimitée et gratuite.

La source froide idéale pour la captation de la chaleur par la pompe à chaleur est celui qui possède la température - si possible constante - la plus élevée possible. Aussi, le sol constitue des trois sources celle qui rassemble le plus d'avantages. -

Ils existent des pompes à chaleur réversibles. Dans ce cas, la pompe à chaleur est équipée d'un dispositif permettant l'inversion du cycle du fluide frigorigène. Le condenseur devient l'évaporateur et l'évaporateur devient le condenseur. La PAC puise alors la chaleur dans le bâtiment pour la rejeter à l'extérieur. -

~~On caractérise la~~
La performance (le rendement) énergétique de la pompe à chaleur est caractérisée par son coefficient de performance (COP). Le COP est égal au rapport de la puissance calorifique à la puissance absorbée effective de l'appareil, exprimé en Watt/Watt.

Le COP est défini et mesuré sur de courtes durées et est garanti par le fabricant selon la norme [NBN EN 14511-3].
La norme européenne [NBN EN 14511-2] spécifie les conditions d'essai pour la détermination des caractéristiques de performance des pompes à chaleur (air-air- , eau-air, air-eau, eau-eau) avec compresseur entraîné par moteur électrique pour le chauffage des locaux.

Le facteur de performance saisonnière (SPF) et le rapport de l'énergie annuelle totale fournie par la pompe à chaleur au sous-système de distribution pour le chauffage des locaux et/ou à d'autres systèmes auxiliaires (par exemple, pour la production d'eau chaude sanitaire) sur la consommation annuelle totale en énergie électrique, y compris la consommation annuelle totale d'énergie des auxiliaires.

La norme [NBN EN 15450] préconise les valeurs cibles suivantes pour le SPF d'une installation de chauffage :

- PAC air/eau : 3.0
- PAC sol/eau : 4.0
- PAC eau/eau : 4.5

Description

Ce poste « pompes à chaleur » comprend la fourniture, l'installation et la mise en service des installations de production de chaleur.

Il comprend également les études préalables et la coordination nécessaire avec les autres corps de métier, les frais inhérents à l'installation d'essai, la réception provisoire et le contrôle.

La pompe à chaleur se compose :

- D'un compresseur
- D'un condenseur
- D'un détenteur
- D'un évaporateur

Types de pompe à chaleur

- PAC air / air : source froide = air extérieur - source chaude = air intérieur
- PAC air / eau : source froide = air extérieur - source chaude = circuit d'eau chaude
- PAC eau glycolée / eau : source froide = capteurs enterrés (horizontaux ou verticaux) - source chaude = circuit d'eau chaude

~~PAC fluide frigorigène / fluide frigorigène: source froide = capteurs enterrés - source chaude = plancher chauffant~~

- PAC eau / eau : source froide = eau de surface ou eau souterraine - source chaude = circuit d'eau chaude

~~(On~~ll~~veillera~~est~~à ce que~~veillé que l'eau de surface ou l'eau souterraine soit de qualité et en quantité suffisante et que l'administration des eaux compétente ait donné son accord.)

Permis environnement

Sont soumises à déclaration de classe 3 :les installations de production de chaleur mettant en œuvre un cycle frigorifique (à compression de vapeur, à absorption ou à adsorption) ou par tout procédé résultant d'une évolution de la technique en la matière dont la puissance frigorifique nominale utile ≥ 12 kWet≤ 300 kWoucontenant plus de 3 kg d'agent réfrigérant fluoré.

Sont soumises à déclaration de classe 2 :les installations de production de chaleur mettant en œuvre un cycle frigorifique (à compression de vapeur, à absorption ou à adsorption) ou par tout procédé résultant d'une évolution de la technique en la matière dont la puissance frigorifique nominale utile est P ≥ 300 kW.

Point de vue urbanistique :

Article R.IV.1-1 L1 :sont dispensées de permis d'urbanisme préalable : les installations au sol qui respectent cumulativement les trois conditions suivantes :

- Volume capable ≤ 1 m³ ;
- Situation à une distance de 3 m par rapport aux limites mitoyennes ;
- Non visible depuis la voirie de desserte.

Article R.IV.1-1 L2 :Sont soumises à permis d'urbanisme préalable pour toutes les autres installations.

Bruit

Les émissions sonores sont mesurées à 3,5 mètres de la façade et le bruit est ≤ 40 dB.

Documents minimums à fournir :

- Fiche technique de la PAC
- Fiche environnementale de la PAC et du fluide frigorigène
- Analyse cycle de vie de la PAC (ACV)
- Manuel d'entretien en français
- Manuel d'utilisation en français

- Dossier technique complet de la PAC en français
- Certification technicien frigorifique

MATÉRIAUX

Fluides frigorigènes :

Fluides frigorigènes : industriels / alternatifs / HFO
(soit) : Fluides frigorigènes industriels : R32 (PRP 675) / R410a (PRP 2088) / ***

R32 : voir restrictions suivant [NBN EN IEC 60335-2-40].
(soit) : Fluides frigorigènes alternatifs (PRP entre 1 et 4) : Propane (R290) (PAC monobloc) / Butane (R600) / CO2 (R744) / Amoniac NH3 (R717) / Isobutane R600a / R152a / Propène (R1270 / ***

R290 : voir restrictions suivant [NBN EN 378-1+A1].

(soit) : HFO :R1234 ze / R 1234 yf / R 1233 zd

Caractéristiques fluides frigorigènes :

- PRP (Potentiel de Réchauffement de la Planète) du gaz frigorigène : 1 / 4 / < 150 / > 1500 / < 2500 (par défaut) / ***
- Masse fluides frigorigènes par installation : *** kg
- Fluides frigorigènes : non / légèrement / faiblement / hautement / très inflammable
- Fluides frigorigènes : toxique : OUI / NON

Si oui :

(soit) : Faiblement toxique et classe de sécurité fluides frigorigènes : A 1 (R410a) / A2 (R152a) / A2L (R32) / A3 (R 290) / *** suivant [NBN EN 378-1+A1].

(soit) : Fortement toxique et classe de sécurité fluides frigorigènes : B 1 / 2L NH3 (R717) / 2 / 3 / *** suivant [NBN EN 378-1+A1].

Caractéristiques PAC :

- Type de PAC : split (par défaut) / monobloc / ***
- Pome à chaleur : < 10 kw (par défaut) / > 10 kw / ***
- Système de détection de fuite : OUI / NON
- Emplacement unité intérieure : *** / pas d'application (par défaut)
- Emplacement unité extérieure : *** / pas d'application (par défaut)
- Emplacement unité monobloc : *** / pas d'application (par défaut)

Seuls les fluides récupérés sont autorisés jusqu'en 2029.

L'exemption pour recharger les équipements d'une P ≤ 40 kW n'est plus valide.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Recours obligatoire à un technicien frigoriste certifié : OUI / NON

SPLIT : obligation installation par frigoriste certifié (certification à fournir à la soumission : OUI / NON)

Taille du local où est installé la PAC ou une partie de celle-ci :

- Surface : *** m²
- Volume : *** m³

Accessoires :

- Système de détection de fuite : OUI / NON
- Alarme sonore et visuelle : OUI / NON
- Vannes sur réseau réfrigérant : OUI / NON
- Ventilation additionnelle pour limiter le taux de concentration dans le local : OUI / NON

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

~~**NORMES DE RÉFÉRENCE OU EQUIVALENCES NORMES EUROPEENNES**~~

[NBN EN 14511-1, Climatiseurs, groupes refroidisseurs de liquide et pompes à chaleur pour le chauffage et le refroidissement des locaux et refroidisseurs industriels avec compresseur entraîné par moteur électrique - Partie 1: Termes et définitions]

[NBN EN 14511-2, Climatiseurs, groupes refroidisseurs de liquide et pompes à chaleur pour le chauffage et le refroidissement des locaux et refroidisseurs industriels avec compresseur entraîné par moteur électrique - Partie 2: Conditions d'essai]

[NBN EN 14511-3, Climatiseurs, groupes refroidisseurs de liquide et pompes à chaleur pour le chauffage et le refroidissement des locaux et refroidisseurs industriels avec compresseur entraîné par moteur électrique - Partie 3: Méthodes d'essai]

[NBN EN 14511-4, Climatiseurs, groupes refroidisseurs de liquide et pompes à chaleur pour le chauffage et le refroidissement des locaux et refroidisseurs industriels avec compresseur entraîné par moteur électrique - Partie 4: Exigences]

[NBN EN 12309-1, Appareils à sorption fonctionnant au gaz pour le chauffage et/ou le refroidissement de débit calorifique sur PCI inférieur ou égal à 70 kW - Partie 1: Termes et définitions]

[NBN EN 12309-2, Appareils à sorption fonctionnant au gaz pour le chauffage et/ou le refroidissement de débit calorifique sur PCI inférieur à 70 kW - Partie 2 : Sécurité]

[NBN EN 1861, Systèmes de réfrigération et pompes à chaleur - Schémas synoptiques pour systèmes, tuyauteries et instrumentation - Configuration et symboles]

[NBN EN IEC 60335-2-40, Appareils électrodomestiques et analogues - Sécurité - Partie 2-40: Exigences particulières pour les pompes à chaleur électriques, les climatiseurs et les déshumidificateurs]

[NBN EN 378-1+A1, Systèmes frigorifiques et pompes à chaleur - Exigences de sécurité et d'environnement - Partie 1 : Exigences de base, définitions, classification et critères de choix]

- Exécution

[AGW 2002-07-04 conditions, Arrêté du Gouvernement wallon fixant les conditions générales d'exploitation des établissements visés par le décret du 11 mars 1999 relatif au permis d'environnement]

[AGW 2002-07-04 procédure, Arrêté du Gouvernement wallon relatif à la procédure et à diverses mesures d'exécution du décret du 11 mars 1999 relatif au permis d'environnement.]

[AGW 2002-07-04 études, Arrêté du Gouvernement wallon arrêtant la liste des projets soumis à étude d'incidences et des installations et activités classées]

AIDE

PAC fluide frigorigène / fluide frigorigène: source froide = capteurs enterrés - source chaude = plancher chauffant : Dans le contexte de la régulation F-gas et la réduction des émissions de GES par les fluides frigorifiques, cette technologie est à proscrire vu les quantités de fluides frigorifiques en jeux.

63.26.1a Chaleur - production - pompes à chaleur eau glycolée / eau

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La source froide est constituée de capteurs enterrés horizontaux / verticaux

La source chaude est constituée d'un circuit d'eau chaude alimentant un sol chauffant / des radiateurs / ***

La température de l'eau ~~doit atteindre~~ atteint 40_°C / ***

Echangeurs de chaleur horizontaux enterrés (par défaut) / à sonde verticale

(soit par défaut)

Échangeurs de chaleur horizontaux enterrés

La chaleur est captée par une boucle horizontale constituée d'un tuyau en matière synthétique enfoui dans le sol à l'extérieur du bâtiment. Le tuyau résistant à la pression est rempli d'eau glycolée.

La profondeur de la boucle et la superficie qu'elle couvre est déterminée conformément à la norme [NBN EN 15450].

(soit)

Échangeur de chaleur à sonde verticale

La chaleur est captée par une sonde verticale constituée d'un double tuyau en matière synthétique disposé en U. Le tuyau résistant à la pression est rempli d'eau glycolée.

Le nombre et la profondeur des sondes sont déterminés conformément à la norme [NBN EN 15450].

63.26.2a Chaleur - production - pompes à chaleur air / eau

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Fluide frigorigène : R 290 (monobloc) (par défaut) / R32 / ***

63.26.3a Chaleur - production - pompes à chaleur air / air

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

La pompe à chaleur prend l'énergie thermique de l'air extérieur et la restitue dans l'air du bâtiment.

Pour ce type de pompe à chaleur, le dégivrage de l'évaporateur (ailettes de l'échangeur) est à prévoir afin de prévenir les variations de températures et le givre.

L'échangeur est statique~~:~~(par défaut) / dynamique

(soit par défaut)

Un échangeur statique. L'échangeur est de grande dimension. L'air circule entre les ailettes de l'échangeur par convection naturelle. Le fluide frigorigène (ou dans certaines ~~configuration~~configurations de l'eau glycolée) circule dans des tubes fixés aux ailettes pour capter l'énergie cédée par l'air. Ce principe ~~garantira~~garanti un dégivrage naturel, l'échangeur statique est orienté entre l'est et l'ouest en passant par le sud, sans entrave à l'ensoleillement ni à la circulation naturelle de l'air.

(soit)

Un échangeur dynamique. Pour réduire l'encombrement de l'échangeur, un ventilateur axial qui permet de brasser une quantité suffisante d'air permet un échange thermique entre l'air et le fluide frigorigène. Il est prévu le dégivrage de l'évaporateur.

63.26.4 Pompes à chaleur eau / eau

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture, de la pose, des raccordements hydrauliques et électriques des pompes à chaleur, de leurs composants et accessoires, destinés à la production de chaleur de maisons individuelles et/ou de production d'eau chaude sanitaire.

Ces pompes à chaleur sont alimentées par une « source froide » : eau de surface ou eau souterraine et alimentent une « source chaude » : circuit d'eau chaude

.
L'eau de surface ou l'eau souterraine est de qualité et en quantité suffisante et que l'administration des eaux compétente ait donné son accord.

Permis environnement :

Pour les pompes à chaleur eau-eau et sol-eau à réseau de captage vertical, trois scénarios se présentent :

1. Si la maison / le bâtimentse situe en dehors d'une zone de captage d'eau, pour une profondeur ≤ 50 mètres, il suffit généralement d'en informer la commune.

2. Si la maison / le bâtiment se situe en dehors d'une zone de captage d'eau vous aurez généralement besoin d'un permis d'environnement pour une profondeur > 50 mètres.

3. Si la maison / le bâtimentest située dans une zone de captage d'eau, un permis est généralement nécessaire en raison des forages et leurs 'impact sur le sol et l'eau souterraine. Il est préférable de s'informer auprès de la commune pour savoir si des forages sont autorisés.

Voir également :

- Le[CoDT, Code du Développement Territorial] ;
- les services compétents du Service Public de Wallonie [SPW].

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Exécution

[CoDT, Code du Développement Territorial]

63.26.4a Chaleur - production - pompes à chaleur eau / eau

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

La pompe à chaleur prend l'énergie thermique de l'eau du circuit d'échange calorifique (circuit enterré, géothermie, …) et la restitue au bâtiment par l'intermédiaire d'un échangeur à eau (ECS, chauffage par le sol, …) au bâtiment.

Pour ce type de pompe à chaleur, le dégivrage de l'évaporateur (ailettes de l'échangeur) ~~sera~~ est à prévoir afin de prévenir les variations de températures et le givre.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

L'échangeur ~~est:~~pour le dégivrage est statique(par défaut)/ dynamique

(soit par défaut)

Un échangeurstatique.L'échangeur est de grande dimension. L'air circule entre les ailettes de l'échangeur par convection naturelle. Le fluide frigorigène (ou dans certaines configurations de l'eau glycolée) circule dans des tubes fixés aux ailettes pour capter l'énergie cédée par l'air. Ce principe

~~garantira~~garanti un dégivrage naturel, l'échangeur statique est orienté entre l'est et l'ouest en passant par le sud, sans entrave à l'ensoleillement ni à la circulation naturelle de l'air.

(soit)

Un échangeur dynamique. Pour réduire l'encombrement de l'échangeur, ~~on utilise~~ un ventilateur axial est utilisé, permettant de brasser une quantité suffisante d'air pour permettre un échange thermique entre l'air et le fluide frigorigène. Prévoir le dégivrage de l'évaporateur.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

L'appareil contenant l'évaporateur est installé dans un boitier métallique avec un revêtement spécial assurant la résistance aux intempéries, il est placé sur un socle en béton avec évacuation de la condensation. Un dispositif de dégel est placé assurant le fonctionnement même en cas de températures critiques. L'appareil insonorisé est placé aussi près que possible de l'habitation avec un recul maximal de 20 mètres. Les conduites et raccordements électriques sont enterrés dans le sol. L'orientation sud ~~sera~~ est privilégiée.

63.27 Production à partir du soleil - équipements

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture, l'installation et la mise en service de tous les systèmes destinés à la production de chaleur à partir du soleil pour les installations de chauffage central et la production d'eau chaude sanitaire.

Ils comprennent au minimum :

- Un ou des réservoirs de stockage d'eau primaire et/ou d'eau chaude sanitaire
- Des capteurs solaires posés en toiture ou au sol
- Un ou des modules de pompage du fluide solaire
- Une régulation solaire spécifique
- Un vase d'expansion

- Les liaisons hydrauliques entre les capteurs et le stockage d'énergie solaire (réservoirs)

- Les liaisons hydrauliques entre le stockage d'énergie solaire (réservoirs) et l'installation de chauffage et/ou sanitaire

- Les raccordements électriques.

- Tous les accessoires destinés à distribuer et émettre la production de chaleur.

Le présent cahier des charges type comprend une description minimale de l'ouvrage, complétée par les exigences minimales. Le cahier des charges types rempli constituera une part de la description technique avec la spécification complète des matériaux mentionnant leur origine et les prescriptions d'entretien que l'entrepreneur doit soumettre pour contrôle à l'auteur de projet.

Conformément aux dispositions générales et/ou spécifiques du cahier spécial des charges, les prix unitaires des articles respectifs doivent comprendre, soit dans leur totalité, soit selon le métré récapitulatif : le collecteur solaire, le ballon de stockage, les conduites, les robinets d'installation, les circulateurs, la pompe et les systèmes de réglage, ainsi que le raccordement à l'appoint (réchauffeur). Cette partie de l'entreprise comprend également les études préalables et la coordination nécessaire avec les autres corps de métier, les frais inhérents à l'installation d'essai, la réception provisoire et le contrôle.

Conditions d'entreprise particulières

1. Lorsque la faisabilité financière du projet semble compromise (entre-autre, en raison du refus de certains subsides), le pouvoir adjudicataire se réserve le droit de retirer partiellement ou complètement les fournitures et travaux décrits dans le présent article (chapitre), sans que l'entrepreneur ne puisse exiger une indemnisation.

2. Le fournisseur de l'appoint remettra une déclaration (semblable à l'exemple repris dans le présent article) que l'appareil convient comme appoint pour l'eau chauffée par un chauffe-eau solaire.

Déclaration type à joindre à la soumission

Concerne : Déclaration de la convenance des réchauffeurs pour les systèmes de réchauffement solaire

Le soussigné ……, représentant légal de

la firme : …….. déclare ce qui suit :

- Les chaudières combinées et/ou chauffe-eau au gaz conviennent comme réchauffeur direct (à raccordement direct) pour les chauffe-eaux solaires.
- Les appareils mentionnés fonctionnent sans problèmes avec des températures d'entrée comprises entre 10° et 90°C. En outre, toutes les informations nécessaires seront fournies au sujet de l'application des accessoires (par exemple l'aquastat pour chauffe-eau = ~~-~~ arrête le chauffage par la chaudière lorsque le boiler solaire a atteint une température suffisante ~~;~~, vanne mélangeuse) et de la consommation d'énergie des appareils.
- Les chaudières suivantes conviennent comme réchauffeur, lorsque la citerne du chauffe-eau et la chaudière combinée sont installées en série :

TYPE	~~aquastat~~Aquastat de boiler solaire?	~~vanne~~Vanne mélangeuse nécessaires?(*)	Seuil de modulation -% ou arrêt/marche	Remarques

	Oui / Non / prescription	Oui / Non (plus d'infos en annexe)	[%] ou arrêt/marche	(Plus d'infos en annexe)

(*) vanne mélangeuse supplémentaire indispensable parce que :
a - les éléments ne sont pas résistants aux températures supérieures à 90°C
b - danger de brûlures lorsque la température de l'eau d'écoulement est supérieure à 60°C
c – réglage (température d'écoulement non-constante).

- Remarques importantes

1 - L'installation solaire thermique forme un seul système dont toutes les composantes sont livrées par un seul et même fournisseur.

2 - Le système dans son intégralité répond aux exigences réglementaires en vigueur au moment de la pose du système.

MATÉRIAUX

Le chauffe-eau solaire se composant d'un collecteur, d'un ballon de stockage et d'un système de régularisation ainsi que tous les éléments de l'installation sont soumis aux conditions décrites dans le cahier spécial des charges et les dispositions suivantes.

Remarque :

Les systèmes qui se trouvent encore à un stade expérimental sont exclus. Les systèmes ouverts qui demandent un remplissage régulier par l'occupant sont bannis.

Attention :Les systèmes de collecteur intégrés (“Integrated Collector Systems” -ICS) sont exclus de même que les systèmes qui se trouvent encore à un stade expérimental. Les systèmes ouverts qui demandent un remplissage régulier par l'occupant sont bannis.

Types

Le chauffe-eau solaire ~~est~~est du type : Asystème à écoulement libre / circuit sous pression

_(soit par défaut) -

A système à écoulement libre

_(soit)-

-A circuit sous pression

CONTRÔLES

~~1.~~

1. Chaque installation est testée en état de marche (avant sa réception), l'entrepreneur averti en temps utile, le maître d'ouvrage, l'auteur de projet et le fournisseur.

~~2.~~

2. Chaque installation est mise en service et réglée conformément aux prescriptions du fournisseur. Après la mise en service, l'entrepreneur fait contrôler chaque installation par le fournisseur. Le rapport de contrôle est remis au maître d'ouvrage lors de la réception et

intégré au DIU (si nécessaire).

~~3.~~

3. Pour chaque installation, le circuit du collecteur est contrôlé quant aux fuites, selon les prescriptions du fournisseur. En l'absence de prescriptions à ce sujet, selon une méthode agréée telle que la norme [NBN EN 12976 série] ou [NBN EN 12977 série]. Après l'essai, le point de remplissage de chaque installation est scellé, selon les prescriptions du fournisseur et réceptionné.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

~~NORMES~~Normes de~~DE~~références~~RÉFÉRENCE~~ou~~OU~~équivalences~~EQUIVALENCES~~normes~~NORMES EUROPEENNES~~européennes.

L'~~INSTALLATION~~'installation~~DE~~de~~CHAUFFE-EAU~~chauffe-eau~~SOLAIRES~~solaire~~DEVRA~~satisfait~~EN~~en~~OUTRE~~outre~~SATISFAIRE~~aux~~AUX~~prescriptions~~PRESCRIPTIONS~~du Gestionnaire~~DES~~de~~SOCIETES~~Réseau~~DISTRIBUTRICES~~de~~EN~~distribution~~VIGUEUR~~[GRD] ~~AU~~en~~MOMENT~~vigueur~~DE~~au~~L'ADJUDICATION~~moment de l'adjudication.

[NBN EN 12975, Capteurs solaires - Exigences générales]

[NBN EN 12976 série, Installations solaires thermiques et leurs composants - Installations préfabriquées en usine]

[NBN EN 12977 série, Installations solaires thermiques et leurs composants - Installations assemblées à façon]

[NBN EN ISO 9488, Énergie solaire - Vocabulaire (ISO 9488:2022)]

[NIT 212, Code de bonne pratique pour l'installation des chauffe-eau solaires.]

[AGW 2019-07-18, Arrêté du Gouvernement wallon modifiant la partie réglementaire du Livre II du Code de l'Environnement, contenant le Code de l'Eau, en vue de mettre en oeuvre le régime du CertIBEau, et diverses dispositions relatives au règlement général d'assainissement]

AIDE

Note à l'attention de l'auteur de projet

Le cahier des charges ~~est~~~~compl~~est complété par les indications nécessaires sur les plans d'architecture en ce qui concerne l'emplacement des éléments ainsi que par un schéma hydraulique par type d'installation avec sa composition détaillée.

Note à l'attention de l'auteur de projet

En vue de simplifier l'entretien, pour les installations individuelles, la préférence est donnée aux systèmes sous pression

63.27.1a Chaleur - production - capteurs solaires à absorption dits plans

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Capteurs solaires

Les capteurs sont placés en « superposition » ou « encastrés » à l'aide d'un système de fixation adapté.

L'unité prise en compte est le m² de la surface d'entrée du capteur.

Le capteur solaire possède la certification européenne « Solarkeymark » et est garantie pour une durée de10(par défaut)/ ***ans.

Un rapport de test résumé suivant la [NBN EN 12975] est fourni pour attester des performances du capteur.

(soit)

Capteurs placés en superposition de toiture ou sur toit plat à l'aide d'équerres de fixation inclinées - Surface d'ouverture unitaire minimale de *** m² - Format portrait

Capteur solaire plan vitré à circulation de liquide caloporteur constitué d'un coffre en tôle d'aluminium emboutie. Ce coffre est équipé successivement, du fond à la surface :

- - d'un isolant en laine minéral,
- - d'un absorbeur en tôle d'aluminium soudée au laser sur une grille hydraulique à méandre. La tôle d'aluminium est revêtue d'un revêtement sélectif,
- - d'une couverture transparente en verre trempée, à faible teneur en fer.

Le capteur solaire aura les caractéristiques suivantes :

INFORMATIONS TECHNIQUES

-
- Dimensions H x L x P : ± *** x *** x *** mm

-
- Poids à vide : *** kg

-
- Surface brut : *** m²

-
- Surface d'entrée : *** m²

-
- Débit recommandé : 20 à 50 (par défaut)/ *** l/h.m²

-
- Rendement optique, η0 : 0,82 (par défaut)/ ***

-

- Coefficient de perte a_{1a} : ***

-

- Coefficient de perte a_{2a} : ***

COFFRE

-

- Le coffre du capteur est composé d'un bac en aluminium brut obtenu par emboutissage d'une tôle en aluminium d'épaisseur 0,8 (par défaut) / *** mm.

-

- La ventilation du coffre est assurée par 8 orifices réalisés dans les brides de raccordement (2 orifices dans chaque bride). Chaque trou a une surface de *** mm².

-

- Le bac est collé à la vitre à l'aide d'une colle silicone bi-composant.

ISOLANT

-

- L'isolant est réalisé à base de laine minérale de 50 (par défaut) / *** mm d'épaisseur.

-

- L'isolant a les caract~~éristique~~éristiques~~suivante~~suivantes : masse volumique 50 (par défaut) / *** kg~~/m3~~/m³, conductivité thermique λ = 0,037 (par défaut) / *** W/m.K.

-

- Classe de résistance au feu : A1 selon [NBN EN 13501-1].

ABSORBEUR

-

- L'absorbeur du capteur est constitué d'une seule pièce de tôle d'aluminium, de0,4(par défaut) /***mm d'épaisseur, sous laquelle est soudé au laser un tube de cuivre (Ø 8 mm) en forme de méandre d'une longueur de***m. Ce méandre est soudé en partie basse et haute à deux collecteur en cuivre de Ø 18 mm.

-

- Sur la tôle de l'absorbeur est apposé un revêtement sélectif de type ***

-

- Caractéristiques de la surface sélective : coefficient d'absorption α =95 (par défaut) / ***% et coefficient d'émissivité ε =5(par défaut)/ ***%.

- Le maintien de l'absorbeur dans le coffre est assuré par 4 clips en inox.

- Contenance en fluide caloporteur de l'absorbeur :1,4 / ***litre.

- Superficie de l'absorbeur : ***m²

- Pression de service maxi : 10 (par défaut) / *** bars.

COUVERTURE TRANSPARENTE

- La couverture transparente est en verre solaire trempé, d'une épaisseur de 3,2 (par défaut)/ *** mm.

- Le verre est collé sur le cadre au moyen d'une colle silicone bi-composants.

- Le collage n'a pas de caractère structurel. Un complément de maintien est assuré par 4 pinces de fixation par capteur comprises dans le kit de supportage.

RACCORDS HYDRAULIQUES

- Le capteur possède 4 raccords situés sur les faces latérales.

- Le raccordement entre capteurs est réalisé à l'aide de 2 connecteurs à emboitement en laiton. L'étanchéité est assurée par 2 joints toriques EPDM sur chaque raccordement. Le blocage axial des raccords est réalisé grâce à des épingles en inox

- Le raccordement au réseau hydraulique se fait à l'aide de connecteurs à raccord olive de 18 mm.

-Le nombre maximum de capteurs installés dans une même ligne est de :

(soit)

12 / *** capteurs avec boucle de Tichelmann,

(soit)

10 / *** capteurs avec raccordement départ et retour sur le même côté,

(soit)

Capteurs placés en superposition de toiture ou sur toit plat à l'aide d'équerres de fixation inclinées - Surface d'ouverture unitaire minimale de *** m² - Format paysage

- Capteur solaire plan vitré à circulation de liquide caloporteur constitué d'un coffre en tôle d'aluminium emboutie. Ce coffre est équipé successivement, du fond à la surface :
- - d'un isolant en laine minéral,
- - d'un absorbeur en tôle d'aluminium soudée au laser sur une grille hydraulique à méandre. La tôle d'aluminium est revêtue d'un revêtement sélectif,
- - d'une couverture transparente en verre trempée, à faible teneur en fer.

Le capteur solaire a les caractéristiques suivantes :

INFORMATIONS TECHNIQUES

–

- Dimensions H x L x P : ± *** x *** x *** mm

–

- Poids à vide : *** kg

–

- Surface brut : *** m²

–

- Surface d'entrée : *** m²

–

- Débit recommandé : 20 à 50 (par défaut)/ *** l/h.m²

–

- Rendement optique, η0 : 0,82 (par défaut) / ***

- Coefficient de perte a_{1a} : ***

- Coefficient de perte a_{2a} : ***

COFFRE

- Le coffre du capteur est composé d'un bac en aluminium brut obtenu par emboutissage d'une tôle en aluminium d'épaisseur 0,8 (par défaut) / *** mm.

- La ventilation du coffre est assurée par 8 orifices réalisés dans les brides de raccordement (2 orifices dans chaque bride). Chaque trou a une surface de *** mm².

- Le bac est collé à la vitre à l'aide d'une colle silicone bi-composant.

ISOLANT

- L'isolant est réalisé à base de laine minérale de 50 (par défaut) / *** mm d'épaisseur.

- L'isolant a les caractéristique suivante : masse volumique 50 (par défaut) / *** kg~~/m3~~/m³, conductivité thermique λ = 0,037 (par défaut) / *** W/m.K.

- Classe de résistance au feu : A1 selon [NBN EN 13501-1].

ABSORBEUR

- L'absorbeur du capteur est constitué d'une seule pièce de tôle d'aluminium, de 0,4 / *** mm d'épaisseur, sous laquelle est soudé au laser un tube de cuivre (Ø 8 mm) en forme de méandre d'une longueur de *** m. Ce méandre est soudé en partie basse et haute à deux collecteurs en cuivre de 18 mm de diamètre.

- Sur la tôle de l'absorbeur est apposé un revêtement sélectif de type ***.
- Caractéristiques de la surface sélective : coefficient d'absorption α = 95 (par défaut) / *** % et coefficient d'émissivité ε = 5 (par défaut) / *** %.

- Le maintien de l'absorbeur dans le coffre est assuré par 4 clips en inox.

- Contenance en fluide caloporteur de l'absorbeur : 1,4 (par défaut)/ *** litre.

- Superficie de l'absorbeur : *** m²

- Pression de service maxi : 10 (par défaut) / *** bars.

COUVERTURE TRANSPARENTE

- La couverture transparente est en verre solaire trempé, d'une épaisseur de 3,2 (par défaut)/ *** mm.

- Le verre est collé sur le cadre au moyen d'une colle silicone bi-composants.

- Le collage n'a pas de caractère structurel. Un complément de maintien est assuré par 4 pinces de fixation par capteur comprises dans le kit de supportage.

RACCORDS HYDRAULIQUES

- Le capteur possède 4 raccords situés sur les faces latérales.

- Le raccordement entre capteurs est réalisé à l'aide de 2 connecteurs à emboitement en laiton. L'étanchéité est assurée par 2 joints toriques EPDM sur chaque raccordement. Le blocage axial des raccords est réalisé grâce à des épingles en inox.

- Le raccordement au réseau hydraulique se fait à l'aide de connecteurs à raccord olive de 18 mm.

~~–~~Le nombre maximum de capteurs installés dans une même ligne est de_:

(soit)

10 / *** capteurs avec boucle de Tichelmann,

(soit)

8 / *** capteurs avec raccordement départ et retour sur le même côté,

(soit)

Capteurs intégrés en toiture - Surface d'ouverture unitaire minimale de *** m²

Les capteurs solaires sont constitués :

-

- d'un absorbeur plan en aluminium revêtue d'un traitement sélectif sur lequel sont soudés par laser 12 (par défaut) / *** tubes de cuivre,

-

- d'un coffre en bois assemblé mécaniquement et isolé thermiquement en fond de coffre par un panneau isolant en laine minérale,

-

- d'une couverture transparente en verre trempé d'épaisseur 3,2 (par défaut)/ *** mm.

Le capteur solaire ~~aura les~~ a les caractéristiques suivantes :

INFORMATIONS TECHNIQUES

-

- Dimensions H x L x P : ± *** x *** x *** mm.

-

- Poids à vide : *** kg

-

- Surface brut : *** m²

-

- Surface d'entrée : *** m²

-

- Surface d’absorption : *** m²

- Volume du capteur : 1,7 (par défaut) / *** l

- Pression de service maxi. : C

- Débit recommandé : 15 à 50 (par défaut)/ *** l/h.m²

- Rendement optique, η0 : ***

- Coefficient de perte a1 : *** W/m².K

- Coefficient de perte a2 : *** W/m².K²

- Température conventionnelle de stagnation (°C) : *** °C

COFFRE

- Le coffre est un assemblage de 4 lattes en bois de charpente en sapin et d’un fond de coffre en panneau MDF de 4 mm d’épaisseur.

- Les faces intérieure des lattes sont revêtues d’une couche de peinture spéciale ‘’solaire’’ qui est un mélange de polymères et d’eau destiné à protéger les bois contre les températures élevées

- L’assemblage du coffre est assuré par clous et agrafes. Les lattes de bois "mitoyennes‘’ aux capteurs comportent deux orifices aux extrémités supérieures et inférieures permettant la liaison des absorbeurs.

-

- La ventilation du coffre est réalisée à l'aide de quatre orifices de ventilation ~~(diamètre~~(Ø= 4,2 (par défaut) / *** mm) disposés sur la latte inférieure du coffre.

ISOLANT

-

- L'isolation est posée dans le fonds du coffre.

-

- C'est un panneau en fibre minérale (laine de roche) d'épaisseur 50 (par défaut) / *** mm et de conductivité thermique λ= 0,035 (par défaut) / *** W/m.K.

-

- Classe de résistance au feu : A1 selon [NBN EN ~~13 501~~13501-1].

ABSORBEUR

-

- L'absorbeur est constitué d'une feuille d'aluminium de 0,4 / *** mm d'épaisseur soudée par laser sur 12 / *** (par défaut) tubes en cuivre de Ø 8 mm, eux-mêmes brasés sur deux collecteurs de Ø 22 mm.
- Il est apposé sur cette feuille de cuivre un revêtement sélectif de type ***.
- - Caractéristiques de la surface sélective : coefficient d'absorption α = 95 (par défaut) / *** % et coefficient d'émissivité ε = 5 (par défaut) / *** %.

-

- L'absorbeur ne dispose que de deux raccords hydrauliques en partie haute du capteur assurant l'entrée et la sortie du fluide. Un pincement en partie centrale du collecteur supérieur permet d'assurer un sens ''Aller et Retour'' dans l'absorbeur du capteur.

-

- Dimensions tôle d'absorbeur : *** mm x *** mm x *** mm

-

- L'absorbeur est maintenu dans le coffre par des clips en ABS.

COUVERTURE TRANSPARENTE

-

- La couverture transparente est constituée d'un vitrage simple en verre trempé ~~(EN~~([NBN EN 12150-1:2015+A1]) de dimension *** mm x *** mm x *** mm.

- En partie haute : le verre est posé sur le cadre en bois et maintenu par le profilé aluminium grâce à un joint EPDM.

- Sur les côtés : le verre est posé sur le cadre en bois et maintenu par le profilé aluminium grâce à un joint en butyl collé sur le profilé.

- En partie basse : le verre est maintenu dans le profilé bas et l'étanchéité est assurée par un joint EPDM.

- Deux billes de butyl ~~(environ~~(≥ 1 cm de diamètre) sont disposées sur le verre et sous le profilé aluminium au niveau des deux coins supérieurs du capteur.

RACCORDS HYDRAULIQUES

- Le raccordement des capteurs au circuit primaire s'effectue à l'aide de deux raccords hydrauliques à joint plat à visser dont le filetage int. est de 1".

- Une batterie de capteurs comporte au maximum 6 capteurs en série. Pour des plus grandes surfaces, les batteries sont connectées en parallèle avec boucle de Tickelman..

- Les branchements hydrauliques des capteurs se font à l'aide de coude en cuivre.

- L'entrée dans le capteur se fait à droite sur la face supérieure, capteur vue de face.

- La sortie du capteur se fait à gauche sur la face supérieure, capteur vue de face.

(soit)

Capteurs placés en superposition de toiture ou sur toit plat à l'aide d'équerres de fixation inclinées - Surface d'ouverture unitaire minimale de *** m²

Le capteur solaire aura les caractéristiques suivantes :

INFORMATIONS TECHNIQUES

- Dimensions H x L x P : ± *** x *** x *** mm.
- Poids à vide : *** kg
- Surface brut : *** m²
- Surface d'entrée : *** m²
- Surface d'absorption : *** m²
- Volume du capteur : 1,7 (par défaut)/ *** l
- Pression de service maxi. : 10 (par défaut) / *** bars
- Débit recommandé : 15 à 50 / *** l/h.m²
- Rendement optique, η0 : ***
- Coefficient de perte a1 : *** W/m².K

- Coefficient de perte a2 : *** W/m².K²

COFFRE

-

- Le coffre du capteur est composé d'une feuille aluminium structurée d'épaisseur 0,4 (par défaut)/ *** mm prise dans un cadre constitué de profilés aluminium assemblés manuellement et soudés entre eux

-

- Les profilés du cadre sont en aluminium brut (EN AW 6060 T66 ou EN AW 6063 T6) Dimensions du profilé : *** x *** mm – épaisseur des parois : *** mm.

-

- Des parcloses en aluminium (de même nature que le cadre) permettent la prise en feuillure de la couverture transparente. Ces parcloses sont vissées sur le cadre. La ventilation du coffre est réalisée à l'aide de 2 entrées d'air de 6 mm de diamètre disposées sur le profilé inférieur du cadre et 4 orifices au niveau des raccords (section totale : *** mm² par capteur).

-

- Le cadre est équipé de 2 anneaux de levage.

ISOLANT

-

- L'isolation en fond de coffre est réalisée à l'aide de deux panneaux isolants en laine de roche de ~~minimum~~ ≥50 (par défaut) / *** mm d'épaisseur.

-

- L'isolation du pourtour du coffre est réalisée à l'aide de panneaux en laine de roche de ~~minimum~~ ≥35 (par défaut) / *** mm d'épaisseur.

ABSORBEUR

-

-

- L'absorbeur est constitué de deux pièces de tôle d'aluminium, d'épaisseur 0,40 / *** mm, sous laquelle sont soudés au laser 2 méandres d'Al-Cu de 8 mm de diamètre. Les méandres sont brasés sur 2 collecteurs en cuivre disposés en partie basse et haute du capteur. Ces 2 collecteurs, de Ø 22 mm, sont directement soudés à l'absorbeur.

-

- L'absorbeur est positionné dans le coffre par un système antivrille situé au niveau du raccord, à chaque passage du collecteur. Des clips de maintien en aluminium sont

positionnés à l'intérieur du coffre, prenant appui sur le pourtour de la face intérieur du verre

- - Caractéristiques de la surface sélective : coefficient d'absorption α = 95 (par défaut) / *** % et coefficient d'émissivité ε = 5 (par défaut) / *** %.

-

- Contenance en fluide caloporteur de l'absorbeur : *** l.

-

- Superficie de l'absorbeur : *** m² .

-

- Pression de service maxi : 10 (par défaut) / *** bars.

COUVERTURE TRANSPARENTE

-

- La couverture transparente est constituée de deux vitres en verre solaire trempé à faible teneur en fer, spécial anti-grêle, d'épaisseur 3,2 / *** mm prises en feuillure dans le cadre du capteur et les parcloses vissées. L'étanchéité entre la vitre et ce cadre est réalisée à l'aide d'un joint en EDPM.

-

- Le mode de fixation de la couverture transparente permet son remplacement en cas de casse. Un manuel spécifique est disponible à cet effet.

RACCORDS HYDRAULIQUES

-

- Les capteurs solaires sont munis de quatre raccords à vis 5/4" (2 sur chaque face latérale)

-

- Les capteurs sont à raccorder entre eux au moyen d'un kit de raccordement à joints plats comprenant un compensateur de longueur de 100 mm afin de compenser la dilatation des tubes de cuivre résultant des variations de températures.

-

- En utilisant des compensateurs de longueur, il est possible de raccorder en série jusqu'à 70 / *** m² (avec raccordement départ/retour diagonalement opposés) ou 50 / *** m² (avec raccordement départ/retour du même côté).

- Les raccords seront serrés avec un couple de 30 Nm pour ne pas endommager la tuyauterie ou l'absorbeur.

(soit)

Capteurs placés en superposition de toiture ou sur toit plat à l'aide d'équerres de fixation inclinées - Surface d'ouverture unitaire minimale de *** m²

Le capteur solaire aura les caractéristiques suivantes :

INFORMATIONS TECHNIQUES

- Dimensions H x L x P : ± *** x *** x *** mm.
- Poids à vide : *** kg
- Surface brut : *** m²
- Surface d'entrée : *** m²
- Débit recommandé : 10 à 30 (par défaut)/ *** l/h.m²
- Rendement optique, η0 : ***
- Coefficient linéaire de transfert thermique a1: *** W/(m².K)
- Coefficient quadratique de transfert thermique a2 : *** W/(m².K²)

COFFRE

- Le coffre du capteur est composé d'une feuille aluminium structurée d'épaisseur 0,4 (par défaut) / *** mm prise dans un cadre constitué de profilés aluminium assemblés manuellement et soudés entre eux

- Les profilés du cadre sont en aluminium brut (EN AW 6060 T66 ou EN AW 6063 T6) Dimensions du profilé : *** x *** mm – épaisseur des parois : 1,6 (par défaut)/ *** mm.

- Des parcloses en aluminium (de même nature que le cadre) permettent la prise en feuillure de la couverture transparente. Ces parcloses sont vissées sur le cadre. La ventilation du coffre est réalisée à l'aide de 2 entrées d'air de Ø 6 mm disposées sur le profilé inférieur du cadre et 4 orifices au niveau des raccords (section totale : *** mm² par capteur).

- Le cadre est équipé de 2 anneaux de levage.

ISOLANT

- L'isolation en fond de coffre est réalisée à l'aide de quatre panneaux isolants en laine de roche de minimum 50 (par défaut) / *** mm d'épaisseur.

- L'isolation du pourtour du coffre est réalisée à l'aide de panneaux en laine de roche de minimum 35 (par défaut) / *** mm d'épaisseur.

ABSORBEUR

- L'absorbeur est constitué de quatre pièces de tôle d'aluminium, d'épaisseur 0,40 (par défaut) / *** mm, sous laquelle sont soudés au laser 4 méandres d'Al-Cu de Ø 8 mm. Les méandres sont brasés sur 2 collecteurs en cuivre disposés en partie basse et haute du capteur. Ces 2 collecteurs, de Ø 22 mm, sont directement soudés à l'absorbeur.

- L'absorbeur est positionné dans le coffre par un système antivrille situé au niveau du raccord, à chaque passage du collecteur. Des clips de maintien en aluminium sont positionnés à l'intérieur du coffre, prenant appui sur le pourtour de la face intérieur du verre

- Caractéristiques de la surface sélective : coefficient d'absorption α = 95 (par défaut) / *** % et coefficient d'émissivité ε = 5 (par défaut) / *** %.

- Contenance en fluide caloporteur de l'absorbeur : *** l.

- Superficie de l'absorbeur : *** m².

- Pression de service maxi : 10 (par défaut) / *** bars.

COUVERTURE TRANSPARENTE

- La couverture transparente est constituée de quatre vitres en verre solaire trempé à faible teneur en fer, spécial anti-grêle, d'épaisseur 3,2 / *** mm prises en feuillure dans le cadre du capteur et les parcloses vissées. L'étanchéité entre la vitre et ce cadre est réalisée à l'aide d'un joint en EDPM.

- Le mode de fixation de la couverture transparente permet son remplacement en cas de casse. Un manuel spécifique est disponible à cet effet.

RACCORDS HYDRAULIQUES

- Les capteurs solaires sont munis de quatre raccords à vis 5/4" (2 sur chaque face latérale)

- Les capteurs sont à raccorder entre eux au moyen d'un kit de raccordement à joints plats comprenant un compensateur de longueur de 100 (par défaut) / *** mm afin de compenser la dilatation des tubes de cuivre résultant des variations de températures.

- En utilisant des compensateurs de longueur, il est possible de raccorder en série jusqu'à 70 (par défaut)/ *** m² (avec raccordement départ/retour diagonalement opposés) ou 50 (par défaut)/ *** m² (avec raccordement départ/retour du même côté).

- Les raccords sont serrés avec un couple de 30 Nm pour ne pas endommager la tuyauterie ou l'absorbeur.

- Surface : *** m² (en fonction des besoins de chaleur calculés)

MESURAGE

- unité de mesure:

m² (par défaut) / -

(soit par défaut)

1. m²

(soit)
2. -

63.27.1b Chaleur - production - capteurs solaires types sous-vide

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de capteurs types « sous vide » destinés à être posés en toiture et raccordés à une installation solaire thermique.

Un**tube sous vide**est un type de tube utilisé dans les capteurs solaires thermiques.

Remarque_: un dissipateur thermique est prévu sur le circuit solaire afin d'éviter la stagnation dans les capteurs à tubes sous vide.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

(Soit par défaut) :

Capteurs solaires à tubes sous vide à circulation de liquide caloporteur- Surface d'ouverture unitaire minimale de *** m²

Les capteurs solaires à tubes sous vide à circulation de liquide caloporteur sont constitués :

- De20(par défaut)/ ***tubes sous vide,
- D'un absorbeur composé de feuilles de cuivre revêtues d'une couche sélective ; les différents absorbeurs sont soudés sur la grille hydraulique,
- D'une grille de circulation hydraulique composée de tubes de cuivre assurant le passage direct du fluide caloporteur dans les tubes sous vide ; les tubes de cuivre sont scellés dans les tubes en verre,
- D'un coffre en profilés d'aluminium,
- D'un isolant en mousse de mélamine,
- D'un ensemble de rails assurant la tenue mécanique du capteur.
- Les capteurs à tubes sous vide à circulation « directe » sont prévus pour un circuit solaire fermé sous pression et conviennent pour une installation des capteurs avec un angle d'inclinaison compris entre 0 et 90°.
- Le capteur solaire ~~devra~~ poss~~éder~~ède la certification européenne « Solarkeymark ».

Un rapport de test résumé suivant la [NBN EN 12975] est fourni pour attester des performances du capteur.

Le capteur solaire a les caractéristiques suivantes :

- Dimensions l x h x ép. : ± *** x *** x *** mm.
- Poids à vide : *** kg
- Surface brut : *** m²
- Surface d'entrée : *** m²
- Surface de l'absorbeur : *** m²
- Débit recommandé : 60 à 150 / *** l/h.m²
- Rendement optique, η0 : ***
- Coefficient linéaire de transfert thermique a1_: *** W/(m².K)
- Coefficient quadratique de transfert thermique a2 : *** W/(m².K²)
- Pression maximale de service : 8 / *** bars

Le nombre maximum de capteurs installés en série ~~doit être~~ est tel que le nombre de tube ≤ 150.

Lors de branchement en parallèle des champs capteurs, il est nécessaire de s'assurer que les différentes branches sont correctement équilibrées, soit en réalisant un branchement en Tichelmann, soit en utilisant des vannes d'équilibrage.

Eléments constitutifs :

Tubes sous vide

- Les tubes sous vide sont constitués d'un tube en verre sodo-calcique à faible teneur en fer Schott AR de 1,5 / *** mm d'épaisseur et de 65 / *** mm de diamètre. Ces tubes sont tirés au vide puis fermés hermétiquement d'un côté par une soudure verre et de l'autre par une soudure verre / cuivre.
- Les tubes sont maintenus sur le châssis en bas et en haut par l'intermédiaire de clips en polyamide et EPDM clipsés sur les rails de support.
- Une pastille de baryum est présente en partie haute. Le baryum est déposé sur la paroi intérieure du verre et sert de témoin de vide (témoin qui devient blanc lorsque le tube est défectueux).
- Des éléments en EPDM recouvrent la partie haute et la partie basse du tube.
- Vide : ~~inférieur à~~ <10 ~~e-6~~ / 10 ~~e-8~~ / *** bars.

Absorbeur / grille de circulation hydraulique

- L'absorbeur est constitué d'une feuille de cuivre revêtue d'une couche sélectivede type *** (absorption : 95 %, émissivité : 5 %).
- Dimensions de la feuille de cuivre : *** x *** mm.
- L'absorbeur est soudé sur un tube de circulation en cuivre (Cu-DHP) de diamètre extérieur 12 mm et d'épaisseur 0,6 / *** mm. Celui-ci comporte un second tube coaxial ~~(diamètre~~(Ø = 6 mm) qui permet ainsi la circulation du fluide dans le tube sous vide et le transfert de chaleur vers le collecteur.
- L'absorbeur est maintenu en position dans le tube par trois bagues (ressorts) en acier inoxydable rivetées sur l'absorbeur et le maintenant, par leur compression, sur le tube en verre.
- Orientation de l'absorbeur par rapport au soleil : possibilité de modification au montage par rotation du tube dans ses supports. Cette orientation α ≤ 25 ° par rapport à la normale.
- Les tubes en cuivre sont raccordés sur un collecteur en cuivre (Cu-DHP).
- Le collecteur est composé de 2 tubes en cuivre coaxiaux.
- Le raccordement des tubes au collecteur est assuré par un clip de maintien en inox. Ce clip assure le maintien du tube dans le collecteur ainsi que le blocage longitudinal de l'ensemble du tube sous vide. L'étanchéité est assurée par 2 joints toriques en EPDM.
- Le maintien du collecteur dans le coffre est assuré par des pièces en polyamide.
- L'échange de chaleur entre le tube sous vide et le collecteur s'effectue par passage direct du fluide dans les tubes par l'intermédiaire de raccords annelés.
- En entrée et sortie, le collecteur est équipé de raccords en laiton (Ø = 22 mm), avec 2 joints EPDM et un clip en inox pour le blocage longitudinal. Le raccord est de type femelle à droite (entrée du fluide) et de type mâle à gauche (sortie).

Coffre collecteur

- Le coffre du collecteur est constitué de 2 profilés d'aluminium peint.
- Le coffre est fermé par un élément en silicone, au niveau du passage des tubes en verre et par des plaques en polyamide aux extrémités.
- Le coffre est ouvert pour le raccordement des tubes ou leur déconnexion (installation et opérations de maintenance).
- Dimension du collecteur : ± ***x ***x ***mm

Isolant

- Le collecteur est isolé à l'aide de mousse de mélamine. Cette mousse est maintenue par emboîtement dans les différents éléments du coffre.
- Epaisseur : ≥ 15 mm

- Conductivité thermique λ :0,035(par défaut)/ ***W/m.K

Cadre

- Le cadre est composé de 2 profilés dans le sens des tubes et 2 profilés dans le sens perpendiculaire.
- Ces profilés sont en aluminium.
- Les vis sont en inox A2, de ∅ = 8 mm.

Raccords hydrauliques

- Des raccords sont fournis pour le raccordement aux extrémités du champ capteurs.
- Le kit comprend :

  - 2 raccords adaptés aux sorties du collecteur,
  - 1 té équipé d'un doigt de gant, avec raccords à compression,
  - 1 coude avec raccords à compression.

Kit d'interconnexion

- Pour permettre l'assemblage de 2 capteurs en série, un kit d'interconnexion est fourni. Ce kit permet d'assembler de façon rigide les cadres des 2 capteurs.
- Les pièces de ce kit sont en inox 304, les vis en inox A2 et de ∅ = M8.
- La connexion hydraulique est réalisée sans pièces supplémentaires grâce aux raccords M/F des collecteurs.

(Soit) :

Capteurs solaires à tubes sous vide à circulation de liquide caloporteur**- Surface d'ouverture unitaire minimale de ***m²**

Les capteurs solaires à tubes sous vide à circulation de liquide caloporteur sont constitués :

- De30 / ***tubes sous vide,
- D'un absorbeur composé de feuilles de cuivre revêtues d'une couche sélective. Les différents absorbeurs sont soudés sur la grille hydraulique,
- D'une grille de circulation hydraulique composée de tubes de cuivre assurant le passage direct du fluide caloporteur dans les tubes sous vide ; les tubes de cuivre sont scellés dans les tubes en verre,
- D'un coffre en profilés d'aluminium,
- D'un isolant en mousse de mélamine,
- D'un ensemble de rails assurant la tenue mécanique du capteur.
- Les capteurs à tubes sous vide à circulation « directe » sont prévus pour un circuit solaire fermé sous pression et conviennent pour une installation des capteurs avec un angle d'inclinaison compris entre 0 et 90°.
- Le capteur solaire possède la certification européenne « Solarkeymark ».
- Un rapport de test résumé suivant la [NBN EN 12975] est fourni pour attester des performances du capteur.

Le capteur solaire a les caractéristiques suivantes :

- Dimensions l x h x ép. : ± *** x *** x *** mm.
- Poids à vide : *** kg
- Surface brut : *** m²
- Surface d'entrée : *** m²
- Surface de l'absorbeur : *** m²
- Débit recommandé : 60 à 150 / *** l/h.m²
- Rendement optique, η0 : ***
- Coefficient linéaire de transfert thermique a1 : *** W/(m².K)
- Coefficient quadratique de transfert thermique a2 : *** W/(m².K²)
- Pression maximale de service : 8 / *** bars

Le nombre maximum de capteurs installés en série est tel que le nombre de tube < 150.

Lors de branchement en parallèle des champs capteurs, il est nécessaire de s'assurer que les différentes branches sont correctement équilibrées, soit en réalisant un branchement en Tichelmann, soit en utilisant des vannes d'équilibrage.

Eléments constitutifs :

Tubes sous vide

- Les tubes sous vide sont constitués d'un tube en verre sodo-calcique à faible teneur en fer Schott AR de1,5 / ***mm d'épaisseur et de65 / ***mm de diamètre. Ces tubes sont tirés au vide puis fermés hermétiquement d'un côté par une soudure verre et de l'autre par une soudure verre / cuivre.
- Les tubes sont maintenus sur le châssis en bas et en haut par l'intermédiaire de clips en polyamide et EPDM clipsés sur les rails de support.
- Une pastille de baryum est présente en partie haute. Le baryum est déposé sur la paroi intérieure du verre et sert de témoin de vide (témoin qui devient blanc lorsque le tube est défectueux).
- Des éléments en EPDM recouvrent la partie haute et la partie basse du tube.
- Vide : $<10^{e-6/\ 10e-8/\ ***}$bars.

Absorbeur / grille de circulation hydraulique

- L'absorbeur est constitué d'une feuille de cuivre revêtue d'une couche sélective de type ***(absorption : 95 %, émissivité : 5 %).
- Dimensions de la feuille de cuivre :***x ***mm.
- L'absorbeur est soudé sur un tube de circulation en cuivre (Cu-DHP) de ø ext. = 12 mm et d'épaisseur0,6 / ***mm. Celui-ci comporte un second tube coaxial (ø = 6 mm) qui permet ainsi la circulation du fluide dans le tube sous vide et le transfert de chaleur vers le collecteur.
- L'absorbeur est maintenu en position dans le tube par trois bagues (ressorts) en acier inoxydable rivetées sur l'absorbeur et le maintenant, par leur compression, sur le tube en verre.
- Orientation de l'absorbeur par rapport au soleil : possibilité de modification au montage par rotation du tube dans ses supports. Cette orientation α < 25 ° par rapport à la normale.
- Les tubes en cuivre sont raccordés sur un collecteur en cuivre (Cu-DHP).
- Le collecteur est composé de 2 tubes en cuivre coaxiaux.
- Le raccordement des tubes au collecteur est assuré par un clip de maintien en inox. Ce clip assure le maintien du tube dans le collecteur ainsi que le blocage longitudinal de l'ensemble du tube sous vide. L'étanchéité est assurée par 2 joints toriques en EPDM.
- Le maintien du collecteur dans le coffre est assuré par des pièces en polyamide.
- L'échange de chaleur entre le tube sous vide et le collecteur s'effectue par passage direct du fluide dans les tubes par l'intermédiaire de raccords annelés.
- En entrée et sortie, le collecteur est équipé de raccords en laiton (Ø 22 mm), avec 2 joints EPDM et un clip en inox pour le blocage longitudinal. Le raccord est de type femelle à droite (entrée du fluide) et de type mâle à gauche (sortie).

Coffre collecteur

- Le coffre du collecteur est constitué de 2 profilés d'aluminium peint.
- Le coffre est fermé par un élément en silicone, au niveau du passage des tubes en verre et par des plaques en polyamide aux extrémités.
- Le coffre doit être ouvert pour le raccordement des tubes ou leur déconnexion (installation et opérations de maintenance).
- Dimension du collecteur : ± ***~~x~~ x ***x ***mm.

Isolant

- Le collecteur est isolé à l'aide de mousse de mélamine. Cette mousse est maintenue par emboîtement dans les différents éléments du coffre.

- Epaisseur : ≥ 15 mm ~~minimum~~
- Conductivité thermique λ : 0,035 (par défaut)_/ *** W/m.K

Cadre

- Le cadre est composé de 2 profilés dans le sens des tubes et 2 profilés dans le sens perpendiculaire.
- Ces profilés sont en aluminium.
- Les vis sont en inox A2, de ~~diamètre~~Ø = 8 mm.

Raccords hydrauliques

- Des raccords sont fournis pour le raccordement aux extrémités du champ capteurs.
- Le kit comprend :

  - 2 raccords adaptés aux sorties du collecteur,

  - 1 té équipé d'un doigt de gant, avec raccords à compression,

  - 1 coude avec raccords à compression.

Kit d'interconnexion

- Pour permettre l'assemblage de 2 capteurs en série, un kit d'interconnexion est fourni. Ce kit permet d'assembler de façon rigide les cadres des 2 capteurs.
- Les pièces de ce kit sont en inox 304, les vis en inox A2 et de ~~diamètre~~Ø = M8.
- La connexion hydraulique est réalisée sans pièces supplémentaires grâce aux raccords M/F des collecteurs.

~~***(Soit) :***~~

~~Capteurs solaires à tubes sous vide à circulation de liquide caloporteur~~ ~~**- Surface d'ouverture unitaire minimale de ***m²**~~

~~Les capteurs solaires à tubes sous vide à circulation de liquide caloporteur sont constitués :~~

- ~~De30 / ***tubes sous vide,~~
- ~~D'un absorbeur composé de feuilles de cuivre revêtues d'une couche sélective. Les différents absorbeurs sont soudés sur la grille hydraulique,~~
- ~~D'une grille de circulation hydraulique composée de tubes de cuivre assurant le passage direct du fluide caloporteur dans les tubes sous vide ; les tubes de cuivre sont scellés dans les tubes en verre,~~
- ~~D'un coffre en profilés d'aluminium,~~
- ~~D'un isolant en mousse de mélamine,~~
- ~~D'un ensemble de rails assurant la tenue mécanique du capteur.~~

~~Les capteurs à tubes sous vide à circulation « directe » sont prévus pour un circuit solaire fermé sous pression et conviennent pour une installation des capteurs avec un angle d'inclinaison compris entre 0 et 90°.~~

~~Le capteur solaire devra posséder la certification européenne « Solarkeymark ».~~

~~Un rapport de test résumé suivant la [NBN EN 12975] est fourni pour attester des performances du capteur.~~

~~Le capteur solaire a les caractéristiques suivantes :~~

- ~~Dimensions l x h x ép. : ± *** x *** x *** mm.~~
- ~~Poids à vide : *** kg~~
- ~~Surface brut : *** m²~~
- ~~Surface d'entrée : *** m²~~
- ~~Surface de l'absorbeur : *** m²~~
- ~~Débit recommandé : 60 à 150 / *** l/h.m²~~
- ~~Rendement optique, η0 : ***~~
- ~~Coefficient linéaire de transfert thermique a1: *** W/(m².K)~~

- ~~Coefficient quadratique de transfert thermique a2 : *** W/(m².K²)~~
- ~~Pression maximale de service : 8 / *** bars~~

~~Le nombre maximum de capteurs installés en série doit être tel que le nombre de tube < 150.~~

~~Lors de branchement en parallèle des champs capteurs, il est nécessaire de s'assurer que les différentes branches sont correctement équilibrées, soit en réalisant un branchement en Tichelmann, soit en utilisant des vannes d'équilibrage.~~

~~Eléments constitutifs :~~

~~Tubes sous vide~~

- ~~Les tubes sous vide sont constitués d'un tube en verre sodo-calcique à faible teneur en fer Schott AR de1,5 / ***mm d'épaisseur et de65 / ***mm de diamètre. Ces tubes sont tirés au vide puis fermés hermétiquement d'un côté par une soudure verre et de l'autre par une soudure verre / cuivre.~~
- ~~Les tubes sont maintenus sur le châssis en bas et en haut par l'intermédiaire de clips en polyamide et EPDM clipsés sur les rails de support.~~
- ~~Une pastille de baryum est présente en partie haute. Le baryum est déposé sur la paroi intérieure du verre et sert de témoin de vide (témoin qui devient blanc lorsque le tube est défectueux).~~
- ~~Des éléments en EPDM recouvrent la partie haute et la partie basse du tube.~~
- ~~Vide : inférieur à 10$^{e-6/\ 10e-8/\ ***bars}$.~~

~~Absorbeur / grille de circulation hydraulique~~

- ~~L'absorbeur est constitué d'une feuille de cuivre revêtue d'une couche sélective de type ***(absorption : 95 %, émissivité : 5 %).~~
- ~~Dimensions de la feuille de cuivre :***x ***mm.~~
- ~~L'absorbeur est soudé sur un tube de circulation en cuivre (Cu-DHP) de diamètre extérieur 12 mm et d'épaisseur0,6 / ***mm. Celui-ci comporte un second tube coaxial (diamètre 6 mm) qui permet ainsi la circulation du fluide dans le tube sous vide et le transfert de chaleur vers le collecteur.~~
- ~~L'absorbeur est maintenu en position dans le tube par trois bagues (ressorts) en acier inoxydable rivetées sur l'absorbeur et le maintenant, par leur compression, sur le tube en verre.~~
- ~~Orientation de l'absorbeur par rapport au soleil : possibilité de modification au montage par rotation du tube dans ses supports. Cette orientation α < 25° par rapport à la normale.~~
- ~~Les tubes en cuivre sont raccordés sur un collecteur en cuivre (Cu-DHP).~~
- ~~Le collecteur est composé de 2 tubes en cuivre coaxiaux.~~
- ~~Le raccordement des tubes au collecteur est assuré par un clip de maintien en inox. Ce clip assure le maintien du tube dans le collecteur ainsi que le blocage longitudinal de l'ensemble du tube sous vide. L'étanchéité est assurée par 2 joints toriques en EPDM.~~
- ~~Le maintien du collecteur dans le coffre est assuré par des pièces en polyamide.~~
- ~~L'échange de chaleur entre le tube sous vide et le collecteur s'effectue par passage direct du fluide dans les tubes par l'intermédiaire de raccords annelés.~~
- ~~En entrée et sortie, le collecteur est équipé de raccords en laiton (Ø 22 mm), avec 2 joints EPDM et un clip en inox pour le blocage longitudinal. Le raccord est de type femelle à droite (entrée du fluide) et de type mâle à gauche (sortie).~~

~~Coffre collecteur~~

- ~~Le coffre du collecteur est constitué de 2 profilés d'aluminium peint.~~
- ~~Le coffre est fermé par un élément en silicone, au niveau du passage des tubes en verre et par des plaques en polyamide aux extrémités.~~
- ~~Le coffre doit être ouvert pour le raccordement des tubes ou leur déconnexion (installation et opérations de maintenance).~~
- ~~Dimension du collecteur : ± *** x ***x ***mm.~~

~~***Isolant***~~

- ~~Le collecteur est isolé à l'aide de mousse de mélamine. Cette mousse est maintenue par emboîtement dans les différents éléments du coffre.~~
- ~~Epaisseur : 15 mm minimum~~
- ~~Conductivité thermique λ :0,035(par défaut)/ ***W/m.K~~

~~***Cadre***~~

- ~~Le cadre est composé de 2 profilés dans le sens des tubes et 2 profilés dans le sens perpendiculaire.~~
- ~~Ces profilés sont en aluminium.~~
- ~~Les vis sont en inox A2, de diamètre 8 mm.~~

~~***Raccords hydrauliques***~~

- ~~Des raccords sont fournis pour le raccordement aux extrémités du champ capteurs.~~
- ~~Le kit comprend :~~

~~- 2 raccords adaptés aux sorties du collecteur,~~

~~- 1 té équipé d'un doigt de gant, avec raccords à compression,~~

~~- 1 coude avec raccords à compression.~~

~~***Kit d'interconnexion***~~

- ~~Pour permettre l'assemblage de 2 capteurs en série, un kit d'interconnexion est fourni. Ce kit permet d'assembler de façon rigide les cadres des 2 capteurs.~~
- ~~Les pièces de ce kit sont en inox 304, les vis en inox A2 et de diamètre M8.~~
- ~~La connexion hydraulique est réalisée sans pièces supplémentaires grâce aux raccords M/F des collecteurs.~~

(Soit) :

Capteurs solaires à tubes sous vide à caloducs à liaison sèche**- Surface d'ouverture unitaire minimale de *** m²**

Les capteurs solaires à tubes sous vide à caloducs sont constitués :

- De20 / ***tubes sous vide,
- D'un absorbeur composé de feuilles de cuivre revêtues d'une couche sélective. Les différents absorbeurs sont soudés sur la grille hydraulique,
- D'une grille de circulation hydraulique composée de condenseur en cuivre assurant le transfert énergétique vers un collecteur en cuivre; les tubes des caloducs sont scellés dans les tubes en verre,
- D'un coffre en profilés d'aluminium,
- D'un isolant en mousse de mélamine,
- D'un ensemble de rails assurant la tenue mécanique du capteur.
- Les collecteurs solaires sont équipés d'un dispositif de limitation de température. Chaque condenseur contient un disque à fermeture instantanée autorisant ou empêchant le transfert de chaleur vers le collecteur.

- Deux versions de tubes sont disponibles en fonction de la température de déclenchement du limiteur _:

  - limiteur basse température_: déclenchement à 90_°C

  - limiteur haute température_: déclenchement à 135_°C

- Les capteurs à tubes sous vide à caloducs sont prévus pour un circuit solaire fermé sous pression et conviennent pour une installation des capteurs avec un angle d'inclinaison

compris entre 20 et 70 _°.

- La liaison "sèche" des tubes de caloduc permet le démontage et le remplacement de ces derniers sans vidanger le circuit solaire.

Le capteur solaire possède la certification européenne « Solarkeymark ».

Un rapport de test résumé suivant la [NBN EN 12975] est fourni pour attester des performances du capteur.

Le capteur solaire a les caractéristiques suivantes :

- Dimensions l x h x ép. : ± *** x *** x *** mm.
- Poids à vide : *** kg
- Surface brut : *** m²
- Surface d'entrée : *** m²
- Surface de l'absorbeur : *** m²
- Débit recommandé : 60 à 150 / *** l/h.m²
- Rendement optique, η0 : ***
- Coefficient linéaire de transfert thermique a1: *** W/(m².K)
- Coefficient quadratique de transfert thermique a2 : *** W/(m².K²)
- Pression maximale de service : 10 / *** bars
- Le nombre maximum de capteurs installés en série est tel que le nombre de tube < 150.
- Lors de branchement en parallèle des champs capteurs, il est nécessaire de s'assurer que les différentes branches sont correctement équilibrées, soit en réalisant un branchement en Tichelmann, soit en utilisant des vannes d'équilibrage.

Eléments constitutifs :

Tubes sous vide

- Les tubes sous vide sont constitués d'un tube en verre sodo-calcique à faible teneur en fer Schott AR de 1,5 / *** mm d'épaisseur et de 65 / *** mm de diamètre. Ces tubes sont tirés au vide puis fermés hermétiquement d'un côté par une soudure verre et de l'autre par une soudure verre / cuivre.
- Les tubes sont maintenus sur le châssis en bas et en haut par l'intermédiaire de clips en polyamide et EPDM clipsés sur les rails de support.
- Une pastille de baryum est présente en partie haute. Le baryum est déposé sur la paroi intérieure du verre et sert de témoin de vide (témoin qui devient blanc lorsque le tube est défectueux).
- Des éléments en EPDM recouvrent la partie haute et la partie basse du tube.
- Vide : inférieur à 10^{e-6} / 10^{e-8} / *** bars.

Absorbeur / grille de circulation hydraulique

- L'absorbeur est constitué d'une feuille de cuivre revêtue d'une couche sélective (absorption : 95_%, émissivité : 5_%).
- Dimensions de la feuille de cuivre : *** x *** mm.
- L'absorbeur est soudé sur le tube d'un caloduc en cuivre.
- L'absorbeur est maintenu en position dans le tube par trois bagues (ressorts) en acier inoxydable rivetées sur l'absorbeur et le maintenant, par leur compression, sur le tube en verre.
- L'orientation de l'absorbeur par rapport au soleil peut être modifiée au montage par rotation du tube dans ses supports. Cette orientation ne doit pas être supérieure à 25° par rapport à la normale.
- Le caloduc se présente sous la forme d'un tube en cuivre dans lequel est incorporé un liquide spécifique en équilibre avec sa phase gazeuse. Le transfert de chaleur s'effectue par évaporation du fluide dans le caloduc et condensation dans le condenseur.

- Le condenseur se présente sous la forme d'un tube en cuivre relié au caloduc par l'intermédiaire d'un flexible en laiton.
- Ce condenseur permet de limiter la température de condensation.
- Le collecteur, composé d'un tube de cuivre ~~(32~~(Ø = 32 mm), est équipé de doigt de gant.
- Le transfert de chaleur du condenseur vers le collecteur se fait par conduction au travers du doigt de gant grâce à une pâte thermique fournie.
- Le raccordement des tubes au collecteur est assuré par un clip de maintien en inox ; ce clip assure le maintien du tube dans le collecteur ainsi que le blocage longitudinal de l'ensemble du tube sous vide.
- Le maintien du collecteur dans le coffre est assuré par des pièces en polyamide.
- En entrée et sortie, le collecteur est équipé de raccords en laiton (Ø 22 mm), avec 2 joints EPDM et un clip en inox pour le blocage longitudinal. Le raccord est de type femelle à droite (entrée du fluide) et de type mâle à gauche (sortie).

Coffre collecteur

- Le coffre du collecteur est constitué de 2 profilés d'aluminium peint.
- Le coffre est fermé par un élément en silicone, au niveau du passage des tubes en verre et par des plaques en polyamide aux extrémités.
- Pour raccorder les tubes sur le collecteur, il n'est pas nécessaire d'ouvrir le coffre.
- Le coffre doit être ouvert pour pouvoir démonter les tubes (opérations de maintenance).
- ~~Dimension~~Dimensions du collecteur : ± *** x *** x *** mm.

Isolant

- Le collecteur est isolé à l'aide de mousse de mélamine. Cette mousse est maintenue par emboîtement dans les différents éléments du coffre.
- Epaisseur : ≥ 15 mm ~~minimum~~
- Conductivité thermique : 0,035 (par défaut) / *** W/m.K

Cadre

- Le cadre est composé de 2 profilés dans le sens des tubes et 2 profilés dans le sens perpendiculaire.
- Ces profilés sont en aluminium.
- Les vis sont en inox A2, de ~~diamètre~~Ø = 8 mm.

Raccords hydrauliques

- Des raccords sont fournis pour le raccordement aux extrémités du champ capteurs.
- Le kit comprend :

- 2 raccords adaptés aux sorties du collecteur,

- 1 té équipé d'un doigt de gant, avec raccords à compression,

- 1 coude avec raccords à compression.

Kit d'interconnexion

- Pour permettre l'assemblage de 2 capteurs en série, un kit d'interconnexion est fourni. Ce kit permet d'assembler de façon rigide les cadres des 2 capteurs.
- Les pièces de ce kit sont en inox 304, les vis en inox A2 et de ~~diamètre~~Ø = M8.
- La connexion hydraulique est réalisée sans pièces supplémentaires grâce aux raccords M/F des collecteurs.

(Soit) :

Capteurs solaires à tubes sous vide à caloducs à liaison sèche**- Surface d'ouverture unitaire minimale de *** m²**

Les capteurs solaires à tubes sous vide à caloducs sont constitués :

- de30 / *** tubes sous vide,

- d'un absorbeur composé de feuilles de cuivre revêtues d'une couche sélective ; les différents absorbeurs sont soudés sur la grille hydraulique,
- d'une grille de circulation hydraulique composée de condenseur en cuivre assurant le transfert énergétique vers un collecteur en cuivre~~;~~ : les tubes des caloducs sont scellés dans les tubes en verre,
- d'un coffre en profilés d'aluminium,
- d'un isolant en mousse de mélamine,
- d'un ensemble de rails assurant la tenue mécanique du capteur.

Les collecteurs solaires sont équipés d'un dispositif de limitation de température. Chaque condenseur contient un disque à fermeture instantanée autorisant ou empêchant le transfert de chaleur vers le collecteur.
Deux versions de tubes sont disponibles en fonction de la température de déclenchement du limiteur:
- limiteur basse température: déclenchement à 90_°C
- limiteur haute température: déclenchement à 135_°C

Les capteurs à tubes sous vide à caloducs sont prévus pour un circuit solaire fermé sous pression et conviennent pour une installation des capteurs avec un angle d'inclinaison compris entre 20 et 70°.
La liaison "sèche" des tubes de caloduc permet le démontage et le remplacement de ces derniers sans vidanger le circuit solaire.
Le capteur solaire possède la certification européenne « Solarkeymark ».
Un rapport de test résumé suivant la [NBN EN 12975] estfourni pour attester des performances du capteur.
Le capteur solaire a les caractéristiques suivantes :

- ——— Dimensions l x h x ép. : ± *** x *** x *** mm.
-
    - Poids à vide : *** kg
    - Surface brut : *** m²
    - Surface d'entrée : *** m²
    - Surface de l'absorbeur : *** m²
    - Débit recommandé : 60 à 150 / *** l/h.m²
    - Rendement optique, η0 : 0,75 / ***
    - Coefficient linéaire de transfert thermique a1_: *** W/(m².K)
    - Coefficient quadratique de transfert thermique a2 : *** W/(m².K²)
    - Pression maximale de service : 10 / *** bars
- Le nombre maximum de capteurs installés en série doit être tel que le nombre de tube de dépasse pas 150.

Lors de branchement en parallèle des champs capteurs, il est nécessaire de s'assurer que les différentes branches sont correctement équilibrées, soit en réalisant un branchement en Tichelmann, soit en utilisant des vannes d'équilibrage.
Eléments constitutifs :

Tubes sous vide

- Les tubes sous vide sont constitués d'un tube en verre sodo-calcique à faible teneur en fer Schott AR de 1,5 / *** mm d'épaisseur et de ø 65 / *** mm ~~de diamètre~~. Ces tubes sont tirés au vide puis fermés hermétiquement d'un côté par une soudure verre et de l'autre par une soudure verre / cuivre.
- Les tubes sont maintenus sur le châssis en bas et en haut par l'intermédiaire de clips en polyamide et EPDM clipsés sur les rails de support.
- Une pastille de baryum est présente en partie haute. Le baryum est déposé sur la paroi intérieure du verre et sert de témoin de vide (témoin qui devient blanc lorsque le tube est défectueux).
- Des éléments en EPDM recouvrent la partie haute et la partie basse du tube.
- Vide : <~~inférieur à~~ 10^{e-6} / 10^{e-8} / *** bars.

Absorbeur / grille de circulation hydraulique

- L'absorbeur est constitué d'une feuille de cuivre revêtue d'une couche sélective de type TINOX (absorption : 95_%, émissivité : 5_%).
- Dimensions de la feuille de cuivre : *** x *** mm.
- L'absorbeur est soudé sur le tube d'un caloduc en cuivre.
- L'absorbeur est maintenu en position dans le tube par trois bagues (ressorts) en acier inoxydable rivetées sur l'absorbeur et le maintenant, par leur compression, sur le tube en verre.
- L'orientation de l'absorbeur par rapport au soleil peut être modifiée au montage par rotation du tube dans ses supports. Cette orientation ne doit pas être ~~supérieure à~~> 25_° par rapport à la normale.
- Le caloduc se présente sous la forme d'un tube en cuivre dans lequel est incorporé un liquide spécifique en équilibre avec sa phase gazeuse. Le transfert de chaleur s'effectue par évaporation du fluide dans le caloduc et condensation dans le condenseur.
- Le condenseur se présente sous la forme d'un tube en cuivre relié au caloduc par l'intermédiaire d'un flexible en laiton.
- Ce condenseur permet de limiter la température de condensation.
- Le collecteur, composé d'un tube de cuivre ~~(32~~(Ø = 32 mm), est équipé de doigt de gant.
- Le transfert de chaleur du condenseur vers le collecteur se fait par conduction au travers du doigt de gant grâce à une pâte thermique fournie.
- Le raccordement des tubes au collecteur est assuré par un clip de maintien en inox ; ce clip assure le maintien du tube dans le collecteur ainsi que le blocage longitudinal de l'ensemble du tube sous vide.
- Le maintien du collecteur dans le coffre est assuré par des pièces en polyamide.
- En entrée et sortie, le collecteur est équipé de raccords en laiton (Ø = 22 mm), avec 2 joints EPDM et un clip en inox pour le blocage longitudinal. Le raccord est de type femelle à droite (entrée du fluide) et de type mâle à gauche (sortie).

Coffre collecteur

- Le coffre du collecteur est constitué de 2 profilés d'aluminium peint.
- Le coffre est fermé par un élément en silicone, au niveau du passage des tubes en verre et par des plaques en polyamide aux extrémités.
- ~~Pour raccorder les tubes sur le collecteur, il n'est pas nécessaire d'ouvrir le coffre.~~
- Le coffre doit être ouvert pour ~~pouvoir~~le~~démonter~~raccordement~~les~~des tubes ~~(op~~ou leur déconnexion (installation et opérations de maintenance).
- Dimension du collecteur : ±~~-~~*** x~~-~~*** x~~-~~***~~mm.~~

Isolant

- Le collecteur est isolé à l'aide de mousse de mélamine. Cette mousse est maintenue par emboîtement dans les différents éléments du coffre.
- Epaisseur : ≥ 15 mm ~~minimum~~
- Conductivité thermique : 0,035 (par défaut) / *** W/m.K

Cadre

- Le cadre est composé de 2 profilés dans le sens des tubes et 2 profilés dans le sens perpendiculaire.
- Ces profilés sont en aluminium.
- Les vis sont en inox A2, de ~~diamètre~~Ø = 8 mm.

Raccords hydrauliques

- Des raccords sont fournis pour le raccordement aux extrémités du champ capteurs.
- Le kit comprend :

  - 2 raccords adaptés aux sorties du collecteur,
  - 1 té équipé d'un doigt de gant, avec raccords à compression,
  - 1 coude avec raccords à compression.

Kit d'interconnexion

- Pour permettre l'assemblage de 2 capteurs en série, un kit d'interconnexion est fourni. Ce kit permet d'assembler de façon rigide les cadres des 2 capteurs.
- Les pièces de ce kit sont en inox 304, les vis en inox A2 et de ~~diamètre~~Ø = M8.
- La connexion hydraulique est réalisée sans pièces supplémentaires grâce aux raccords M/F des collecteurs.

Surface : ***~~ m~~ m² (en fonction des besoins de chaleur calculés)

63.27.2a Chaleur - production - réservoirs de stockage d'eau chaude

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

(soit par défaut)

Production d'eau chaude sanitaire (ECS)

Réservoir de stockage d'ECS de 200 à 1.000 l avec :

- cuve en acier émaillé ou recouvert d'un revêtement époxy de type alimentaire,

- anode de protection magnésium intégrée,

Isolation_:

- ~~r~~Réservoir d'un volume < 500 l : mousse de polyuréthane projeté sans CFC (épaisseur ~~min.~~≥ 50 mm)

- ~~r~~Réservoir d'un volume > 500 l : isolation amovible en fibre de polyester (épaisseur ~~min.~~≥ 90 mm)

- échangeur thermique solaire (bas du ballon) de *** à *** kW

- possibilité d'échangeur thermique chauffage (haut du ballon) de *** à *** kW (à spécifier par l'auteur de projet)

- doigts de gant ~~Ø16~~Ø = 16 mm

- manchon 6/4'' permettant la mise en place d'une résistance électrique

- raccords échangeurs thermiques haut et bas en 1''

Le module de retour solaire isolé avec purge et débitmètre ainsi que la régulation solaire à 2 circuits sont pré-installés sur le réservoir.

Si une anode en titane à courant imposé est fournie et prévue pour une intégration dans le réservoir.

Caractéristiques techniques :

- Volume :***litres
- Diamètre avec isolation :***mm
- Hauteur avec isolation :***mm
- Pression de service admise eau : 10 bars
- Pression de service admise chauffage : 10 bars
- Pression de service admise circuit solaire : 10 bars
- Température de service admise eau : 95_°C
- Température de service admise chauffage : 110_°C
- Température de circuit admise circuit solaire : 110_°C
- Surface de l'échangeur thermique chauffage :***m²
- Surface de l'échangeur thermique solaire :***m²
- Volume de l'échangeur thermique solaire :***l
- Volume de l'échangeur thermique : *** l
- Index de puissance NI haut : *** / *** ~~ NI~~NI / kW

- Index de puissance NI bas (NI /kW) : *** / *** NI / kW

Isolant en mousse PU :

Densité :30 (par défaut) / ***kg/m³
Epaisseur : ***mm

(soit)

Production de chauffage et/ou d'eau chaude sanitaire

Un ou des ballons tampons de contenance de 800 à 5000 litres en acier S235JR disposant d'une tôle de stratification, ~~pouvant~~avec~~être~~possibilité~~raccordés~~de raccordement entre eux à l'aide de 4 flexibles de raccordement en acier inoxydable (filetage 6/4" ou 2").

Chaque ballon comprend au moins :

- une plaque de stratification horizontale située au deux tiers de la hauteur ;
- 8 manchons taraudés 6/4" (ou 2") + 1 manchon supplémentaire en partie haute ;
- 6 déflecteurs internes au niveau des raccords situés en dessous de la tôle de stratification ;
- 4 doigts de gant soudés à 4 niveaux de hauteur différents ;
- ≤ Volume < 2500 l : une isolation de 100 mm d'épaisseur (conductivité 0,039 (par défaut) / *** W/mK), démontable, en ouate de fibres de polyester recyclé avec jaquette en PVC ;
- Volume > 2500 l : une isolation de 120 mm d'épaisseur (conductivité 0,039 (par défaut)/ *** W/mK), démontable, en ouate de fibres de polyester recyclé avec jaquette en PVC ;
- Les réservoirs d'un volume ≤ 1000 l sont couplés également avec un ballon (de même contenance) équipés en plus de cannes de stratification pour le chargement spécifique par stratification. Dans ce cas les modules de pompage du fluide solaire, de production d'ECS et/ou de chauffage sont directement raccordés sur les prises de raccordement extérieures des cannes.

Caractéristiques techniques :

- Hauteur avec isolation :***mm
- Diamètre avec isolation :***mm
- Hauteur de basculement :***mm
- Pression de service maximale : 3 bars
- Température de service maximale : 95_°C

La mise en place de réservoir tampons augmente le volume d'eau du circuit de chauffage. Il est donc indispensable de redimensionner le vase d'expansion en conséquence.

A charge de l'entrepreneur : fournir une note de calcul

Dans le cas où le volume tampon est totalement isolé du circuit de chauffage, il convient d'installer une soupape de sécurité et un vase d'expansion sur le circuit tampon.

Les réservoirs tampons sont garantis pour une durée de 5 (par défaut) / *** ans.

Volume : *** litres (en fonction des besoins de chaleur calculés)

63.27.3a Chaleur - production - modules de pompage du fluide solaire

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

(soit par défaut)

Par stockage à accumulation directe

Voir article 63.17.2a ré servoirs de stockage.

ATTENTION : Un dispositif thermostatique de sécurité et de réglage de température est posé et raccordé à la sortie de la production de l'eau chaude sanitaire et couplé à l'arrivée d'eau froide permettant de limiter la température de distribution d'ECS à 60 °C.

(soit)

Stockage en eau primaire et production instantanée d'eau chaude sanitaire

Le système de production d'eau chaude sanitaire est étudié dans son ensemble afin d'optimiser à tous niveaux le rendement solaire au maximum et de garantir une production d'ECS hygiénique. Dans ce sens, la production d'ECS est de type instantané avec stockage de calories sur le primaire (eau de chauffage). Le stockage d'eau sanitaire est limité afin d'éviter tous problèmes liés à la légionellose.

L'échangeur sanitaire est alimenté au primaire par l'eau stockée dans la partie supérieure des réservoirs de stratification. Le circulateur de charge primaire, à vitesse variable, est régulé en fonction du débit de puisage sanitaire. Le débit de puisage est mesuré à l'aide d'une sonde combinée température/débit à effet vortex (pas de pièce mobile) placée sur le départ sanitaire.

Toutes les pièces en contact avec l'eau sanitaire sont en acier inoxydable ou en matériau de synthèse. Le module de production d'eau chaude sanitaire (ECS) bénéficie d'une attestation de conformité sanitaire (ACS).

La température de sortie sanitaire est réglable jusqu'à 65 _°C. Chaque module permet d'obtenir un débit de 30 l/min. et est prévu pour travailler en cascade, si nécessaire, avec un, deux ou trois modules supplémentaires.

Chaque module comprend :

- Un échangeur de chaleur à plaques inox brasées au cuivre (ou à l'inox pour les eaux très dures) ;
- Une pompe primaire à haut rendement ;
- Une sonde de débit (sans pièce mobile) et de température sur la sortie d'eau chaude ;
- Une sonde de température côté primaire, à l'entrée de l'échangeur à plaques ;
- Une régulation de température ;
- Un boîtier de régulation communiquant avec la pompe en Wi-Fi ;
- Des raccords en attente pour le kit de bouclage optionnel.

Le système est composé de 1 à 4 modules hydrauliques préfabriqués enveloppés d'une coquille d'isolation en PPE.

Ces deux modules fonctionnent en cascade et permettront d'atteindre un débit de90(par défaut)/ ***l/min.

La communication entre les trois modules est réalisée en Wi-Fi.

L'équilibrage des temps de marche de chacun des modules est réalisé par permutation automatique de l'ordre de la cascade.

Le bouclage d'eau chaude sanitaire, s'il s'avère nécessaire, est assuré par un kit de bouclage sanitaire optionnel, en complément du module d'eau sanitaire comprenant une vanne 3 voies directionnelle pour la stratification du retour primaire et une pompe de bouclage à haut rendement.

Le kit de bouclage sanitaire comprend une fonction de désinfection thermique manuelle à 70 °C.

La communication entre la pompe de bouclage et la pompe primaire est réalisée en Wi-Fi.

Le kit de bouclage sanitaire est placé sur l'un des modules qui devient le module maître (marche permanente).

Caractéristiques techniques d'un module :

Raccords :

- Tampon : 1"
- Sanitaire : ¾"
- Bouclage : ¾"

Pression :

- Pression maxi d'arrivée d'eau froide : 10 bars
- Pression mini d'arrivée d'eau froide : 2 bars (pour atteindre le débit maximal)
- Pression de service maxi primaire : 3 bars

Températures :

- Température de service maxi : 95_°C
- Température de service mini : 2_°C

A spécifier :

- Dimensions : Largeur x Hauteur x Profondeur =***x***x***mm
- Poids total équipée :***kg
- Régime de température d'eau (primaire / secondaire) :30 à 95°C / 45 à 65°C(70°C pour désinfection thermique manuelle)
- Tension d'alimentation :230 V/ 50 Hz
- Puissance maxi consommée par la pompe primaire :***W
- Débit de puisage à 65°C :2 à 30 (par défaut) / ***l/min
- Ces modules peuvent être raccordés en cascade ~~(maximum~~(≤ 4) pour augmenter la quantité d'eau nécessaire aux besoins de l'habitation

(soit)

Stockage en eau primaire et préchauffage d'eau chaude sanitaire alimentant un système de production traditionnel

Le module est constitué d'un ensemble hydraulique préfabriqué monté dans un châssis métallique. Les éléments de raccordement et l'échangeur de chaleur sont calorifugés.

Le module est électriquement et hydrauliquement préassemblé et prêt à l'emploi. Il est posé au sol à proximité des réservoirs tampons.

L'échangeur sanitaire est alimenté au primaire par l'eau stockée dans la partie supérieure des réservoirs de stratification. Le circulateur de charge primaire, à vitesse variable, est régulé en fonction du débit de puisage sanitaire. Le débit de puisage est mesuré à l'aide d'une sonde de débit à ultra-sons (pas de pièce mobile) placée sur le départ sanitaire.

Le module permet d'obtenir un débit de***l/min à 48_°C avec une température d'entrée primaire de 53°C.

Composants :

- Un échangeur de chaleur à plaques démontable en inox AISI 316 ;
- Une pompe primaire à haut rendement à vitesse variable.
- Une sonde de débit (sans pièce mobile) et de température sur la sortie d'eau chaude sanitaire ;
- Une sonde de température côté primaire, à l'entrée de l'échangeur à plaques ;
- Une sonde de température côté sanitaire, à l'entrée de l'échangeur à plaques ;

- Un écran graphique synoptique avec indication des différentes températures mesurées, du débit de puisage sanitaire et de la puissance transmise
- Un régulateur permettant la gestion du circulateur primaire à vitesse variable.

Caractéristiques techniques :

Raccords :

- Tampon : 6/4"
- Sanitaire : 5/4"

Pression de service maxi : 6 bars

Température de service maxi : 95 _°C

A spécifier :

- Dimensions : Largeur x Hauteur x Profondeur =***x***x***mm
- Poids total :***kg
- Tension d'alimentation :230V / 50 Hz
- Puissance maxi consommée par la pompe primaire :***W
- Hauteur manométrique disponible au primaire :***m.c.e
- Volume circuit primaire :***litres
- Volume circuit sanitaire :***litres
- Débit de puisage à 48_°C avec température entrée primaire à 53_°C :***l/min
- Débit maximum ECS :***l/min
- Débit minimum d'allumage :***l/min

Une vanne trois voies primaire est ajoutée pour limiter la température à l'entrée du module lorsque le débit de puisage sanitaire est faible et que le réservoir tampon est à très haute température. Cette vanne trois voies mélangeuse est pilotée par le régulateur intégré au module de préchauffage.

63.27.4a Chaleur - production d'eau chaude sanitaire (ECS) par le soleil

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Par stockageà accumulation directe(par défaut)/ en eau primaire / en eau primaire : Production d'eau chaude pour collectivité

(soit par défaut) : Par stockage à accumulation directe

Voir article 63.27.2a Chaleur - production - réservoirs de stockage d'eau chaude

ATTENTION : Un dispositif thermostatique de sécurité et de réglage de température est posé et raccordé à la sortie de la production de l'eau chaude sanitaire et couplé à l'arrivée d'eau froide permettant de limiter la température de distribution d'ECS à 60 °C.

(soit) : Par stockage en eau primaire

Concerne : Production d'eau chaude pour habitation individuelle / immeuble d'appartements / immeuble de bureaux

Le système de production d'eau chaude sanitaire est étudié dans son ensemble afin d'optimiser à tous niveaux le rendement solaire au maximum et de garantir une production d'ECS hygiénique. Dans ce sens, la production d'ECS est de type instantané avec stockage de calories sur le primaire (eau de chauffage). Le stockage d'eau sanitaire est évité afin d'éviter tous problèmes liés à la légionellose.

L'échangeur sanitaire est alimenté au primaire par l'eau stockée dans la partie supérieure des réservoirs de stratification. Le circulateur de charge primaire, à vitesse variable, est régulé en fonction

du débit de puisage sanitaire. Le débit de puisage est mesuré à l'aide d'une sonde combinée température/débit à effet vortex (pas de pièce mobile) placée sur le départ sanitaire.

Toutes les pièces en contact avec l'eau sanitaire sont en acier inoxydable ou en matériau de synthèse. Le module de production d'eau chaude sanitaire bénéficie d'une attestation de conformité sanitaire (ACS).

La température de sortie sanitaire est réglable jusqu'à 65 °C. Chaque module permet d'obtenir un débit de 30 l/min.

Chaque module comprend :

- Un échangeur de chaleur à plaques inox brasées au cuivre (ou à l'inox pour les eaux très dures) ;
- Une pompe primaire à haut rendement ;
- Une sonde de débit (sans pièce mobile) et de température sur la sortie d'eau chaude ;
- Une sonde de température côté primaire, à l'entrée de l'échangeur à plaques ;
- Une régulation de température brevetée ;
- Un boîtier de régulation communiquant avec la pompe en Wi-Fi ;
- Des raccords en attente pour le kit de bouclage optionnel.

Le système est composé de 3 modules hydrauliques préfabriqués enveloppés d'une coquille d'isolation en PPE.

Ces deux modules fonctionnent en cascade et permettent d'atteindre un débit de 90 litres/min.

La communication entre les trois modules est réalisée en Wi-Fi.

L'équilibrage des temps de marche de chacun des modules est réalisé par permutation automatique de l'ordre de la cascade.

Le bouclage d'eau chaude sanitaire, s'il s'avère nécessaire, peut être assuré par un kit de bouclage sanitaire optionnel, en complément du module d'eau sanitaire comprenant une vanne 3 voies directionnelle pour la stratification du retour primaire et une pompe de bouclage à haut rendement.

Le kit de bouclage sanitaire comprend une fonction de désinfection thermique manuelle à 70 °C.

La communication entre la pompe de bouclage et la pompe primaire peut est réalisée en Wi-Fi.

Le kit de bouclage sanitaire est placé sur l'un des modules qui ~~deviend~~devient le module maître (marche permanente).

Caract~~éristiques techniques~~éristiques ~~d'un~~'un ~~module~~:

Raccords :

- Tampon : 1"
- Sanitaire : ¾"
- Bouclage : ¾"

Pressions :

- Pression maxi d'arrivée d'eau froide : 10 bars
- Pression mini d'arrivée d'eau froide : 2 bars (pour atteindre le débit maximal)
- Pression de service maxi primaire : 3 bars

Températures :

- Température de service maxi : 95_°C
- Température de service mini : 2_°C

A spécifier :

- Dimensions : Largeur x Hauteur x Profondeur =***x***x***mm
- Poids total équipée :***kg
- Régime de température d'eau (primaire / secondaire) :30 à 95_°C / 45 à 65_°C(70_°C pour désinfection thermique manuelle)
- Tension d'alimentation :230V / 50 Hz
- Marque et type de la pompe :***
- Puissance maxi consommée par la pompe primaire :45W
- Puissance de l'échangeur :***kW
- Débit de puisage à 65°C :2 à 30l/min

Ces modules sont raccordés en cascade ~~(maximum~~(≤ 4) pour augmenter la quantité d'eau nécessaire aux besoins de l'habitation

(soit) :

Par stockage en eau primaire : Production d'eau chaude pour collectivité

Le module est constitué d'un ensemble hydraulique préfabriqué monté dans un châssis métallique. Les éléments de raccordement et l'échangeur de chaleur sont calorifugés.

Le module est électriquement et hydrauliquement préassemblé et prêt à l'emploi. Il est posé au sol à proximité des réservoirs tampons.

L'échangeur sanitaire est alimenté au primaire par l'eau stockée dans la partie supérieure des réservoirs de stratification. Le circulateur de charge primaire, à vitesse variable, est régulé en fonction du débit de puisage sanitaire. Le débit de puisage est mesuré à l'aide d'une sonde de débit à ultra-sons (pas de pièce mobile) placée sur le départ sanitaire.

Le module permet d'obtenir un débit de 80 / *** l/min à 48 °C avec une température d'entrée primaire de 53 °C.

Composants

-

- un échangeur de chaleur à plaques démontable en inox AISI 316 ;

-

- une pompe primaire à haut rendement à vitesse variable.

-

- une sonde de débit (sans pièce mobile) et de température sur la sortie d'eau chaude sanitaire ;

-

- une sonde de température côté primaire, à l'entrée de l'échangeur à plaques ;

-

- une sonde de température côté sanitaire, à l'entrée de l'échangeur à plaques ;

- un écran graphique synoptique avec indication des différentes températures mesurées, du débit de puisage sanitaire et de la puissance transmise

- un régulateur permettant la gestion du circulateur primaire à vitesse variable.

Caractéristiques techniques

Raccords :

- Tampon : 6/4"
- Sanitaire : 5/4"
- Pression de service maxi : 6 bars
- Température de service maxi : 95 _°C

A spécifier :

- Dimensions : Largeur x Hauteur x Profondeur =***x***x***mm
- Poids total :***kg
- Tension d'alimentation :230V / 50 Hz
- Puissance maxi consommée par la pompe primaire :***W
- Hauteur manométrique disponible au primaire :4 (par défaut) / *** m CE
- Volume circuit primaire :***litres
- Volume circuit sanitaire :***litres
- Débit de puisage à 48_°C avec température entrée primaire à 53_°C :80 / ***l/min
- Débit ~~maximum~~ ECS : ≤ 200 (par défaut) / ***l/min
- Débit ~~minimum~~ d'allumage : ≥ 10 (par défaut) / ***l/min
- Débit :***l/min (en fonction des besoins de chaleur calculés)

Une vanne trois voies primaire est ajoutée pour limiter la température à l'entrée du module lorsque le débit de puisage sanitaire est faible et que le réservoir tampon est à très haute température. Cette vanne trois voies mélangeuse est pilotée par le régulateur intégré au module de préchauffage.

63.27.5a Chaleur - production de chaleur pour le chauffage par le soleil

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les modules sont composés de :

- 2 Vannes d'isolement à boisseau sphérique

- 1 vanne mélangeuse motorisée à 3 voies

- 1 circulateur à débit variable (débit minimum 1,5 m³/h ; Ht man. ~~minimum~~ ≥2 (par défaut) / *** m CE)

- Tuyauteries de raccordement entre le module et le ballon-tampon en inox 316 L

Puissance : *** kW (en fonction des besoins de chaleur calculés)

63.27.6a Chaleur - production - régulations solaires

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

(soit par défaut) :

Pour les systèmes pour les maisons individuelles

Dispositif de régulation automatique pour installation solaire thermique performant et approprié pour piloter et réguler le système solaire en « Matched-Flow ». La vitesse de rotation du circulateur solaire est variable et régulée en fonction des températures atteintes. Débit variable de 20 à 100 _%.

Le dispositif de régulation comprend :

- Entrées pour 4 sondes de températures
- 1 entrée pour sonde numérique combinant mesure de température et de débit
- Sorties : 2 relais semi-conducteurs pour le réglage de la vitesse de rotation
- 2 sorties PWM (ou 0-10 V)
- 10 systèmes de fonctionnement préprogrammés
- Ecran rétro éclairé avec affichage de l'installation solaire sous forme d'un schéma simplifié renseignant la vitesse de rotation des circulateurs et les différentes températures mesurées.

Le régulateur inclue une fonction de comptage calorifique via débitmètre à effet vortex.

(soit):

Pour les systèmes équipant le tertiaire et bâtiments collectifs

Dispositif de régulation automatique solaire thermique performant et approprié pour piloter et réguler l'ensemble des besoins collectifs de production d'eau chaude sanitaire solaire.

En fonction de la surface de capteurs solaires installée, le pilotage du circuit solaire se fait en systèmeMatched-flow / Low-flow.

Le chargement des réservoirs tampons se fait à vitesse variable en fonction des températures atteintes.

Le dispositif de régulation comprend :

- Lampes de contrôle
- Affichage texte à 4 lignes et interface commandée par des menus
- 3 régulations différentielles
- 3 systèmes de limitation de température du réservoir
- 4 différences de température réglables
- 4 sorties relais, dont 3 sorties de pompe à réglage tachymétrique
- 2 sorties PWM (Pulse Width Modulation)
- 3 plages horaires réglables par sortie
- 8 entrées de sondes de température

- 1 entrée pour sonde d'ensoleillement
- 1 entrée d'impulsions pour volumètre V40
- 2 entrées pour les capteurs
- Port de communication Vbus
- Fonctionnement en parallèle des sorties de relais
- Bloc d'alimentation à économie d'énergie
- Un lecteur de carte SD pour l'enregistrement et le stockage des données, ainsi que la mise à jour du logiciel.

Les fonctions du régulateur sont les suivantes :

- Régulations tachymétriques
- FonctionsΔT
- Fonction de demande (fonctionΔT désactivée)
- Températures minimales pour source de chaleur
- Températures maximales pour consommateurs de chaleur
- Sur-températures pour sources de chaleur
- Arrêt d'urgence
- Refroidissement
- Antigel
- Réchauffage / circulation
- Calorimètre
- Enregistrement de l'ensoleillement local
- Cycles communs avec logique de priorité
- Fonctionnement en parallèle des sorties de relais
- Fonction de chargement oscillant
- Fonction de répartition

Un module d'alarme complémentaire permet de reporter à distance une signalisation de défaut du système solaire.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Un dispositif de protection contre les surtensions est pos~~éé~~é (à l'abri des intempéries et totalement accessible) pour protéger la sonde de température du capteur solaire.

Les raccordements et protections électriques adéquates au bon fonctionnement de l'installation sont comprises dans ce poste pour l'ensemble des prestations du poste solaire dans son intégralité.

63.27.7 Tuyauteries et accessoires pour le solaire thermique

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de toutes les tuyauteries de raccordement et de distribution entre les capteurs solaires et les réservoirs de stockage et entre les réservoirs de stockage et les différents modules hydrauliques y compris tous les accessoires nécessaires au bon fonctionnement des installations solaires thermiques.

L'ensemble comprend au moins :

- Un vase d'expansion solaire et si nécessaire un vase d'expansion pour le réseau de distribution de chauffage central

-.

- Une bouteille de purge solaire si nécessaire et/ou imposée par le fabricant du système solaire

-.

- Les liaisons hydrauliques entre les capteurs et le stockage d'énergie solaire (réservoirs)

-.

- Les liaisons hydrauliques entre le stockage d'énergie solaire (réservoirs) et l'installation de chauffage et/ou d'eau chaude sanitaire

-.

- Le liquide anti-gel

-.

- Les raccordements et protections électriques

.

63.27.7a Chaleur - production - tuyauteries et accessoires pour le solaire thermique

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Tuyauteries de raccordement entre les capteurs solaires et les modules de pompage du fluide solaire.

~~1.~~ Les tuyaux sont conformes au sous-titre 63.21 et aux dispositions suivantes, conformément aux recommandations de la [NIT 212].

1. Les conduites sont compatibles avec le fluide utilisé pour le transport de la chaleur et avec les matériaux des différentes composantes de l'installation ;
2. Elles sont ~~étanchent~~étanches à l'oxygène,
3. Elles résistent à des températures de ~~–30–~~ 30 °C (pour toutes les conduites à l'extérieur du bâtiment ou dans les endroits non chauffés) et à la température maximale que le collecteur atteint en cas de stagnation en été, plus particulièrement en ce qui concerne les conduites à proximité immédiate du collecteur (ces températures peuvent brièvement atteindre les 210 °C).
4. L'utilisation de tuyaux en acier galvanisé et en matière synthétique pour le chauffage (PEX, PP, …) est interdite
5. Les conduites à l'extérieur du bâtiment sont les plus courtes possibles. Cela vaut également pour l'ensemble des conduites entre le collecteur et le réservoir.
6. Pour le dimensionnement du diamètre des conduites, il est tenu compte du débit dans le collecteur (voir les prescriptions du fournisseur ou du rapport d'essai), la superficie totale du collecteur et la vitesse d'écoulement ~~maximale de~~≤ 1 m/sec.
7. Préservation de la chaleur : toutes les conduites qui sont raccordées au-dessus du réservoir doivent être recourbées vers le bas le plus près possible du réservoir sur une distance ≥ 30 cm afin de prévenir les déperditions de chaleur suite aux courants internes, en particulier pour les citernes avec une spirale CC.

Calorifugeage des conduites

1. Toutes les conduites du collecteur, les conduites d'eau froide sur ≥ 1 m à partir du raccordement à l'installation, toutes les conduites d'eau chaude (des circuits primaires et secondaires), doivent être pourvues d'un calorifugeage approprié. Le matériau d'isolation est :
2. Résistant aux températures élevées (brièvement 160 _°C pour les conduites du collecteur),
3. Compatible avec le matériau des tuyaux et des raccords,
4. Exempt de CFK.

Exigences particulières pour le matériau d'isolation posé en milieu extérieur :

1. Résistant aux rayons UV ou avec une protection suffisante,
2. Résistant au gel, imputrescible et non attaquable par les rongeurs et les oiseaux,
3. Etanche ou protégé contre la pluie et le vent

Spécifications

Déperdition de chaleur ~~maximale~~ : ≤ 0,25 (par défaut) / *** W/m°C.

Epaisseur minimale de l'isolation :

- Diamètres≤ DN 20, inclus : 20 mm,
- Diamètres DN 30 : 30 mm,
- Diamètre DN 40 : 40 mm
- Diamètre DN 50 : 50 mm

Remarque : L'utilisation de polyuréthane, de mousse de néoprène, de mousse de polyéthylène et de polyisocyanurate est interdite en milieu extérieur

(soit par défaut):

Pour les systèmes pour les maisons individuelles

Le circuit solaire est un circuit fermé mis sous pression.

Pour le raccordement des capteurs sur la toiture jusqu'au réservoir : à l'intérieur du bâtiment, on utilise une gaine comprenant deux tubes ondulés en acier inoxydable et un fil de sonde pour capteur, pré-isolés dans du caoutchouc cellulaire muni d'une enveloppe protectrice résistant aux hautes températures et aux UV.

Isolation : lamda λ = 0,035 (par défaut) / *** W/mK et épaisseur 2 / 3 / 4 / 5 cm

Les raccords se ~~feront~~font par raccord à serrer avec un système de fixation style « easyclick » ou similaire. Le type de raccord utilisé permet un démontage et remontage avec les mêmes éléments.

Le diamètre des tuyauteries est déterminé par l'entrepreneur en fonction des débits à fournir après dimensionnement de l'installation.

(soit):

Pour les systèmes pour collectivités équipant le tertiaire et bâtiments collectifs

Le circuit solaire est un circuit fermé mis sous pression.

Pour chaque rangée de capteurs, il est prévu :

- Sur le départ : une bouteille de purge manuel isolée.
- Sur le retour : un débitmètre à lecture directe permettant le réglage du débit.

Les matériaux appropriés pour la réalisation de la tuyauterie solaire sont : le cuivre, l'acier inoxydable et l'acier noir.

L'usage de conduite en matériaux synthétiques ou en acier galvanisé est strictement interdit.

Vu le niveau des températures atteint dans l'installation solaire, l'installateur prend toutes les dispositions nécessaires pour éviter les problèmes de dilatation. Les conduites solaires ne comportent donc pas de coude à faible rayon ~~(inférieur~~(<~~à~~2~~2x~~x D) ni de brusques changements de section.

La tuyauterie solaire est reliée au réseau de terre.

Toute la tuyauterie de transfert est isolée thermiquement de façon telle que le circuit ne perde pas plus de 3_% de la puissance maximum délivrée par l'ensemble des capteurs dans les conditions extrêmes de température extérieure (~~-10-~~ 10 °C).

L'épaisseur minimale de l'isolant est ≥~~au moins de~~40(par défaut)/ ***mm.

L'isolation thermique des tuyauteries est assurée par un matériau résistant également à la haute température de 150_°C (matériau de type EPDM expansé) et à une température de 200~~°~~°C (isolant HT) pour les canalisations aller et retour sur les 2 m à proximité des panneaux solaires.

Pour les tuyauteries situées à l'extérieur du bâtiment, l'isolation thermique est protégée contre les dégradations climatiques, rayonnement UV, pluie, grêle, neige, …et autres dégradations (oiseaux, rongeurs, …) par un revêtement de type métallique.

Le diamètre des tuyauteries est déterminé par l'entrepreneur en fonction des débits à fournir après dimensionnement de l'installation.

Vase d'expansion :

- Mise en place d'un vase d'expansion solaire calculé par le fournisseur en fonction du volume réel du circuit solaire. Le vase d'expansion est placé en aval du circulateur solaire et son dimensionnement tiendra compte de cette position.

- Pour des installations S > 8 m² de capteurs solaires, il est mis en place un vase de refroidissement en amont du vase d'expansion.

- Raccordement de la soupape de sécurité du circuit solaire (tarée à 6 bars) vers un bidon de récolte.

Bouteille de purge :

- En cas de nécessité due aux spécificités de l'installation il est placé au point haut une bouteille de purge isolée thermiquement (démontable sans vidange complète de l'installation)

.

Anti-gel :

- Le circuit solaire est rempli par un fluide glycolé (mélange d'eau et de propylène glycol) à diluer pour obtenir une protection antigel jusqu'à - 30 °C minimum (± 50 % de concentration).

- Les mélanges pré-dosés sont~~peuvent être~~également employés ~~également~~ s'ils correspondent aux prescriptions ci-dessus.

- Le fluide antigel est validé par le fabricant.

- Préalablement au remplissage final, le circuit solaire est rincé plusieurs fois.

Lors de la mise en service de l'installation solaire, l'installateur doit fournir une attestation faisant figurer la valeur de température de la protection antigel et la valeur pH du fluide caloporteur.

Le pH est obligatoirement > 7.

- Vase d'expansion : *** litres (en fonction des besoins de chaleur calculés)
- Tuyauteries : DN *** (en fonction des besoins de chaleur calculés)
- Antigel : type et concentration *** (en fonction des besoins de chaleur calculés)

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

En cas de réservoir(s) de stockage en eau primaire, il ~~faudra~~faut prévoir un vase d'expansion supplémentaire sur le circuit chauffage pour compenser l'augmentation de la quantité d'eau dans l'installation de chauffage central – A déterminer avec note de calcul par l'entrepreneur.

63.3 Chaleur - distribution et émission

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture, de la pose et du raccordement en vue de la réalisation d'un réseau de distribution d'eau chaude prêt à l'emploi ainsi que des appareils d'émissions de chaleur, y compris tous les accessoires (coudes, Tés, branchements, raccords, colliers, collecteurs, …) et les essais de pression requis, à l'exception de la robinetterie.

Il s'agit des conduites, des pompes et circulateurs, de la robinetterie, des systèmes d'expansion et de sécurité, des systèmes de purges, de vidange et de traitement, des ballons de stockage, de la régulation, de la protection, etc… et de tous les accessoires annexes destinés à la distribution et à l'émission de la chaleur

Ils comprennent au minimum :

- Les tuyauteries
- Les pompes et circulateurs
- Les robinetteries :
    - D'arrêt
    - De réglage
    - De mélange
    - De purge et de vidange
- Les systèmes d'expansion et de sécurité
- Les appareils d'émission de chaleur
- Les systèmes de réglage et de régulation de la température
- Tous les accessoires nécessaires à la distribution et à l'émission de chaleur
- etc, …

63.31 Equipements - conduites et accessoires

MATÉRIAUX

Tous les éléments, tuyaux et raccords font partie d'un seul système afin de former un tout après leur mise en œuvre. Ils sont tous livrés par le même fabricant et/ou des marques compatibles, selon les recommandations du fabricant des tuyaux.

Tous les tuyaux sont marqués sur toute leur longueur (marque/matériau, norme, Ø, épaisseur des parois, date de fabrication, …)

Le choix des matériaux implique que l'entrepreneur assume l'entière responsabilité du tracé et des fixations, en ce qui concerne les déformations qui se produisent dans les conduites suite aux variations de température.

Le mélange de tuyaux en acier et en cuivre est évité. Les tuyaux en cuivre se situent en aval des tuyaux en acier.

Les tuyaux en matière synthétique sont équipés d'une barrière anti-diffusion d'oxygène.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

trace des conduites

Le tracé des conduites est indiqué sur les plans, quelques légères modifications en cours de travaux sont ~~envisageable~~envisageables. Dans la mesure où ces modifications n'entraînent pas de longueurs supplémentaires considérables, elles sont exécutées sans aucun supplément.

Dans le cas d'une offre séparée pour le chauffage, l'entrepreneur du CC veille à ce que les croisements, les traversées et autres difficultés soient exécutées avec expertise en coordination avec les postes d'exécution du gros-œuvre, des installations sanitaires, électriques, de la finition, …

On tiendra compte des possibilités de dilatation des conduites. Les tensions locales (entre autres au droit des joints de tassement, …) sont absorbées par des manchons de passage.

La résistance à la traction des raccords effectués est au moins égale à celle des tuyaux.

Les conduites prévues dans les chapes sont mises sous pression en les raccordant au réseau d'alimentation en eau (3 à 4 bars). Lorsqu'il y a une grande concentration de conduites dans la chape, on noie un léger treillis d'armature dans la chape.

Aux endroits nécessaires, un espace suffisant est réservé, lors de la pose des conduites et des colliers,~~ suffisant~~ pour la pose de l'isolation thermique.

Sauf pour les matériaux inoxydables et en matière synthétique, toutes les conduites et leurs accessoires sont pourvues de deux couches de peinture anticorrosion (de couleur différente). Le prix est compris dans celui des conduites.

L'ensemble de l'installation est rincé à fond avant la mise en service.

Saignées - ~~traverseés~~traversées

Le nombre de percements, de travaux de décapage et la réalisation de saignées sont limités au minimum. Les ouvertures nécessaires dans les murs et les planchers sont dans la mesure du possible réservées dans le gros-œuvre.

Les travaux de sciage et de forage pour la réalisation d'ouvertures, de saignées et de percements se

feront précautionneusement afin d'éviter les dégradations inutiles aux éléments de construction attenants. A cet effet, on utilise uniquement du matériel anti-vibrations (pour les sciages, le fraisage, la taille, le forage, …).

Les percements dans les dalles en béton sont toujours effectués avec un foret diamanté refroidi en veillant à ne pas endommager ou mettre à nu les armatures du béton.

Les saignées dans les murs maçonnés sont de section appropriée, sans que leur stabilité ne soit mise en danger. Il est interdit de poser des conduites horizontales dans les murs d'une ép < 9 cm et dans les creux des cloisons composées.

Tous les percements sont conçus de manière telle que le tassement des murs ou des dalles de sol ne puisse en aucun cas solliciter les conduites. A cet effet, pour les traversées de murs et planchers, les tuyaux sont posés dans des fourreaux de protection / manchons de traversée afin qu'ils puissent bouger librement. En fonction de la finition prévue pour la surface, les fourreaux dépassent d'environ 1 cm des murs et des plafonds finis et d'environ 2 cm au-dessus des sols finis.

Après la pose des conduites, les saignées et les percements sont rebouchés en tenant compte de la finition prévue pour la surface du mur concerné et des éventuelles exigences en ce qui concerne la sécurité incendie.

~~outes~~
Toutes les conduites qui traversent un élément de construction (sol ou mur) répondant à une exigence de résistance au feu sont posées de façon à ne pas altérer la résistance au feu de cet élément de construction traversé: voir63.31.4a Chaleur - distribution et émission - conduites & accessoires - traversées ignifugesou66.32.2 Bornes d'incendie

Mesures de précaution acoustiques

Le résultat d'une bonne isolation acoustique des bruits de contact et/ou aériens dépend principalement de l'exécution. Il faut éviter tout contact direct entre les moyens de fixation et les conduites (métal sur métal) ainsi qu'entre les conduites et les murs ou planchers afin de prévenir toute nuisance provoquée par le frottement des tuyaux dans le collier ou contre le bâtiment, suite à leur dilatation ou retrait.

Afin de prévenir la transmission de bruits dans le bâtiment, l'installateur- prend, entre autres, les mesures suivantes :

- Remplir l'espace entre les fourreaux et les tuyaux avec un matériau isolant approprié;
- Prévoir à l'intérieur des colliers de fixation une couche d'isolation comprimée. Les matériaux isolants antivibrations sont auto~~-extingibles~~-extinguibles et imputrescibles.

63.31.1a Chaleur - distribution et émission - conduites & accessoires- tuyaux / acier

DESCRIPTION

- Localisation

Entre la chaudière et le collecteur.

Entre le collecteur et les radiateurs (système en apparent) selon le tracé indiqué sur les plans / ***.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les conduites en acier galvanisé couche de zinc ≥ 400 (par défaut) / *** gr/m² conviennent pour les installations de chauffage (<110_°C) avec une pression de service ~~maximale de~~≤ 10 bars.[NBN EN 10220]

~~Jusqu'au~~Ø ≤ DN 40 : [NBN EN 10255+A1], tubes filetables soudés et sans soudures.

Tuyaux filetables en acier–série mi-lourde

Diamètre nominal DN	Dénomination usuelle du filetage	Diamètre extérieure (mm)	Epaisseur des parois (mm)	Poids (kg/m)
10	3/8	17,20	2,35	0,852
15	1/2	21,30	2,65	1,220
20	3/4	26,90	2,65	1,580
25	1	33,70	3,25	2,440
32	5/4	42,40	3,25	3,140
40	6/4	48,30	3,25	3,610

A partir du DN 50 : [NBN EN 10255+A1], tubes non filetables sans soudure, série normale

Tuyaux non filetables en acier – série normale

Diamètre nominal DN	Diamètre extérieure (mm)	Epaisseur des parois (mm)	Poids (kg/m)
50	60,3	2,9	4,11
65	76,1	2,9	5,24
80	88,9	3,2	6,76
100	114,3	3,6	9,83
125	139,7	4,0	13,4
150	168,3	4,5	18,2

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Toutes les conduites sont posées en pente vers la chaudière ou un robinet purgeur de façon telle que le réseau puisse être vidangé entièrement. Tous les points hauts sont pourvus d'un purgeur (via le radiateur et/ou un purgeur automatique d'entretien facile).

Les tuyaux sont coupés avec une pince coupe-tube et soigneusement ébarbés. Ils sont posés parfaitement en ligne, tout changement de direction ou branchement est réalisé parfaitement d'équerre avec les raccords appropriés.

Aucun assemblage ne se situe à un endroit qui est inaccessible par la suite tels que dans les sols, murs, …

Les raccords et les joints sont exécutés conformément à la [NBN 237]au moyen d'assemblages :

- Filetés ou soudéspour les tuyaux dont le Ø ≤ DN 40. Pour les raccords filetés, des pièces en fonte malléable, une pâte adéquate et des produits d'étanchéité spéciaux, à l'exception des fibres naturelles de chanvre sont utilisés. Les raccords à long filetage cylindrique et les douilles à long filetage cylindrique sont interdits.

- Soudés pour les tuyaux dont le Ø ≥ DN 50. Pour les changements de direction dans les assemblages soudés l'utilisation de raccords soudables est obligatoire. Le soudage prévient

la destruction ou l'interruption du zinc.

Attention : Les assemblages soudés sont toujours obligatoires dans le cas de conduites encastrées, à l'exception des endroits où le soudage entraîne des risques d'incendie.

Les conduites posées en apparent sont fixées de manière à éviter les vibrations et les bruits, au moyen de colliers appropriés à vis et cheville ou fixés sur des rails en forme de U en acier galvanisé au moyen de deux vis et chevilles. Dans la mesure du possible, elles sont regroupées dans des gaines ou posées dans des coquilles.

L'espacement maximal entre les supports ou suspensions est respectivement de :

Diamètres extérieurs	Espacement horizontal	**Espacement vertical**
DN 10 / 15	max. 100 cm	max. 150 cm
DN 20 / 25 / 32 / 40	max. 200 cm	max. 200 cm
DN 50 / 65 / 80 / 100	max. 300 cm	max. 300 cm

Pour la traversée des murs et des planchers, des fourreaux permettant la libre dilatation des tuyaux sont utilisés. Ils dépassent de 1 cm du sol fini et l'achèvement est rendu étanche.

Le tracé des conduites tient compte de leur dilatation. Aux endroits nécessaires, des compensateurs de dilatation sont prévus. Les calculs nécessaires et un schéma d'exécution détaillé sont soumis pour approbation à l'auteur de projet.

Les conduites qui sont encastrées dans les murs et les planchers sont protégées par un manteau en PVC et/ou seront préalablement enveloppées d'une bande anticorrosion adhésive en PVC, chaque enroulement chevauchant le précédent ≥ 20 mm, conformément à la [NBN EN 12068]. Les conduites enveloppées sont totalement protégées contre la corrosion de nature chimique et électrolytique.

Toutes les conduites sont posées en apparent, sauf*** : OUI / NON(par défaut).
Isolation des conduites : afin de prévenir les pertes de chaleurs sur les conduites, toutes les conduites encastrées et apparentes dans les locaux non chauffés sont calorifugées au moyen d'une isolation autoextinguible et étanche à la vapeur: OUI / NON (par défaut).
Toutes les conduites qui traversent un élément de construction (sol ou mur) répondent à une exigence de résistance au feu sont posées de façon à ne pas altérer la résistance au feu de cet élément de construction traversé : voir66.32.2 Bornes d'incendieOUI / NON(par défaut)

- Notes d’exécution complémentaires

~~Toutes les conduites sont posées en apparent, sauf ***~~

~~Isolation des conduites : afin de prévenir les pertes de chaleurs sur les conduites, toutes les conduites encastrées et apparentes dans les locaux non chauffés sont calorifugés au moyen d'une isolation autoextingible et étanche à la vapeur.~~

~~Toutes les conduites qui traversent un élément de construction (sol ou mur) répondent à une exigence de résistance au feu sont posées de façon à ne pas altérer la résistance au feu de cet élément de construction traversé : voir 66.32.2 Bornes d'incendie~~

63.31.1b Chaleur - distribution et émission - conduites & accessoires - tuyaux / cuivre

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les conduites en cuivre rouge ~~satisfont~~satisfait à~~aux~~la~~normes~~

norme : [NBN EN 1057+A1~~]~~

[NBN ,EN Cuivre 1057+A1 et alliages de cuivre - Tubes ronds sans soudure en cuivre pour l'eau et le gaz dans les applications sanitaires et de chauffage]

En fonction du domaine d'application, des tuyaux en cuivre rouge doux / de tuyaux en cuivre rouge mi-dur sont utilisés.

(soit par défaut)
des tuyaux en cuivre rouge doux, avec un manteau d'isolation en PVC cannelé et un traitement interne de la surface contre la corrosion, avant la pose dans la chape. Ils sont livrés en rouleaux (de 25 et 50 m). Toutes les conduites entre le collecteur le robinet du radiateur sont toujours d'une seule pièce, seuls les raccords sur le robinet d'isolement du collecteur et du radiateur sont autorisés. Tous les raccords restent accessibles. Les conduites sont fixées sur la structure portante à l'aide de moyens inoxydables. Leur tracé permet une dilatation régulière. Pour les tronçons de conduites d'une longueur > 6 m, une boucle oméga est intégrée. Celle-ci est remplie d'un matériau isolant de densité élevée qui permet la dilatation de la boucle.

(soit)
de tuyaux en cuivre rouge mi-dur, traités à l'intérieur contre la corrosion, avant la pose en apparent, y compris les douilles et les colliers de fixation. Ils sont livrables en longueurs de 3 et 5 m. Dans la mesure du possible, ils sont regroupés en gaines ou posés dans des coquilles. Dans les locaux non chauffés et s'il y a risque de gel, les tuyaux sont (séparément) isolés, y compris les raccords et les colliers. Il est recommandé d'utiliser des tuyaux préisolés. Les colliers sont en cuivre, en alliage de cuivre ou en matière synthétique. Lors de l'utilisation de l'acier cuivré, du zamak ou un autre métal, une isolation est posée entre le collier et le tuyau.

Les tuyaux sont marqués sur toute leur longueur : norme [NBN EN 1057+A1], dimensions nominales (diamètre extérieur x épaisseur des parois), marque et date de fabrication. Espacement entre les colliers selon le tableau suivant :

Tuyaux en cuivre rouge

Diamètre extérieur	Epaisseur des parois	Volume	Poids	Espacement des colliers
mm (1)	Mm	litres/m	kg/m	m
6	1	0,013	0,140	0,8
8	1	0,028	0,196	0,9
10	1	0,050	0,252	1,0
12	1	0,079	0,308	1,1
15	1	0,133	0,391	1,2
18	1	0,201	0,475	1,3
22	1	0,314	0,587	1,4
28	1,5	0,491	1,110	1,7
35	1,5	0,804	1,700	1,8
42	1,5	1,195	2,208	1,9
54	2	2,041	2,910	2,2

(1) Tuyaux jusqu'au diamètre 22 sont disponibles en tuyaux souples.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Le diamètre des tuyaux est choisi de telle façon que la vitesse de circulation de l'eau reste limitée à 0,5 m/s.

Les tuyaux sont coupés avec une pince coupe-tube en évitant les déformations. Les tuyaux sont soigneusement ébarbés.

Les raccordements sont effectués par assemblage mécanique de raccords à compression exécutés avec une machine à comprimer spéciale ou par brasage (température < 450_°C) au cuivre étamé ou Ø ≤ 22 mm à l'étain-argent en utilisant un fluidifiant ou une pâte (d'étamage) selon les prescriptions du fournisseur. Pour les raccords à compression, l'utilisation de fourreaux de support est recommandée.

Lors de l'exécution, il est tenu compte de la dilatation du matériau. La dilatation des tuyaux en cuivre est de :

- 0,5 mm / m pour les conduites d'eau froide
- 1,4 mm / m pour les conduites d'eau chaude

Lorsque les tuyaux sont de grande longueur et qu'une dilatation conséquente est attendue, celle-ci est absorbée par des boucles de dilatation ou des compensateurs axiaux.

Toutes les traversées de murs et sols sont exécutées avec des manchons dans lesquels le tuyaux peuvent librement bouger (voir l'art.63.31 Equipements - conduites et accessoires).

- Notes d’exécution complémentaires

- Calorifugeage des conduites: ***
- Gaines pour conduites : ***

Toutes les conduites qui traversent un élément de construction (sol ou mur) qui répond à une exigence de résistance au feu sont posées de façon à ne pas altérer la résistance au feu de cet élément de construction traversé : voir 66~~.32.2~~.33~~Bornes~~Protection en vue de garantir la résistance au feud~~'incendie~~'éléments de construction

63.31.1c Chaleur - distribution et émission - conduites & accessoires - tuyaux / matière synthétique

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Il s'agit de conduites sanitaires d'alimentation en matière synthétique pour la distribution de l'eau du chauffage central en combinaison avec les collecteurs de distribution (selon l'article 65.31.5c Conduites d'alimentation & accessoires - tuyaux / matière synthétique). Le système des tuyaux et raccords répond respectivement aux normes et dispositions de :

[NIT 207]

[NBN EN ISO 19893]
[NBN EN ISO 19892]

[NBN EN 802]

Les conduites sont marquées sur toute leur longueur (fabricant, label de conformité, diamètre extérieur, épaisseur des parois, type / norme / composition, écran diffuseur, date de production, …). Les conduites et raccords font partie d'un seul et même système (assemblages, coudes, manchons, collecteurs, …) et sont livrés par le même fabricant. A la date de l'adjudication, le système dispose ~~d' d~~ d'une déclaration d'aptitude suivant 02.42.1 Critères d'acceptabilité qui est remise à l'auteur de projet / l'architecte. Les systèmes sans agrément technique ne sont acceptés que lorsque l'équivalence a été démontrée à tous les points de vue, sur la base d'un dossier technique. Les

variantes sont exclues. Ce dossier est soumis pour approbation au maître d'ouvrage. Conformément au cahier spécial des charges, il est utilisé :

Des tuyauxPEX (VPE) en PE réticulé à barrière anti-diffusion d'oxygène et de gaines en HDPE / en PEX-alu-PEX / en PP (Polypropylène)

(soit)

Des tuyaux PEX (VPE) en PE réticulé à barrière anti-diffusion d'oxygène et de gaines en HDPE.

Les gaines protègent les tuyaux en VPE contre les rayons UV et l'influence agressive de la chape tout en permettant la dilatation thermique des tuyaux. Le tuyau est fixé à intervalles réguliers (tous les 1,5 m) afin d'éviter qu'il ne bouge pendant la pose de la chape. Lorsqu'il est endommagé, le tuyau en VPE est changé en cours d'installation en le tirant en même temps que le nouveau tuyau.

L'auteur de projet se réserve le droit de faire effectuer une démonstration du remplacement par l'installateur sur un élément quelconque, sans qu'un supplément ne soit compté.

En fonction de la température d'utilisation, il est utilisé :

(soit)
Des tuyaux en PEX-alu-PEX.

Tuyau plastique de composition triple constitué d'un tube intérieur en PEX, une couche d'adhérence complète et homogène, une couche d'aluminium de 0,4 mm soud~~éé~~é et formant un écran de diffusion d'oxygène, une couche d'adhérence complète et homogène, un tuyau extérieur en PEX.

Les couples galvaniques entre l'aluminium et les autres métaux sont évités en utilisant des raccords appropriés, conformes à la déclaration d'aptitude.

(soit)

~~De~~Des tuyaux en PP (Polypropylène).

Ils sont pourvus d'une barrière anti-diffusion d'oxygène (insert en aluminium). Lors de l'entreposage et la manipulation, la température est toujours > 5_°C.

Courbures interdites.

Tout changement de direction se fait à l'aide de raccords. Les assemblages soudés sont exécutés conformément aux prescriptions du fabricant.

Spécifications

- Pression de service : 6 bars (par défaut) / ***
- Accessoires : coudes, manchons, pièces en T, …
- Colliers ou éléments de support : colliers à enclenchement / colliers-tubes / demi-coquilles (pose au plafond).

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

L'exécution, la pose et le réglage des éléments se font strictement selon les prescriptionsd'~~*une*~~'~~*une déclaration d'aptitude à l'utilisation suivant les prescriptions de l'élément 02.42.1 Critères d'acceptabilité*~~. *Tous les raccords, assemblages, adaptateurs, robinetterie, …, ainsi que l'outillage prescrits par le fournisseur sont obligatoirement utilisés.*

Les conduites en matière synthétique sont, en principe, encastrées. Lorsqu'elles sont posées en apparent, elles sont munies de gaines appropriées, calorifugées et fixées avec des colliers appropriés. Dans la mesure du possible, elles sont regroupées dans des gaines pour conduites ou posées sur coquilles.

Toutes les conduites entre le collecteur et les radiateurs sont obligatoirement d'une seule pièce. Les tensions aux droit des raccords sont évitées grâce à un tracé en souplesse, en respectant les rayons de courbures minimaux indiqués par le fournisseur et en évitant absolument que les tuyaux ne soient trop serrés dans la gaine.

Lors de l'exécution, il faut tenir compte de la dilatation du matériau. Toutes les traversées de murs et sols, indépendamment du type de tuyau synthétique, sont exécutées avec un fourreau dans lequel le tuyau peut bouger librement. Le diamètre de ce fourreau est suffisamment grand pour que le tuyau synthétique ait suffisamment de jeu et que les tensions inadmissibles puissent être évitées.

Pour les conduites en matière synthétique, le rayon de courbure minimum prescrit par le fabricant devra être respecté. Afin que les tuyaux sortent verticalement du sol, ils sont supportés le long de leur courbure extérieure par des coudes en matière synthétique avec une plaque de sol pour éviter les bruits provoqués par la dilatation.

Lorsque le fournisseur du système le prescrit, un inhibiteur est ajouté à l'eau de chauffage :OUI / NON(par défaut).

Toutes les conduites qui traversent un élément de construction (sol ou mur) qui répond à une exigence de résistance au feu sont posées de façon à ne pas altérer la résistance au feu de cet élément de construction traversé : voir66.32.2 Bornes d'incendie: OUI / NON (par défaut).

- Notes d’exécution complémentaires

~~Lorsque le fournisseur du système le prescrit, un inhibiteur est ajouté à l'eau de chauffage.~~

~~Toutes les conduites qui traversent un élément de construction (sol ou mur) qui répond à une exigence de résistance au feu sont posées de façon à ne pas altérer la résistance au feu de cet élément de construction traversé : voir 66.32.2 Bornes d'incendie~~

CONTRÔLES PARTICULIERS

essais

Avant la pose de la chape,~~–~~un essai sous pression / essai d'étanchéité est effectué obligatoirement selon la norme [NBN ENV 12108]. L'essai est exécuté lorsque le système présente une résistance mécanique suffisante (durcissement de la colle, refroidissement des soudures, …) et à une température ambiante constante. Les conduites ne sont noyées qu'après l'exécution des essais d'étanchéité et l'approbation du maître d’ouvrage.

Description de l'essai

Après la purge, l'installation est mise sous une pression d'eau = 1,5 x la pression nominale. La pression d'essai ≤ la pression nominale de plus de 5 bars (15 bars à PN10, 21 bars à PN 16). Après 10 et 20 minutes, la pression est ramenée à niveau. La pression est mesurée après 30 et 60 minutes. Lorsque la pression a baissé de moins de 0,6 bar, on admet que le système ne présente pas de fuite remarquable et l'essai peut être poursuivi sans pompage. Lorsque, après une période de 2 heures, la pression a baissé de 0,2 bar, le système est considéré comme non étanche et la fuite est détectée et réparée.

garanties

L'entrepreneur et le fournisseur fournissent solidairement une garantie écrite de 10 ans (par défaut) / *** ans sur le système, à compter de la date de la réception provisoire. Cette garantie couvre tous les dégâts possibles à toutes les conduites, à tous les assemblages raccords et raccords entre les collecteurs et les radiateurs, ainsi que les dégâts répercutés sur les autres parties du bâtiment.

MESURAGE

- code de mesurage:

(soit par défaut)
1. ~~éventuellement~~Eventuellement en fonction du diamètre nominal (DN 10 / 15 / 20 / 25 / 32 / 40 mm) et du mode de pose (encastré ou intégré).
Longueur nette des conduites. Les accessoires ne sont pas mesurés et sont compris dans le prix unitaire.

(soit)

2. ~~selon~~Selon le type d'habitation / logement / bâtiment / ***

63.31.2 Conduites & accessoires - collecteurs

MATÉRIAUX

Les collecteurs conviennent pour et sont mis au point pour l'installation dans laquelle ils fonctionnent et ses composantes. Ils résistent à une température de 110_°C et à une pression de service de 6 bars.

Les assemblages se font avec des raccords appropriés, selon les prescriptions de l'étude technique et/ou du fabricant. Les sections de passage pour la conduite principale et les boucles sont accordées aux sections des conduites sur lesquelles elles vont se brancher (filetage intérieur DN 20 / 25 / 32).
Le nombre de raccordement par collecteur est adapté judicieusement au nombre de boucles (soit de radiateurs pour les systèmes mini-tube) avec raccordement supplémentaire pour les robinets de remplissage et de vidage. L'espacement entre deux tuyaux est de +/- 50 mm.
Chaque collecteur est équipé d'un désaérateur (3/8"), d'un robinet d'isolement principal (à bille) qui permet d'isoler complètement le collecteur. Les robinets sont adaptés au système de conduites utilisé pour les boucles. Les soupapes de réglage et de commande intégrées sont munies d'une vis mémoire par circuit.

Spécifications

Matériau :

Acier pour les collecteurs généraux en chaufferie et sous-station pour les circuits principaux
Laiton moulé à chaud pour les collecteurs de boucles, selon la [NBN EN 1254-1] ;

- Diamètre des conduites principales : à déterminer
- Diamètre des raccords de boucles : à déterminer
- Nombre de raccords (boucles + 1) : à déterminer

Dans les endroits adéquats, imposés ou à proposer au M.O. et au bureau d'étude, les collecteurs de boucles sont disposés dans une armoire de distribution universelle à fixer sur le mur, comportant :

- Une armoire universelle en matière synthétique avec petite porte avec serrure ;
- Un raccord d'équerre en laiton ;
- Un collier de fixation en acier galvanisé. Cet élément fait partie intégrante du marché ;
- Le cas échéant, une protection RF compatible avec la paroi où elle est encastrée est prévue dans ce poste.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Ex ~~écution~~écutions spécifiques :

- Dans la chaufferie et la ou les sous-station(s), un collecteur général est prévu, d'où partent les différents circuits et un collecteur général où tous les circuits aboutissent.

- Les collecteurs sont disposés à un endroit accessible. Dans les locaux non techniques, ils sont placés dans une armoire en acier galvanisé et laquée ou en matière synthétique.

- Sur toutes les boucles, un robinet à bille ou de réglage est installé de manière à pouvoir régler ou isoler chaque boucle séparément.

- Tous les tuyaux en matière synthétique entre les radiateurs et les collecteurs sont posés d'un seul tenant, les raccords ne sont pas autorisés.

63.31.2a Chaleur - distribution et émission - conduites & accessoires - collecteurs

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les collecteurs conviennent pour et sont mis au point pour l'installation dans laquelle ils fonctionnent ainsi que ses composantes. Ils résistent à une température de 110 _°C et à une pression de service de 6 bars.

Les assemblages se font avec des raccords appropriés, selon les prescriptions de l'étude technique et/ou du fabricant. Les sections de passage pour la conduite principale et les boucles sont accordées aux sections des conduites sur lesquelles elles se branchent (filetage intérieur DN 20 / 25 / 32).

Le nombre de raccordement par collecteur est adapté judicieusement au nombre de boucles (soit de radiateurs pour les systèmes mini-tube) avec raccordement supplémentaire pour les robinets de remplissage et de vidange. L'espacement entre deux tuyaux est de +/- 50 mm.

Chaque collecteur est équipé d'un désaérateur (3/8"), d'un robinet d'isolement principal (à bille) qui permet d'isoler complètement le collecteur. Les robinets sont adaptés au système de conduites utilisé pour les boucles. Les soupapes de réglage et de commande intégrées sont munies d'une vis mémoire par circuit.

Spécifications

Matériau :

~~en~~

- En acier pour les collecteurs principaux en chaufferie et en sous-station
- ~~laiton~~Laiton moulé à chaud / laiton étiré,selon la [NBN EN 1254-1]pour les collecteurs de boucles

- Diamètre des conduites principales : DN ***

- Diamètre des raccords de boucles : DN ***

- Nombre de raccords (boucles + 1) : ***

- Colliers de fixation : ***

- Prescriptions complémentaires

~~Dans les locaux non techniques, les collecteurs sont disposés dans une armoire de distribution universelle à encastrer dans le mur, comportant :~~

~~Une boîte à encastrer dans le mur en matière synthétique avec couvercle / petite porte avec serrure, à placer dans l'épaisseur du mur sans endommager les étanchéités et l'isolation acoustique ou thermique ;~~

~~Un raccord d'équerre en laiton ;~~

~~Un collier de fixation en acier galvanisé.~~

~~Le cas échéant, une protection Rf compatible avec la paroi où l'armoire est encastrée, est prévue dans ce poste~~

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Dans la chaufferie, il est prévu un collecteur général, d'où partent les différents circuits et un collecteur général où tous les circuits aboutissent.

Les collecteurs sont disposés à un endroit accessible. Dans les locaux non techniques, ils sont placés dans une armoire en acier galvanisé et laquée ou en matière synthétique.

Sur toutes les boucles, un robinet à bille ou de réglage de manière est installé de manière à régler ou isoler chaque boucle séparément.

Tous les tuyaux en matière synthétique entre les radiateurs et les collecteurs sont posés d'un seul tenant, les raccords ne sont pas autorisés.

Dans les locaux non techniques, les collecteurs sont disposés dans une armoire de distribution universelle à encastrer dans le mur : d'application :non(par défaut) /oui, alors il comportent :

- Une boîte à encastrer dans le mur en matière synthétique aveccouvercle / petite porte avec serrure, à placer dans l'épaisseur du mur sans endommager les étanchéités et l'isolation acoustique ou thermique
- Un raccord d'équerre en laiton ;
- Un collier de fixation en acier galvanisé ;

Et le cas échéant, une protection Rf compatible avec la paroi où l'armoire est encastrée, est prévue dans ce poste.

63.31.3 Conduites & accessoires - calorifugeages des conduites

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit du calorifugeage de toutes les conduites et de leurs accessoires éventuels.

MATÉRIAUX

Les matériaux répondent à l'annexe 4 de [AGW 2014-05-15 PEB, Arrêté du Gouvernement wallon portant exécution du décret du 28 novembre 2013 relatif à la performance énergétique des bâtiments]

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

La mise en oeuvre des matériaux répond à l'annexe 4 de [AGW 2014-05-15 PEB, Arrêté du Gouvernement wallon portant exécution du décret du 28 novembre 2013 relatif à la performance énergétique des bâtiments].

63.31.3a Chaleur - distribution et émission - conduites & accessoires - calorifugeage des conduites

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Le calorifugeage des conduites est chimiquement neutre, non toxique, ne contient pas d'éléments corrosifs et est résistant aux températures de -15 ~~°C~~ à 90 °C. Le Ø intérieur de l'isolation est adapté au Ø extérieur des conduites de façon à ce que celles-ci soient parfaitement enveloppées.

L'épaisseur de l'isolation satisfait aux :

- Tableaux 11 et 12 du [CCT 105] pour l'isolation thermique.
- Tableaux 19 et 20 du [CCT 105] pour l'isolation contre la condensation.

L'épaisseur de l'isolant est ≥ 20 mm Ø ≤ DN 32 et ≥ 30 mm Ø ≥ DN 40.

Pour les Ø ≥ DN 40, tous les accessoires (robinets, raccords, …) sont également isolés. Sur demande, l'entrepreneur soumet une note technique, attestant que l'épaisseur de l'isolation satisfait aux tableaux du [CCT 105].

Il est fait usage de :

(soit par défaut) :

Manteaux isolants appliqués en usine

(soit) :

Flexibles en polyuréthane de qualité supérieure / caoutchouc synthétique à structure cellulaire fermée et paroi extérieure lisse. Joints autocollants ou réalisés par collage.

(soit) :

Coquilles rigides en laine minérale (laine de roche d'une densité comprise entre 100 et 150 kg/m³ ou laine de verre d'une densité comprise entre 35 et 80 kg/m³), à enroulements concentriques, liés aux résines synthétiques et durcis, répulsives à l'eau, non hygroscopiques, non capillaires et de forme stable. La laine minérale est revêtue d'une feuille d'aluminium (200 µm), armée d'un treillis et fixée mécaniquement, fermeture par chevauchement autocollant ou au tape (système disposant d'une déclaration d'aptitude à l'utilisation suivant les prescriptions de l'élément*02.42.1 Critères d'acceptabilité*).

(soit) :

Des coquilles pliables préformées en mousse de polyuréthane / polyéthylène extrudé, revêtues d'un manteau de protection en PVC dur. Fermeture autocollante ou par collage.

Voir aussi la [NBN EN ISO 8497]

Spécifications

Pour la Wallonie :

- Classe d'environnement : I / II / IIa / IIb / IIc / III(suivant annexe 4 [AGW 2014-05-15 PEB])
- Classe d'isolation :1 / 2 (suivant annexe 4 [AGW 2014-05-15 PEB])
- Conductivité thermique : λ < 0,~~04~~,035 (par défaut)/ 0,035 ≤ λ ≤ 0,045 / *** W/mK (à 40 _°C)

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Toutes les mesures nécessaires sont prises afin que l'isolation ne puisse pas s'humidifier. Au moment de la pose, aussi bien l'isolation que les conduites sont parfaitement sèches. Matériel disposant d'une déclaration d'aptitude à l'utilisation suivant les prescriptions de l'élément 02.42.1 Critères d'acceptabilité.

La pose de l'isolation n'est exécutée que lorsque les conduites et les appareils ont été peints et/ou revêtus de bandes de protection et après l'exécution des essais de circulation et d'étanchéité sur les conduites. Chaque conduite est calorifugée séparément. A cet effet, l'installateur pose les conduites avec un écartement suffisant afin d'exécuter le calorifugeage de manière compétente et soignée. L'isolant est posé bien jointivement autour des conduites et n'est pas interrompu au droit des coudes, fixations ou supports des conduites. Les coudes et branchements sont réalisés à l'aide de pièces préformées ou de segments coupés sur mesure. Les joints sont orientés vers le bas et soigneusement collés.

- Les extrémités du calorifugeage des conduites sont soigneusement achevées (à l'aide, par exemple, de manchons spéciaux en laine minérale) : non (par défaut) / oui.
- Aux endroits où l'isolation risque de subir des dégradations, une protection est prévue en coquilles rigides (PVC / ALU) ou avec une membrane armée : non (par défaut) / oui.
- Sauf si l'isolation constitue d'elle-même un pare-vapeur, lors de la protection de l'isolant, on appliquera un pare-vapeur entre ce dernier et la protection. Tous les joints entre les éléments pare-vapeur et entre ceux-ci et les conduites aux extrémités de l'isolation sont parfaitement fermés et collés avec une bande d'aluminium autocollante de largeur ≥ 50 mm : non (par défaut) / oui.

- Notes d'exécution complémentaires

~~Les extrémités du calorifugeage des conduites sont soigneusement achevées (à l'aide, par exemple, de manchons spéciaux en laine minérale).~~

~~Aux endroits où l'isolation risque de subir des dégradations, une protection est prévue en coquilles rigides (PVC / ALU) ou avec une membrane armée.~~

~~Sauf si l'isolation constitue d'elle-même un pare-vapeur, lors de la protection de l'isolant, on appliquera un pare-vapeur entre ce dernier et la protection. Tous les joints entre les éléments pare-vapeur et entre ceux-ci et les conduites aux extrémités de l'isolation sont parfaitement fermés et collés avec une bande d'aluminium autocollante de largeur ≥ 50 mm.~~

AIDE

Suite aux dispositions de l ' art. 41 § 8.1.1.2 du *[CCT 105],* la protection supplémentaire de l'isolant n'est pas indispensable lorsque celle-ci est réalisée en caoutchouc synthétique souple ou en mousse de PE à structure cellulaire fermée et à paroi extérieure lisse.

63.31.4a Chaleur - distribution et émission - conduites & accessoires - traversées ignifuges

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Toutes les conduites, qui traversent un élément de construction (sol ou mur) ~~devant~~ r~~épondre~~épondant à une exigence de résistance au feu, sont posées de façon à ne pas altérer la résistance au feu de cet élément de construction traversé : voir l'Annexe 7 de l'[AR 1994-07-07] pour les exigences et les solutions types satisfaisantes sans justification par essai (plus particulièrement la version du 12-7-2012) et [NIT 254].

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

En fonction de la résistance au feu exigée de la paroi traversée, les conduites sont protégées par un resserrage ou un dispositif adéquat pour répondre aux exigences de l' [AR 1994-07-07] et de son annexe 7 **(voir version ~~du~~~~en~~~~12-07-2012~~~~fonction de l'AR~~~~la~~~~en~~~~date~~~~question~~~~de construction du bâtiment, date permis urbanisme ou nouvelle construction~~) qui décrit les exigences à respecter et reprend des solutions types satisfaisantes sans justification par essai.**

Dans certains cas, un dispositif particulier est mis en place : manchon encastré, manchons en applique, caisson isolant, combinaison de bandes souples et plâtre vermiculite, silicone ~~au~~aux~~performance~~performances au feu amélior ~~é~~ées, mastic foisonnant, mousse isolante, colles r ~~éfrractaires~~éfractaires, joint intumescent, ... La résistance au feu de ce dispositif est attestée par un rapport de classification basé sur un ou des essais de résistance au feu selon la norme d'essai ad hoc référencée dans la norme de classification [NBN EN 13501-2] ou [NBN EN 13501-3+A1].

Les prescriptions de pose sont respectées scrupuleusement. Les points suivants, notamment, sont d'une importance particulière ~~:~~

- Le type de conduites (diamètre, combustibles ou incombustibles, avec ou sans isolation, ...)
- Le type de paroi dans laquelle le dispositif est installé (paroi verticale et/ou horizontale, maçonnerie, béton, cloison légère, …)
- Le type de ~~dispositf~~dispositif, ses caractéristiques et ses fixations
- La section de l'ouverture dans la paroi par rapport à la section de la conduite et/ou du dispositif
- Le calfeutrement entre le dispositif, la conduite et la paroi

.

Spécifications

- Résistance au feu de la traversée de paroi (voir annexe 7 de l' [AR 1994-07-07] E30 / E60 / EI30 / EI60 / E120 / EI120 / ***
- Diamètre nominal des tuyaux à protéger 40 / 50 / 63 / 75 / 110 / 125 / 160 / 200 / 250 mm. ~~-~~

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Appliquer les règles de la [NIT 254] pour la pose, mise en oeuvre des passages de parois ignifuges.

63.31.5a Chaleur - distribution et émission - conduites & accessoires - ruban chauffant

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Ruban chauffant pour la protection contre le gel, autorégulant, raccordé au réseau et mis à la terre. Pose conformément aux prescriptions du fournisseur. Le ruban est fixé au tuyau à intervalles réguliers. Pour les conduites horizontales, le ruban est de préférence fixé sous le tuyau. Sur l'isolation,~~-~~ la mention "Chauffage électrique 230 V" est appliquée à intervalles réguliers.

- Localisation

A poser entre le tuyau et l'isolant sur les tronçons de conduites exposées au risque de gel (vides sanitaires ventilés, locaux ventilés, greniers à plancher isolé, …).

- Puissance : +/- 10 / 15 / 16 / 17 / 20 (par~~W~~défaut)/ 30 W/m,
- Tension alimentation : 230 V.
- Commande par thermostat :OUI / NON(par défaut)
- Température de maintien ≤65(par défaut)/ ***°C

63.32 Equipements - éléments d'installation

MATÉRIAUX

Les éléments r~~ésisterent~~ésistent à des températures ≥ 115°C ou selon les exigences spécifiques en fonction de l'application. Tous les éléments importants de l'installation sont démontables pour réparation ou remplacement sans devoir vidanger l'eau de l'installation.

63.32.1a Chaleur - distribution et émission - éléments d'installation - robinets de vidange

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Robinets à boisseaux en laiton moulé à chaud avec clé amovible. Raccord dévissable avec filetage extérieur pour la fixation d'un flexible avec une clé, bouchon et chaînette.

Le filetage à visser sur l'installation est de préférence d'un Ø 1/2" M

Le filetage extérieur destiné à recevoir le flexible est de préférence d'un Ø 3/4" M compatible avec les raccords existants sur le marché.

63.32.1b Chaleur - distribution et émission - éléments d'installation - robinets et vannes d'isolement

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

(soit) :

Robinets à boisseau sphérique (pour Ø < DN 50)

- Ils sont de type à passage intégral, ils sont toujours accompagnés d'un raccord en 3 pièces.
- Corps :laiton chromé / acier ou fonte
- Boisseau :laiton chromé / acier inoxydable austénitique
- Tige : laiton chromé
- Siège : PTFE
- Etanchéité de la tige : PTFE
- Robinets à bille à commande par levier en acier galvanisé / aluminium coulé

(soit) :

Vannes à papillon (pour Ø > DN 50)

- Elles sont de classe PN 10 prévues pour un montage entre brides à siège interchangeable
- Corps : fonte nodulaire
- Clapet : fonte nodulaire
- Siège : PTFE
- Tige : acier inoxydable
- Elles sont munies d'un joint torique le long de la tige assurant l'étanchéité de la tige, et celui-ci tourne dans les paliers en acier inoxydable. Le clapet a des bords arrondis.

- La manoeuvre de la vanne est assurée par une poignée en fonte équipée d'un dispositif de blocage en forme de disque denté.

- A partir d'un Ø > DN 200, le robinet est muni d'un réducteur à pignon ou à vis sans fin.

Diamètre :*** mm : à soumettre

63.32.1c Chaleur - distribution et émission - robinets et vannes de réglage

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les robinets de réglage servent en outre à la fonction de réglage et pouvoir assurer l'isolement avec une étanchéité garantie à 100 _% ~~,~~.

Ils sont :

- de type à soupape.

~~Ils sont~~

- toujours accompagnés d'un raccord 3 pièces.

~~Ils sont~~

- toujours équipés de prises de mesure de pression, prévues de part et d'autre de ces robinets. Les robinets de réglage sont munis d'un dispositif indiquant la position d'ouverture du robinet, un diagramme "perte de charge-débit" est fourni à la Direction pour chaque diamètre de robinet.

Les robinets de réglage de Ø > 6/4" :

- Sont du type à soupape, à siège droit en acier inoxydable,
- De classe PN 10 en fonte et bronze,
- A brides avec contrebrides à talon, joints et boulons.

Les robinets de réglage de Ø ≤ 6/4" :

- Sont de type à soupape à siège incliné.
- Ils sont en bronze ou en laiton avec raccords taraudés.

Les matériaux désignés ci-dessus sont dans certains cas remplacés par des matériaux possédant des caractéristiques mécaniques supérieures aux leurs.

Une opération de fermeture et réouverture ne ~~peut~~modifier pas ~~modifier~~ le réglage initial.

Les vannes de réglages sont solutionnées pour un réglage théorique entre 25 et 75 %.

L'adjudicataire présente à l'approbation de l'ingénieur conseil un calcul démontrant le bon choix des vannes de réglage.

Spécifications :

Diamètre : DN *** mm : à soumettre

Caractéristiques de réglage : à soumettre

63.32.1e Chaleur - distribution et émission - clapets anti-retour

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit des clapets anti~~ retour~~-retours des différents appareils et équipements destinés aux installations de production de chaleur

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Pour les Ø ≤ 2", clapets à disques interchangeables en PTFE, modèle à battant et articulé, exécution en bronze, raccordement taraudé BSP standard.

Pour les Ø > 2", exécution en fonte pour le corps et en acier inoxydable pour la garniture, raccordement par brides et ~~contrebrides~~contre-brides à talon.

Les clapets sont prévus pour montage horizontal et vertical.

Ils sont agréés par la compagnie de distribution d'eau pour ceux raccordés aux dispositifs d'alimentation d'eau alimentaire.

Sont compris brides, contre-brides et boulons ou raccords à 3 pièces.

Spécifications

Diamètre : DN *** : à soumettre

Clapets : laiton / acier chromé / bronze

63.32.1f Chaleur - distribution et émission - thermomètres

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les thermomètres de départ et de retour des circuits sont du type à cadran et à bimétal. L'aiguille est réglable.

L'échelle s'étend de 0 à 120 °C pour l'eau chaude et de - 30 à + 50 °C pour l'eau glacée.

Diamètre : 60(par défaut)/100mm

Les plonges sont enlaiton / bronzeet montées sur doigt de gant soudé dans la tuyauterie.

Le thermomètre est remplaçable sans vidange de l'installation.

En cas de diamètre de circuit insuffisant, une bouteille est interposée sur le doigt de gant pour élargir le tuyau afin que l'élément sensible soit complètement dans le liquide caloporteur.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Les thermomètres sont posés sur chaque départ et retour des différents circuits raccordés aux collecteurs principaux et de sous-stations ainsi qu'au départ et retour des appareils de production de chaleur, tels que, chaudières, PAC, apport solaire, etc ...

Ils sont posés juste sous les vannes d'arrêt supérieures des circuits et appareils de production de chaleur.

Emplacements à proposer à l'architecte et au bureau d'études et à repérer sur les plans d'exécution et as-built.

63.32.3a Chaleur - distribution et émission - éléments d'installation - circulateurs

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les appareils sont de construction solide, sans presse-étoupe, ne demandent ni graissage ni entretien et assurent un fonctionnement silencieux et sans vibrations. Ils sont équipés d'un mécanisme variateur ou d'un dispositif de commande de la pression et d'un système de contrôle du sens de rotation. L'entrepreneur présente un circulateur qui répond au débit prescrit dans le métré et dont la hauteur de refoulement est adaptée en fonction de l'installation. Les caractéristiques du circulateur sont soumises pour approbation.

Construction

- Pompe à rotor noyé avec raccord fileté, moteur CE auto-protégé et régulation de puissance électronique intégrée.

Caractéristiques techniques

- Température du fluide de + 2 °C à + 110 °C
- Alimentation réseau 1~230 V, 50 Hz
- Classe de protection IP X4D
- Raccords filetés : Rp ½" / Rp 1" / Rp 1¼"
- Pression de service max. : 10 bars

Matériaux

- Corps de pompe : fonte grise
- Isolation thermique : Polypropylène
- Arbre : acier inoxydable
- Palier : carbone, imprégné métal
- Roue : plastique

Equipement/fonctionnement

Particularités/avantages

- Rendements optimisés grâce à la technologie ECM_;
- Pompe à haut rendement spéciale pour habitations collectives et petits bâtiments collectifs~~.~~ ;
- ≤ 90 (par défaut) /*** % d'économie d'énergie par rapport aux anciennes pompes de chauffage à vitesse fixe_;
- Puissance absorbée de 3 W min. seulement_;
- Types de régulation pré-sélectionnables pour une adaptation optimale de la charge : Δp-c (pression différentielle constante), Δp-v (pression différentielle variable) combinables avec la fonction de régulation intelligente_;
- Mode abaissement automatique_;
- Protection moteur intégrée_;
- Ecran LCD avec affichage de la consommation actuelle en watts (w) et les kilowatt-heures (kwh) cumulés_;

- Fonction de réinitialisation pour la remise à zéro du compteur de courant ou le rétablissement des réglages d'usine_;
- Routine d'échappement d'air pour le dégazage automatique de l'espace rotor_;
- Raccordement électrique rapide par connecteur_;
- Couple de démarrage très élevé pour un démarrage sûr.

Modes de fonctionnement

- Δ p-c pour pression différentielle constante
- Δ p-v pour pression différentielle variable, combinable avec la fonction de régulation

Fonctions manuelles

Réglages :

- ~~du~~Du mode de fonctionnement
- Réglage de la puissance de pompe (hauteur manométrique)
- Réglage du fonctionnement automatique ralenti

Fonction de réinitialisation :

- Pour la remise à zéro du compteur de courant
- Fonction de réinitialisation sur les réglages d'usine

Fonctions automatiques

- Adaptation continue~~-~~ de la puissance suivant le mode de fonctionnement
- Mode abaissement
- Fonction de purge
- Fonction de dégommage

Signalisation et affichage

Affichage de :

- Puissance absorbée (W)
- kilowatt-heures cumulées (kWh)

Spécifications

- Hauteur de refoulement manométrique : *** Pa
- Débit : *** m³/h
- Régulation de vitesse : plusieurs vitesses / vitesse variable

Energie

Indice d'efficience énergétique : EEI ≤ 0.2 / 0.23 (suivant [Directive 2009/125/CE])

63.32.3b Chaleur - distribution et émission - éléments d'installation - pompes

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Sur le circuit de chauffage, ~~on installe~~ une pompe appropriée est installée. Les travaux comprennent toutes les fournitures et mises en œuvre pour l'installation prête à l'emploi de la pompe, y compris tous les accessoires.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Construction

Pompe simple à moteur ventilé et variation électronique de construction avec raccord à bride et adaptation automatique de la puissance

Domaines d'application

Pour le pompage d'eau de chauffage (selon VDI 2035), de mélanges eau-glycol ainsi que d'eau froide et de refroidissement sans matières abrasives dans les installations de chauffage, d'eau froide et d'eau de refroidissement

Caractéristiques techniques

Plage de température admissible : de - 20 °C à + 140 °C
Alimentation réseau : Triphasée 3~400 V ±10 %, 50 Hz / 3~380 V -5 % +10 %, 60 Hz

Classe de protection : IP 55_(par défaut) / 54
Diamètre nominal : DN 40 à DN 200
Pression de service max. : 16 bars

Particularités

- Moteurs de série selon la technologie IE2 avec rendement accru
- Economies d'énergie grâce à une adaptation électronique intégrée des performances hydrauliques
- Commande aisée grâce à la technologie du bouton rouge et à l'écran
- Pilotage de pompes doubles intégré
- Deux relais de signalisation configurables pour reports de marche et de défauts
- Comportement d'erreur configurable adapté aux applications de chauffage et climatisation
- Verrouillage d'accès au niveau de la pompe
- Protection complète intégrée du moteur ~~(KLF)~~ avec déclencheur électronique
- Protection anticorrosion de haute qualité grâce à un revêtement cataphorèse
- Alésages d'écoulement des condensats de série

Description/construction

Pompe monocellulaire basse pression à un étage construction Inline avec :

- Garniture mécanique
- Raccord à bride
- Lanterne
- Accouplement
- Entraînement avec régulation de vitesse électronique intégrée

Matériaux

Corps de pompe et lanterne : standard : fonte à graphite sphéroïdal (par défaut) / ***
Roue : standard, exécution spéciale : laiton rouge
Arbre : acier inox 1.4122
Garniture mécanique : ***

Equipement/fonctionnement

Modes de fonctionnement

Δp-c pour pression différentielle constante
Δp-v pour pression différentielle variable
PID Control
Mode réglage (n = constant)

Commande manuelle :

Bouton rouge et écran

Fonctions manuelles :

- Réglage de la consigne de pression différentielle
- Réglage de la vitesse de rotation (mode réglage)
- Réglage du mode de fonctionnement
- Réglage de la pompe sur MARCHE/ARRET
- Configuration de tous les paramètres de fonctionnement
- Acquittement des défauts

Fonctions de commande externes :

- Entrée de commande « Priorité Off »
- Entrée de commande « Permutation des pompes externe » (uniquement active en mode double pompe)
- Entrée analogique 0-10 V, 0–20 mA et 2–10 V, 4–20 mA pour mode réglage (DDC) et réglage à distance de la valeur de consigne
- Entrée analogique 0–10 V et 2–10 V, 0-20 mA, 4–20 mA pour le signal valeur réelle du capteur de pression

Signalisation et affichage :

- Report de défauts centralisé SSM
- Report de marche centralisé SBM

Echange de données :

- Interface infrarouge pour l'échange de données sans fil avec le moniteur IR~~/la~~ / la clé IR
- Emplacement pour modules (Modbus, BACnet, CAN, PLR, LON) pour la connexion à la gestion technique centralisée

Fonctions de sécurité :

- Protection moteur intégrale avec déclencheur électronique intégré
- Verrouillage d'accès

Pilotage pompes doubles (pompe double ou 2 pompes simples) :

- Mode de fonctionnement principal~~/de~~ / de réserve (permutation automatique en cas de défaut)
- Mode de fonctionnement principal~~/de~~ / de réserve (permutation des pompes au bout de 24 heures)
- Marche parallèle
- Marche parallèle (avec optimisation du rendement en fonction des besoins)

Spécifications :

Hauteur de refoulement manométrique : *** Pa

Débit : *** m³/h

Régulation de vitesse : vitesse variable (par défaut) / ***

Energie

Indice d'efficience énergétique moteur triphasé : IE2 / IE 3 (0,75 kW ≤ Puissance Moteurs ≤ 375 kW) (suivant [Directive 2009/125/CE]).

Le programme de commande du CC comprend un système de réglage qui permet de faire fonctionner la pompe au moins 1 x / semaine pendant une courte période en été : OUI (par défaut) / NON .

- Prescriptions complémentaires

~~Le programme de commande du CC comprend un système de réglage qui permet de faire fonctionner la pompe au moins 1 x / semaine pendant une courte période en été.~~

63.32.4a Chaleur - distribution et émission - éléments d'installation - sets de remplissage

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s’agit du système de remplissage des installations de chauffage à raccorder sur le réseau alimentaire.

MATÉRIAUX

- Prescriptions complémentaires

Pour la protection d'installation à moindres risques ou à risques ~~intermitents~~intermittents nécessitant néanmoins un dispositif de disconnection pour installations de chauffage domestiques ≤ 70 Kw.

63.32.4b Chaleur - distribution et émission - traitements de l'eau de remplissage

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

L'appareil comprend :

1) Une rampe de traitement d'eau pour le remplissage et pour les appoints d'eau des circuits fermés de chauffage. Cette rampe permet le remplissage du circuit de chauffage selon la norme [NBN EN 1717]. La rampe exécutée en laiton résistant à la dézincification est exclusivement destinée à être montée horizontalement.

2) Une sonde de conductivité intégrée à la rampe permettant le contrôle de la capacité restante de la bouteille de résine raccordée à la rampe et servant à la déminéralisation de l'eau.

La rampe comprend :

- Disconnecteur suivant [NBN EN 1717]
- Filtre à tamis
- Réducteur de pression (0,2 - 4 bars)
- Connection pour bouteille de déminéralisation à usage unique ou usages multiples
- Manomètre
- Compteur d'eau analogique pour le relevé du volume d'eau de remplissage et d'appoint
- ~~vannes~~Vannes d'arrêt
- ~~isolation~~Isolation thermique de la rampe
- ~~mat~~Matériel de fixation
- ~~sonde~~Sonde type LF pour le contrôle de la conductivité

Caractéristiques techniques :

- Raccords : DN 15
- Filetage : 1/2" AG
- ~~pression~~Pression nom. max. : 10 ~~bar~~bars
- Débit : 2,65 (par défaut) / *** m³/h à 1,5 bars
- Longueur de montage : *** mm (avec raccordement)
- Longueur de montage : *** mm (sans raccordement)
- Température max : 65 °C

(soit par défaut)

Système à bouteille à **usages multiples** qui peut être régénérée.

L'adaptateur ~~doit être~~ est déjà en place.

Caractéristiques techniques:

Débit : 1200 (par défaut) / *** l/h
Capacité : 1160 (par défaut) / *** µS/cm x m³
Capacité à 500 µS/cm : 2320 (par défaut) / *** litres
Température eau max. : 40 °C
Pression de service max.: 10 bars
Raccord nominal : 3/4" écrou-raccord

Le système comprend également dans ce cas :

- 1 Bouteille échangeuse en acier inoxydable, avec système intérieur de distribution
- 1 Charge de résine à lit mélangé de qualité supérieure

(soit par défaut)

Système à bouteille à **usage unique** sert en particulier au remplissage et aux appoints en eau des circuits de chauffage.

L'adaptateur est déjà en place.

Caractéristiques techniques:

- Débit de remplissage : 400 (par défaut) / *** l/h
- ~~capacit~~Capacité de déminéral. : 110 (par défaut) / *** µS/cm x m³
- Capacité à 500 µS/cm : 220 (par défaut) / *** Litres
- Température nominale : 4 - 30 °C
- Température ambiante : 4 - 40 °C
- Pression de service : 6 bar abs.
- Pression nominale : PN 6

Le système comprend également dans ce cas :

- 1 bouteille en PEHD avec raccord à visser pour le montage de l'adaptateur de la bouteille
- 1 Charge de résine à lit mélange de qualité supérieure

63.32.4c Chaleur - distribution et émission - expansions et organes de sécurité

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Réservoir en acier, traité à l'intérieur contre la corrosion et peint à l'extérieur en couleur rouge. La séparation entre l'eau et la poche d'azote est réalisée au moyen d'une membrane ou d'un soufflet qui prennent la forme du vase d'expansion en position extrême (complètement rempli) sans tension exagérée.

Spécifications

Pression d'essai en usine : 1,5 x la pression de service la plus élevée avec une P ≥ 5 bars.

Dimensionnement : selon la note de calcul [Buildwise Méthode de dimensionnement Rapport 14]~~.~~ à soumettre

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Le vase d'expansion est installé à un endroit facilement accessible et contrôlable, à proximité de la chaudière, sur la conduite de retour générale de l'installation et toujours du côté aspiration du circulateur ou de la pompe.

A mettre en œuvre avec une soupape de sécurité agréée par[BELGAQUA](robinet d'arrêt, clapet de surpression, clapet antiretour aussi près que possible du vase d'expansion et à la même hauteur).

L'entrepreneur fournit une note de calcul pour le dimensionnement et le nombre nécessaire de ou des soupape(s) de sécurité

.
Il réalise un raccordement à la décharge reprenant le débit d'évacuation de la décharge de la (ou des) soupape(s) : Choix des matières et Ø à soumettre à la direction des travaux avant exécution.

63.32.5a Chaleur - distribution et émission - éléments d'installation - purgeurs à flotteurs

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Une poche d'air prot~~égè~~ège la soupape contre l'encrassement. Il est équipé d'une soupape de raccordement qui permet de remplacer le purgeur sans perte d'eau.

Spécifications :

- Boisseau : laiton ou bronze
- Pression maximale : 10 bars
- Température maximale : < 120 °C

63.32.6a Chaleur - distribution et émission - éléments d'installation - séparateurs de bulles d'air

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de séparateurs d'air à désaération automatique - aussi nommé dégazeur ou séparateur de bulles d'air - destiné à la désaération de l'installation et au dégazage de l'eau des circuits de chauffage central.

~~Il~~
Ils sont équipés d'un purgeur à flotteur.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Désaérateur automatique : dégazeur à absorption au moyen d'une spirale, d'anneaux en métal, et autres. La turbulence provoquée dans l'appareil freine fortement l'écoulement et permet aux gaz présents de remonter vers une chambre à air. L'eau dans cette chambre à air est maintenue à un niveau constant à l'aide d'un aérateur à flotteur qui empêche aussi que l'encrassement de l'eau n'atteigne la soupape de sortie.

Spécifications_:

- Pression maximale : 10 bars
- Température maximale : < 120 °C
- Diamètre de raccordement : *** mm

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Le purgeur à flotteur est démontable sans que l'eau de l'installation ne soit vidangée.

A placer à proximité de la sortie chaude de la chaudière selon les prescriptions du fournisseur.

63.32.6b Chaleur - distribution et émission - éléments d'installation - systèmes de désembouage

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Principe de fonctionnement :

Une partie de l'eau à traiter est dirigée dans le corps de l'appareil. Celle-ci passe sur un barreau magnétique à rayonnement ~~multi-directionnel~~multidirectionnel où elle se débarrasse pour la plus grande partie de ses oxydes ferriques (Fe3 O4).

L'eau continue et traverse un médium filtrant où toutes les particules en suspension sont piégées. L'eau ressort de l'appareil en étant débarrassée des matières non désirables.

Deux manomètres permettent (par ≠ de pression) la visualisation du degré d'encrassement du filtre et du barreau magnétique.

Description :

Pour Ø ≤ DN 50 (par défaut) / ≥ DN 50

(soit par défaut) : Pour Ø ≤ DN 50

Le corps de l'appareil est en laiton.
Le « piégeage » des boues est basé sur le principe d'une série de disques hélicoïdaux superposés en inox incorporé dans une chambre de décantation.
Par ce principe, les pertes de charge sont très faibles et constantes et aucun engorgement n'a lieu.
La boue s'amasse dans la grande chambre de séparation sans gêner le flux principal. Un fond amovible permet un contrôle visuel. La vitesse d'écoulement est ralentie de telle sorte que les particules lourdes se déposent immédiatement.
Les ailettes disposées selon le principe hélicoïdal (la spirale tourne dans un sens descendant) dirigent les plus petites particules de boue vers le bas.
Pour capter la magnétite, il est équipé dans la colonne centrale d'une barre fortement magnétisée.
Une vanne de vidange à boisseau sphérique est montée horizontalement au pied de l'appareil.
Ce poste comprend également les vannes d'arrêt avec raccord 3 pièces qui permet un démontage aisé(voir article63.32.1b Chaleur - distribution et émission - éléments d'installation - robinets et vannes d'isolement).

(soit) : Pour Ø ≥ DN 50

Ce système est composé de :

- 1 corps en acier traité en résine polyester
- 1 filtre à poche en polyester à mailles variables
- 1 barreau magnétique
- 2 vannes d'isolement type papillon
- 2 manomètres inox à bain de glycérine
- 1 vanne de chasse ou de prélèvement
- 1 circulateur monophasé 230 V
- 1 purgeur automatique à gros débit

~~Options~~Accessoires :

- 1 système de détection d'encrassement :OUI / NON(par défaut)
- 1 tableau de commande avec protection : OUI / NON (par défaut)

Ce poste comprend également les raccordements hydrauliques et électriques

Diamètre : DN *** mm : à soumettre

63.32.7a Chaleur - distribution et émission - éléments d'installation - bouteilles casse-pression

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les bouteilles sont fabriquées en tube d'acier soudé.

Elles sont équipées d'un manchon de 1/2" ou 3/4" en partie supérieure pour le dégazage et d'un manchon de 1/2" ou 4/4" en partie basse pour la vidange.

En fonction des puissances et débits imposés, elles sont pourvues de pieds réglables pour la mise à niveau.

Elles sont recouvertes de peinture ~~anti-rouille~~antirouille (2 couches)

Pour une vitesse d'écoulement < 0,2 m/sec

Puissance : *** kW
Débit : *** m³/h

63.32.8a Chaleur - distribution et émission - éléments d'installation - ballons de stockage monoénergie

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les ballons mono-énergie sont constitués d'un ballon de stockage avec un échangeur fixe.

Le ballon et l'échangeur sont en acier au carbone ou en inox 316L.

La finition interne et échangeur fixe en acier au carbone revêtu en résine époxy, apte pour l'eau potable.

L'échange thermique est assuré par un échangeur fixe en spirale qui, de par la forme particulière de la partie inférieure, assure l'utilisation complète de toute l'eau du ballon.

La version standard prévoit une bride de visite.

Utilisation

Production et accumulation d'eau chaude sanitaire (ECS) pour installations civiles ou industrielles.

Isolation

Polyuréthane expansé rigide, écologique et sans la présence de gaz nuisibles à la couche d'ozone. Les surfaces sont traitées avec un agent spécial anti-adhésif qui facilite le retrait de l'isolation en fin de vie technique du produit.

(soit par défaut)

Ballon de stockage et échangeur fixe en acier inox 316L

(soit)

Ballon de stockage et échangeur fixe en acier au carbone revêtu de résine époxy.

Protection cathodique avec testeur qui permet le contrôle de la consommation effective de l'anode en agissant sur la soupape placée sur le bouchon. Un éventuel écoulement d'eau signale que l'anode est à remplacer.

Puissance : *** kW

Ballon :

- Nombre : *** pièces
- Volume : *** litres

63.32.8b Chaleur - distribution et émission - éléments d'installation - ballons de stockage biénergie

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

- Les ballons bi-énergie sont constitués d'un ballon de stockage avec deux échangeurs fixes.
- Le ballon et les deux échangeurs sont en acier au carbone / inox 316L (par défaut).
- La finition interne et échangeur fixe en acier au carbone revêtu en résine époxy, apte pour l'eau potable.
- L'échange thermique est assuré par deux échangeurs fixes en spirale qui, de par leurs formes particulières assurent l'utilisation complète de toute l'eau du ballon.
- La version standard prévoit une bride de visite.
- Utilisation : Production et accumulation d'eau chaude sanitaire (ECS) pour installations civiles ou industrielles.
- Isolation : Polyuréthane expansé rigide, écologique et sans la présence de gaz nuisibles à la couche d'ozone. Les surfaces sont traitées avec un agent spécial anti-adhésif qui facilite le retrait de l'isolation en fin de vie technique du produit.
- Ballon de stockage et 2 échangeurs fixes en acier inox 316L (par défaut) / au carbone revêtu de résine époxy.
- Protection cathodique avec testeur qui permet le contrôle de la consommation effective de l'anode en agissant sur la soupape placée sur le bouchon. Un éventuel écoulement d'eau signale que l'anode doit être remplacée.
- Puissance : *** kW

Ballon :

- Nombre : *** pièces
- Volume : *** litres

63.32.8c Chaleur - distribution et émission - éléments d'installation - ballons de stockage triénergie

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les ballons tri-énergie sont constitués d'un ballon de stockage avec deux échangeurs fixes et une résistance électrique.

Le ballon et les deux échangeurs sont enacier au carbone / en inox 316L(par défaut)

La finition interne et échangeur fixe en acier au carbone revêtu en résine époxy, apte pour l'eau potable.

La résistance électrique se visse sur un manchon de DN 40 soudée sur le 1/3 supérieur du ballon au-dessus de l'échangeur inférieur. Elle comporte également un thermostat réglable de 60 à 90 °C.

Le raccordement électrique et la protection par disjoncteur adéquat sont prévus dans ce poste.

L'échange thermique est assuré par deux échangeurs fixes en spirale qui, de par leurs formes particulières assurent l'utilisation complète de toute l'eau du ballon.

La version standard prévoit une bride de visite.

Utilisation

:Production et accumulation d'eau chaude sanitaire (ECS) pour installations civiles ou industrielles.

Isolation

:Polyuréthane expansé rigide, écologique et sans la présence de gaz nuisibles à la couche d'ozone. Les surfaces sont traitées avec un agent spécial anti-adhésif qui facilite le retrait de l'isolation en fin de vie technique du produit.

Ballon de stockage et 2 échangeurs fixes en acier inox 316L(par défaut)/ au carbone revêtu de résine époxy.

Protection cathodique avec testeur qui permet le contrôle de la consommation effective de l'anode en agissant sur la soupape placée sur le bouchon. Un éventuel écoulement d'eau signale que l'anode est à remplacer.

- Puissance : *** kW

Ballon :

- Nombre : *** pièces
- Volume : *** litres

63.32.8d Chaleur - distribution et émission - éléments d'installation - ballons tampon

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

- Les ballons tampons sont utilisés dans les installations de chauffage utilisant une source thermique à fonctionnement typiquement discontinu, comme par exemple une chaudière à

combustible solide, une pompe à chaleur ou autres ....

- Etant relié à l'installation de chauffage aucun traitement anticorrosion interne n'est nécessaire. Les ballons sont construits en acier au carbone brut à l'intérieur et vernis à l'extérieur.

- Utilisation : Accumulation d'eau chaude de chauffage.

- Ils sont utilisés pour absorber la surpuissance en évitant les phases de combustion au ralenti, l'encrassement et la corrosion des chaudières.

- Traitement anti-corrosion : Etant connecté à un circuit fermé, donc sans adjonction d'air, le ballon ne nécessite aucun traitement anti-corrosion.

Isolation : Jaquette isolante en fibre de polyester démontable :

- Epaisseur de100(par défaut)/ ***mm,
- Coefficient de conductibilité thermique0,035(par défaut)/ ***W/mK.

Puissance : *** kW

Ballon :

- Nombre : *** pièces
- Volume : *** litres

63.33 Equipements - éléments d'émission

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Ce poste comprend tous les travaux et fournitures pour l'installation et la mise en service des éléments de chauffage prescrits, y compris les accessoires, les fixations et les raccordements. Conformément aux dispositions générales et/ou spécifiques du cahier spécial des charges, les prix unitaires compris dans ce poste comprennent toujours, soit selon leur ventilation dans le métré récapitulatif, soit dans leur totalité :

- La fourniture et la pose des éléments de chauffage (radiateurs / convecteurs), y compris les consoles murales et/ou les étriers de suspension ;

- Le contrôle de leur bon fonctionnement dans l'installation ;

- Les éventuelles adaptations et/ou les remplacements jusqu'à ce que l'installation fonctionne parfaitement ;

- L'éventuelle mise en peinture des éléments de chauffage.

Attention

La vidange et l'enlèvement des radiateurs pour la mise en peinture des murs derrière les radiateurs sont éventuellement à comprendre dans ce poste (voir le 8 T8 Travaux de peinture / Traitements de surface).

MATÉRIAUX

GÉNÉRALITÉS

- Tous les éléments de chauffage livrés et leurs accessoires (radiateurs, convecteurs) sont mutuellement compatibles et garantissent un fonctionnement parfait de l'ensemble. Une

attention particulière est accordée afin d'éviter les couples électrochimiques.

- Les éléments et leurs enveloppes ne contiennent pas d'arêtes ou d'angles aigus.

- Les éléments de chauffage ont été testés en usine sous une pression effective ≥ 6 bars, avec une pression de service garantie de 4 bars. Le rapport des essais ou le certificat est soumis au maître d'ouvrage et/ou à l'auteur de projet et remis au maître de l'ouvrage lors de la réception provisoire.

- Les éléments sont livrés dans l'emballage de l'usine (les angles étant pourvus de boîtes de protection rigides et recyclable, les parties inférieures et supérieures étant protégées spécifiquement, le tout ~~sera~~ est enveloppé dans ~~un~~une feuille de plastique ou similaire). Cet emballage prot~~égè~~ège le radiateur jusqu'à la réception provisoire. Les éléments endommagés sont peints ou remplacés aux frais de l'entrepreneur. Les éléments de chauffage sont de préférence acheminés sur chantier dans un conteneur réutilisable.

- Un échantillon des éléments de chauffage et de tous les accessoires tels que le système de suspension et les éventuels éléments de finition ainsi qu'une carte des couleurs standards sont soumis pour approbation au maître d'ouvrage et à l'auteur de projet avant la commande.

Pouvoir Calorifique

- Le pouvoir calorifique utile des éléments est déterminé par l'installateur du chauffage sur la base des calculs des déperditions de chaleur et de l'évolution de la température dans les circuits. L'émission calorifique (pouvoir) des éléments de chauffage est déterminé en conformité avec la [NBN EN 442-2]. Les tableaux de l'émission calorifique sont soumis au maître d'ouvrage à sa demande.

- Les pouvoirs calorifiques respectivement requis pour les éléments de chauffage sont indiqués sur les plans et/ou dans les tableaux de l'étendue du CC. Ils sont mesurés sur la base d'un régime de 70/50°C (dans la mesure où le degré d'isolation des habitations le permet, sinon maximum 80/60°C). Avant l'exécution, l'installateur soumet les documents nécessaires démontrant que le pouvoir calorifique utile des éléments de chauffage placés par lui correspond aux caractéristiques des produits de la marque choisie et des pertes de chaleurs calculées.

- Lorsque les locaux sont chauffés par une combinaison de plusieurs types d'éléments de chauffage (par exemple, des radiateurs et des convecteurs), ils satisfont ensemble aux spécifications données pour chacun des éléments de chauffage. Plusieurs types d'éléments de chauffage ne sont jamais placés sur un même circuit d'eau de circulation (par exemple, radiateurs et convecteurs de sol).

DIMENSIONNEMENT

En général, les dimensions suivantes sont appliquées pour les éléments de chauffage placés sous les fenêtres :

En principe, la longueur ne dépasse pas la largeur libre de la baie de fenêtre,

La hauteur est égale à la hauteur libre sous la tablette, moins :

Nombre de conduites sous le radiateur	**Saillie de la tablette de fenêtre**	
	<2 cm	**>2 cm**
0	15 cm	20 cm
1	20 cm	25 cm

2	25 cm	30 cm

Les radiateurs sont placés en respectant les espacements suivants :

- entre le mur et l'arrière du radiateur : ~~minimum~~≥ 3 à 6 cm
- entre le mur et le côté du radiateur : ~~minimum~~≥ 7 à 10 cm
- entre le sol et le bas du radiateur : ~~minimum~~≥ 15 à 20 cm
- entre le plafond et le dessus du radiateur : ~~minimum~~≥ 30 à 40 cm

Les prescriptions du fabricant sont suivies si elles sont plus restrictives.

Les dimensions exactes des éléments sont prises sur place et dessinées à la craie.

Après l'approbation de ces dimensions par le maître d'ouvrage et l'auteur de projet, les éléments ~~pourront être~~ sont commandés.

ACCESSOIRES - robinets

Les éléments de chauffage sont raccordés aux conduites à l'aide d'un raccord spécial qui permet leur démontage sans devoir vidanger l'installation complète. La conduite vers le robinet de radiateur au-dessus est fixée avec un collier à doublure acoustique.

Tous les radiateurs sont équipés d'un robinet de purge en métal nickelé, facilement manœuvrable avec un tournevis ou une pièce de monnaie.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Dans la mesure du possible, les appareils sont disposés contre les murs présentant une perte de chaleur relativement grande (sous les fenêtres), mais jamais directement devant une surface vitrée.

Fixation

Avant la pose, l'emplacement exact et le mode de fixation des radiateurs sont définitivement déterminés en concertation avec l'auteur de projet. Au moins 2 supports par radiateur sont prévus et un support supplémentaire par mètre de longueur du radiateur. Les supports ont une capacité de charge~~d'au moins~~≥ 50 kg/m.

En fonction de la nature du support (mur, sol), ils sont fixés solidement et en un nombre suffisant de points à l'aide de moyens de fixation inoxydables appropriés.

La fixation se fait à l'aide d'étriers et de consoles. Lorsque l'épaisseur du mur ne permet pas l'utilisation de supports muraux, les radiateurs sont ~~être~~ posés sur pieds. Les consoles sont pourvues d'une doublure acoustique.

63.33.1 Éléments de chauffage & accessoires - radiateurs

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit d'éléments de chauffage fabriqués en fonte, en fonte d'aluminium ou en acier dans lesquels circule de l'eau chauffée par la production de chaleur définie dans les différents articles du titre 63.2 Chaleur - production

63.33.1a Chaleur - distribution et émission - éléments de chauffage & accessoires - radiateurs à panneaux

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit d'éléments de chauffage fabriqués en acier dans lesquels circule de l'eau chauffée par la production de chaleur définie dans les différents articles du titre 63.2 Chaleur - production

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

- Il s'agit de radiateurs à panneaux, composés d'un ou de plusieurs éléments plats nervurés en tôle d'acier de toute première qualité. Les panneaux sont emboutis en une passe et ont une tolérance dimensionnelle de ± 1,5 mm. Les coins des radiateurs sont arrondis et les arêtes ébarbées. Les radiateurs sont assemblés par soudure continue. Les soudures interrompues servent uniquement de renforcement. L'eau de chauffage circule dans les rainures verticales et si nécessaire, les radiateurs sont équipés de lamelles rapportées soudées pour une convection améliorée.

- Pour assurer une nuisance acoustique minimale, les canaux d'eau ~~font~~sont ≥ 35 mm de large.

- Le nombre de panneaux est ~~limité à~~≤ 3.

Spécifications :

- Type : radiateurs en tôle d'acier avec ou sans lamelles de convection

- Epaisseur de la tôle des panneaux : 1,25(par défaut)/ *** mm,

- Epaisseur de la tôle des lamelles de convection : 0,4 (par défaut)/ *** mm. Les ailettes sont soudées 2 fois sur le canal d'eau, ceci pour obtenir une bonne convection.

- Dimensionnement : les dimensions des radiateurs, leur pouvoir calorifique et l'emplacement des robinets sont indiqués sur les plans / déterminés par l'étude.

La face avant du radiateur sera composée d'une plaque lisse, l'élément avant présentant une surface plane, sans aucune soudure : pas d'application (par défaut) / d'application.

La face supérieure des radiateurs est garnie d'une grille adaptée dont les ouvertures comportent S ≥ 75 % de la surface couverte, les ouvertures sont placées alternativement perpendiculaire et parallèle à la face avant, ceci pour conférer un maximum de rigidité :pas d'application(par défaut) /d'application.

- Matériau :identique à celui des radiateurs(par défaut)/ ***
- Couleur :identique à celle des radiateurs (par défaut)/ ***
- Dessin de la grille :ouvertures rectangulaires(par défaut)/ ouvertures carrées / ouvertures rondes.

Les faces latérales des radiateurs seront terminées avec un élément décoratif adapté en tôle pleine : pas d'application (par défaut) / d'application.

- Matériau : identique à celui des radiateurs (par défaut)/ ***
- Couleur : identique à celle des radiateurs (par défaut)/ ***
- Dessin : plat(par défaut)/ rainuré / ***

- Finitions

- Finition de la surface : coating inaltérable et résistant aux rayures / ***

- Couleur : blanc cassé (par défaut) / ***
- Le coating est réalisé en 2 couches, la première sans solvant suivi d'une première cuisson, la deuxième par poudrage suivie également d'une cuisson entre 190 ~~°C~~ et 200 °C.
- L'épaisseur totale de laque est ~~au moins de~~ ≥60 (par défaut) / *** µm.
- La dureté de la peinture est conforme à la norme [NBN EN ISO 2409], avec une adhérence de grade 0 (par défaut) / *** .

- Prescriptions complémentaires

~~- La face avant du radiateur sera composée d'une plaque lisse, l ' élément avant présentant une surface plane, sans aucune soudure.~~

~~- La face supérieure des radiateurs sera garnie d ' une grille adaptée dont les ouvertures comporteront au minimum 75 % de la surface couverte, les ouvertures seront placées alternativement perpendiculaire et parallèle à la face avant, ceci pour conférer un maximum de rigidité.~~
~~- Matériau : identique à celui des radiateurs (par défaut) / ***~~
~~- Couleur : identique à celle des radiateurs (par défaut) / ***~~
~~- Dessin de la grille : ouvertures rectangulaires (par défaut) / ouvertures carrées / ouvertures rondes.~~

~~- Les faces latérales des radiateurs seront terminées avec un élément décoratif adapté en tôle pleine.~~
~~- Matériau : identique à celui des radiateurs (par défaut)/ ***~~
~~- Couleur : identique à celle des radiateurs (par défaut) / ***~~
~~- Dessin : plat (par défaut) / rainuré / ***~~

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Dimensionnement : calcul de la puissance et des dimensions sur la base d'un régime de 70/50 °C- / *** .

Emplacement : à déterminer en concertation avec l'auteur de projet

Montage : Les radiateurs sont fixés à l'aide de consoles~~:~~murales dissimulées / consoles de sol

(soit) consoles murales dissimulées
(soit) consoles de sol **dans le cas d'un radiateur isolé ou placé contre une cloison légère.**

La conduite d'alimentation vers le robinet placé au-dessus est fixée avec un collier à doublure acoustique.

Tous les radiateurs sont équipés d'un robinet de purge, manœuvrable avec un tournevis ou une pièce de monnaie.

Pour les murs extérieurs derrière les radiateurs :

Sont revêtus d'une surface thermique réfléchissante :pas d'application(par défaut)/ d'application

(soit par défaut) pas d'application

(soit) d'application,alors :

Matériau : une couche de mousse isolante synthétique de 3 mm revêtue d'une feuille d'aluminium martelée qui réfléchit la chaleur.

Dimensions : conditions :

1. au maximum égales à celles du radiateur
2. ≥ 5 cm à celles du radiateur.

- Notes d'exécution complémentaires

~~Les murs extérieurs derrière les radiateurs sont revêtus d'une surface thermique réfléchissante :~~

~~Matériau : une couche de mousse isolante synthétique de 3 mm revêtue d'une feuille d'aluminium martelée qui réfléchit la chaleur.~~

~~Dimensions : conditions :~~

1. ~~au maximum égales à celles du radiateur~~
2. ~~au moins 5 cm < à celles du radiateur.~~

63.33.1b Chaleur - distribution et émission - éléments de chauffage & accessoires - radiateurs décoratifs

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit d'éléments de chauffage fabriqués en acier dans lesquels circule de l'eau chauffée par la production de chaleur définie dans les différents articles du titre 63.2 Chaleur - production

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

- Il s'agit des radiateurs décoratifs destinés à produire les émissions de chaleur.
- A déterminer au cas par cas en fonction des choix du maître de l'ouvrage.
- La description détaillée fait l'objet d'un article spécifique du cahier spécial des charges

.

- Puissance : *** kW (puissance en fonction des déperditions de chaleur calculées)
- Dimensions maximales : ***

63.33.2 Éléments de chauffage & accessoires - convecteurs et ventilo-convecteurs

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit d'éléments de chauffage fabriqués en tubes d'acier ou d'aluminium à lamelles de convection dans lesquels circule de l'eau chauffée par la production de chaleur définie dans les différents articles du titre 63.2 Chaleur - production

~~Convecteur~~Convecteurs muraux et de sol :

Ils sont équipés d'un caisson avec grille supérieure pour un montage mural ou posé dans une "fosse" avec grille supérieure posée dans un cadre au niveau du sol.

Ventilo-convecteurs muraux et plafonniers :

Ils sont équipés d'un caisson avec grille supérieure et inférieure, d'un ventilateur entraîné par un moteur électrique, d'une régulation et de différents accessoires pour une pose murale ou plafonnière.

63.33.2a Chaleur - distribution et émission - éléments de chauffage & accessoires - convecteurs muraux

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Il s'agit de convecteurs muraux composés d'un conduit de circulation sans soudure à lamelles de convection conformément à la norme [NBN EN 1397], d'un caisson avec grille supérieure et des systèmes de suspension ou de support nécessaires.

La température de la surface du revêtement ~~ne:pourra jamais excéder~~< 45 °C, même pour une température de l'eau de 90 °C.

Spécifications :

- Revêtement des panneaux : tôle d'acier lisse, galvanisée par électrolyse, épaisseur ≥ 1 (par défaut) / *** mm

.

- Grille supérieure : tôle d'acier galvanisée par électrolyse, perforée, épaisseur ≥ 1 (par défaut) / *** mm

.

- Finitions

- Finition de la surface : coating inaltérable et résistant aux rayures / ***.
- Couleur : blanc cassé (par défaut) / ***.

- Prescriptions complémentaires

Accessoires :

~~Purgeur~~

- Purgeurs
- Les raccords nécessaires ~~au~~aux~~raccordement~~raccordements aux conduites sortant du mur~~/sol~~

/ sol.

- Les supports muraux ou de sol nécessaires.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Emplacement : la hauteur libre minimale sous les éléments est de 10 cm ou selon les prescriptions du fournisseur.

La hauteur libre entre l'élément de chauffage et le bas de la fenêtre est ≥5cm / de 10 cm

(soit) ≥ 5 cm, ~~soit~~

(soit) de 10 cm pour les tablettes en saillie.

Montage : la fixation se fait de préférence au mur à l'aide d'étriers de fixation.

63.33.2b Chaleur - distribution et émission - éléments de chauffage & accessoires - convecteurs de sol

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit d'éléments de chauffage fabriqués en tubes d'acier ou d'aluminium à lamelles de convection dans lesquels circule de l'eau chauffée par la production de chaleur définie dans les différents articles du titre 63.2 Chaleur - production

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Il s'agit de convecteurs de sol composés d'un conduit de circulation sans soudure, avec lamelles de convection, conformément à la norme [NBN EN 1397], d'une grille de sol en profils d'aluminium rigides assemblés avec rigidité, couleur naturelle ou anodisée noir.

L'exécution de la fosse du convecteur est comprise dans le poste du gros-œuvre et de la finition intérieure, voir l'article ***.

Spécifications

Grille : en aluminium naturel / noir,

voir aussi l'article 46.56.2 Grilles de sol et 53.68.2 Grilles de sol

63.33.2c Chauffage - distribution et émission - éléments de chauffage & accessoires - ventilo-convecteurs muraux et plafonniers

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

1. Construction

- Le châssis est réalisé en tôle d'acier galvanisé Sendzimir d'une épaisseur ≥ 8/10 mm avec adjonction d'isolation thermique et acoustique en polyéthylène cellulaire.

- L'appareil nu est prévu pour un montage mural ou plafonnier.

2. Ventilateurs

- Les ventilateurs silencieux du type radial à doubles ouïes (aubes inclinées vers l'avant) en tôle d'acier galvanisé Sendzimir sont montés sur des roulements à billes sans entretien.

- Le ventilateur est équilibré statiquement et dynamiquement (classe Q = 2,5).

- Les groupes moto-ventilateurs sont garantis pour une durée de vie de 40 000 heures de fonctionnement.

- Les ventilateurs utilisés sont peu sensibles à la variation de pression résultant dans un point de fonctionnement (débit) stable avec une perte de charge variable sur le filtre en fonction de la contamination. De plus, ils peuvent créer suffisamment de pression, ce qui permet la connexion à un réseau de gaines limité dans un faux-plafond.

- Chaque ventilateur est entraîné directement par son propre moteur 230 V. Chaque moteur est équipé de plusieurs vitesses.

- Suivant la taille de l'appareil, 1 - 2 ou 3 ventilateurs radiaux séparés ~~seront~~sont montés dans l'appareil. Les moteurs sont équipés d'une protection thermique de classe IP44.

- Tous les appareils, avec ou sans régulation, sont câblés jusqu'au bornier. La pression sonore exprimée en dB(A) ou dessinée sur un diagramme NR est déterminée pour un local d'un volume de 100 m³ et un temps de réverbération de 0,5 sabin.

3. Batteries

- Les batteries sont constituées de tubes en cuivre (12 mm), ailettes en aluminium (pas d'ailettes : 2,1 mm).
- Pression de fonctionnement max. 16 bars pour une température d'eau de 110°C.
- Raccordement directement aux batteries : 1/2" filet interne.
- Les batteries sont munies en standard de vannes de purge et de vidange, aussi bien pour un montage plafonnier que mural.
- Les appareils sont équipés de batteries alimentées en eau de chauffage et/ou en eau glacée. Les batteries « chaude » et froide » sont combinables dans les appareils.
- Un deuxième ou un troisième échangeur de chaleur peut y être adjoint et permet ainsi de couvrir une plage d'émissions calorifiques plus importante. Les consoles pour différentes applications (murales ou plafonnières) ainsi que tous les accessoires de prise d'air extérieur, de recyclage et/ou de mélange sont à prévoir également en fonction de leurs nécessités.
- Pour obtenir une surface d'échange optimale, la batterie est placée inclinée dans l'appareil.
- Les tests de labo, pour déterminer les puissances, sont conformes aux normes EUROVENT.

4. Filtres

- Les appareils sont équipés d'un filtre classe G3 / G4. Ils sont montés sur un cadre en matière synthétique. Ce cadre complètement extractible est intégré dans l'habillage.

5. Habillage

- Les habillages sont prévus pour un montage en allège ou plafonnier. Ils sont fabriqués en tôle d ~~'aciergalvanis~~'acier galvanisé pourvue d'une couche de fond et ceci après pliage des tôles. Une couche de peinture ~~definition~~de finition cuite au four en couleur standard RAL (à définir) est également prévue.
- Les éléments latéraux de l'habillage et les trappes avec des bords arrondis sont fabriqués en mati ~~èresynth~~ère synthétique et sont en couleur RAL (à définir)
- La grille de soufflage en matière métallique ou synthétique n'est / est orientable manuellement. L'accès à la partie électrique ou hydraulique est facilement ouvrable.
- Les pieds, grilles d'aspiration, sections d'aspiration et sections de mélange ont le même ton que l'habillage
- Pour les appareils libres ou montés devant une fenêtre, la face arrière des appareils est équipée d'une finition identique à la face avant.
- Sur le départ une vanne thermostatique ou à moteur thermique équipe chaque batterie ainsi qu'une vanne d'arrêt réglable sur le retour.
- Des pieds avec cache tuyaux sont prévus dans la version "murale".

6. Régulation

- La régulation est de type analogique / digitale.

Les appareils ont la possibilité de fonctionner avec une température de l'eau chaude de chauffage très basse (≤ 30 °C) :pas d'application(par défaut) /d'applicationalors à déterminer parle bureau d'études / l'architecte.

- Prescriptions complémentaires

~~Les appareils ont la possibilité de fonctionner avec une température de l'eau chaude de chauffage très basse (maximum 30 °C)~~

~~A déterminer par le bureau d'études / l'architecte~~

63.33.3a Chaleur - distribution et émission - éléments de chauffage & accessoires - chauffages par le sol

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Tuyauteries

La tuyauterie à intégrer au chauffage par le solest composée de polyéthylène PE-RT (par défaut) / se compose d'un conduit en aluminium

(soit par défaut) :

La tuyauterie à intégrer au chauffage par le sol est composée de polyéthylène PE-RT équipé d'un écran de diffusion d'oxygène de différents Ø en fonction du calcul de dimensionnement, elle est posée en forme de spirales, méandres ou bifilaires de nombre et d'écartement à définir également en fonction du calcul de dimensionnement

A proximité des murs extérieurs, de grandes fenêtres et de portes-fenêtres, il ~~faudra~~faut +- veiller à rapprocher les espacements entre les tubes de manière à augmenter le confort thermique. Ce renforcement s'étend sur ~~un~~une~~minimum~~longueur ≥ 70~~de~~(par~~70~~défaut)/ *** cm à partir de la paroi ou de la fenêtre

La tuyauterie fait partie d'un ensemble déterminé également par les différents principes de poses décrits dans le poste isolant ci-dessous. Par principe, le tube est posé d'un seul tenant et sans raccord.

(soit) :

La tuyauterie à intégrer au chauffage par le sol se compose d'un conduit en aluminium soudé a recouvrement dans l'axe dont l'intérieur et l'extérieur sont revêtus d'une couche de polyéthylène résistante aux températures élevées (fabrication conforme a la norme [DIN 16833]). L'insertion d'un film adhésif entre les différentes couches constitutives de ce tube en assure l'adhérence durable. Une technique spéciale de soudure garantit une sécurité optimale. L'épaisseur du conduit en aluminium sélectionnée pour réaliser le tube composite est parfaitement adaptée aux exigences requises sur le plan de la flexibilité et de la résistance à la pression.

Les principes de dimensionnements et de poses décrits dans le choix par défaut sont d'application également pour ce type de tube. Par principe, le tube est posé d'un seul tenant et sans raccord.

Isolants et accessoires de fixations

Système dit« humide »(par défaut) /« sec »

(soit par défaut) :

Système dit « humide »

Le système est un système à pose simple et rapide pour le chauffage par le sol sur base d'un polystyrène expansé en rouleaux et de clips pour la fixation des tubes expans~~é~~és en rouleaux et de clips pour la fixation des tubes.

Ce rouleau de matériaux isolant est muni d'un réseau d'armature unique dans lequel sont chassées des agrafes à aiguillons.
Ce réseau d'ancrage protège également le matériau d'isolation contre le mortier et l'humidité. Afin de

raccourcir les délais de montage, ce réseau est porteur d'une trame imprimée ~~(50~~(50 mm x 50 m (par défaut)/ ***)
Le rouleau de matériaux isolant est entaillé en biseau sur les 2/3 de son épaisseur, permettant ainsi un enroulement et un déroulement aisé du matériau et garantissant en outre des raccords parfait au niveau de l'isolation (aucun pont de thermique).

Ce système est caractérisé par un réseau d'ancrage original.

Grâce à ce réseau d'ancrage, les clips munis d'un aiguillon retiennent les tubes.

La trame lignée pré-imprimée et la possibilité d'appliquer les clips à n'importe quel endroit de l'isolation se traduisent par un système rapide, simple et flexible.

Les tubes sont fixés à l'isolant par des clips spéciaux en polyamide muni d'un aiguillon et sont conçus pour des tubes de 16 à 20 (par défaut)/ *** mm.

(soit) :

Système dit « humide »

Le système est un système pour le chauffage par le sol à base de plaques à plots préformées en polystyrène expansé, qui présentent un schéma de pose de 50 m ou des multiples.

Les plaques sont réunies en les cliquant au moyen d'une ~~bade~~bande de bordure spéciale, réduisant ainsi les chutes à un minimum absolu.

Des plots spéciaux permettent également un montage suivant un angle de 45°.

Le tube de 14 ~~ou~~ / 17 / *** mm est placé entre les plots d'une hauteur de 16 (par défaut)/ *** mm, réalisant ainsi
un schéma de pose parfaitement géométrique.

Les plaques à plots sont faites pour des tubes de 14 à 17 / *** mm

Les plaques à plots sont exécutées en format standard de 1200 x 800(par défaut)/ *** mm et de densité de 20 (par défaut)/ *** kg/m².
La plaque à plots est composée de 2 couches. La couche inférieure est une plaque de polystyrène pourvue de plots. La couche supérieure de couleur~~-~~ (montée en cours de production) est un voile de polystyrène présentant un schéma identique de plots. Suite à l'agencement de plots, le système permet des distances de pose de 5 cm ou de multiples de cette dimension pour les tubes de 14 à 17 / *** mm. La forme spéciale des plots garantit une bonne fixation des tubes pour une surface de contact minimale. Le système se prête aux chapes à base de ciment~~.~~ et est composé

~~Il existe 2 types~~ de plaques à plots~~:~~

en ~~Un des types est composée de~~ polystyrène PS 30/2 / polystyrène PS 30.

(soit)polystyrène PS 30/2 offrant une isolation thermique et acoustique. Cette plaque convient particulièrement bien pour les maisons unifamiliales. La charge maximale est de 5 (par défaut)/ * kN/m², tandis que la réduction des bruits de contact est de 28 (par défaut)/ *** dB.**

(soit)~~L'autre type est composé de~~ polystyrène PS 30 et supporte des charges ≤ 60 (par défaut)/ * kN/m². Ce type est ainsi appliqué pour les projets impliquant des capacités de charge importantes ou lorsque des câbles ou d'autres tubes ~~doivent être~~ sont placéés dans une première couche isolante.**

Il va de soi que ces plaques sont également combinées avec des plaques isolantes complémentaires pour les projets nécessitant une couche d'isolation plus épaisse.

Les tubes s'insèrent facilement entre les plots qui~~et~~permettent~~de par la conception de~~à ceux-ci restent de rester en place avant et pendant le coulage de la chape de ciment.

(soit) :

Système dit « humide »

Le système est un système de chauffage par le sol intégré à base de nattes de fils d'acier et d'agrafes spéciales pour les tubes. Les nattes de fils d'acier sont reliées entre elles au moyen d'agrafes en

acier.
Les agrafes spéciales pour les tubes sont fixées n'importe où sur la natte de fils d'acier, permettant ainsi de bénéficier d'une grande flexibilité lors de la détermination du schéma de pose.

Les agrafes sont destinées à maintenir les tubes, mais elles assurent également un écartement optimal (15mm) entre les treillis de fils d'acier et l'isolation du sol, tant les treillis que le tube étant ensuite emprisonnés dans la chape à base de ciment après la pose de celle-ci.

Les treillis (appelés aussi nattes) en acier sont exécutés au format standard de 1500 x 2250 (par défaut) / *** mm, présentant des mailles de 100 x 100 (par défaut) / *** mm, à partir d'un fil d'acier étiré et nu.

Les nattes sont fixées par des clips spéciaux en polyamide, destinés à relier les nattes de fils d'acier entre elles. Il est nécessaire d'avoir 5 clips/natte de fils d'acier.

Les tubes sont fixés aux nattes par des agrafes spéciales en matière synthétique. Elles sont destinées à la fixation des tubes et maintiennent un écart de 1,5 cm entre les nattes de fils d'acier et l'isolant du sol. Les agrafes sont fixées n'importe où sur les nattes de fils d'acier, offrant ainsi une flexibilité optimale en termes de placement.

(soit) :

Système dit « sec »

Le système est composé d'une plaque d'isolant, dans laquelle sont déjà prévues les rainures pour les tubes.
Dans ces rainures sont posées des lamelles de conduction galvanisées (profilé oméga), dans lesquelles s'adapte à son tour le tube de chauffage. Après la pose des tubes, le tout est recouvert de plaques métalliques galvanisées.

La chaleur est répartie de façon uniforme sur la face de ces plaques par le biais des lamelles de conduction calorifique.

Des plaques de ciment d'une épaisseur ≥ 20 mm sont posées directement sur ces plaques métalliques. Un voile PE est appliqué sur les plaques de rayonnement lorsqu'il faut poser par ~~dessus~~ dessus une chape à base de ciment.

La chape à base de ciment n'a pas une épaisseur < 4,5 cm~~, de~~. De plus, il faut~~-~~ absolument veiller à ce que la surface soit parfaitement à niveau, sinon l'épaisseur de la chape s'avére insuffisante en certains endroits.

La plaque d'isolant rainurée est exécutée au format standard de 1100 x 750 mm (par défaut)/ ***, polystyrène PS20 (par défaut) / ***_; densité_: 20 (par défaut) / *** kg/m², l'épaisseur d'isolation est de 35 (par défaut) / *** mm.

Les plaques sont pourvues de tranchées destinées à permette un schéma de pose de 75 ~~mm,~~/ 150 ~~mm,~~ / 225 ~~mm ou~~ / 300 / *** mm.
Si une isolation supplémentaire est prévue, celle-ci ~~doit avoir~~ a une densité identique. Epaisseur minimale de ~~3cm~~3 cm au-dessus de locaux chauffés, de 5~~.5cm~~,5 cm au-dessus de locaux non chauffés ou du sol.

Complémentairement, des plaques isolantes en mousse dure, aux dimensions et propriétés identiques à celles des plaques du système à rainures, sont utilisées pour combler les espaces non chauffés.

Les lamelles de conduction galvanisées (profilé oméga) sont totalement galvanisées~~, elles~~. Elles sont destinées à la conduction de la chaleur des tubes vers les plaques~~-~~ rayonnantes de dimensions : 1000 x 1000 x 0~~.4~~,4 (pardéfaut) / *** mm.

Les plaques rayonnantes sont totalement galvanisées et sont destinées à la diffusion de la chaleur vers la totalité de la surface de chauffage de dimensions : 1000 x 1000 x 0~~.4~~,4 (par défaut)/ *** mm.

Le voile de polyéthylène à prévoir pour la protection de l'isolation du sol contre le mortier et l'humidité ~~devra avoir~~ a une épaisseur de ~~minimum~~≥ 0~~.2~~,2 mm.

Collecteurs

Il s'agit d'un système de collecteurs pré-montés et appliqués (par défaut) / complet de collecteurs équipés d'un groupe de mélange pré-monté et appliqués pour le raccordement de 2 à 12 circuits.

(soit par défaut) :

Il s'agit d'un système de collecteurs pré-montés et appliqués pour le raccordement de 2 ~~a~~ à 12 circuits dans les installations de chauffage par le sol~~-~~ .

Il se compose de_:

- ~~•~~ 1 collecteur de départ avec robinets de réglage et vis de blocage intégr~~és~~ées couvert par un capuchon de protection en plastique de couleur. Ce robinet de réglage permet le préréglage fin pour équilibrer chaque circuit et permet même d'isoler le circuit. En plus, chaque robinet de réglage est équipé d'une vis de blocage, qui permet de retrouver le réglage initial du robinet de réglage, après fermeture du robinet.

- ~~•~~ 1 collecteur de retour qui comprend un robinet thermostatisable intégré par circuit. Ce robinet est commandé manuellement ou est équipé soit d'une tête thermostatique avec bulbe et commande a distance soit d'une électrovanne normalement fermée ou normalement ouverte.

Le système est équipé de deux vannes a boules qui permettent de remplir, purger et mettre sous pression les circuits du chauffage sol. Ceci permet de tester l'étanchéité des circuits du chauffage sol et de laisser sous pression lors de la mise sous chape avant que le reste de l'installation ne soit achevée.

(soit) :

Il s'agit d'un système complet de collecteurs équipés d'un groupe de mélange pré-monté et appliqués pour le raccordement de 2 ~~a~~ à 12 circuits dans les installations ~~de~~du chauffage par le sol.

Il se compose de_:

- Groupe de mélange universel pour des installations fonctionnant en haute, basse ou très basse température.

- L'unité de réglage qui est équipée d'une vanne mélangeuse à trois voies thermostatisable intégrée ~~qui~~ permet d'ajuster la bonne température ~~de~~du chauffage par le sol désirée.

- Grace a l'intégration de by-pass primaire et secondaire ~~on peut utiliser~~ ce système est utilisable dans pratiquement dans toutes les installations de chauffage.

- La vanne mélangeuse ~~peut~~qui~~être~~est~~pilotée~~pilotable par un moteur électrique (0-10 v ou 230V) ou par une tête thermostatique avec sonde (30~~° a~~ à 60~~°~~°C).

- Le système est équipé de deux vannes a boules qui permettent de remplir, purger et mettre sous pression les circuits du chauffage sol. Ceci permet de tester l'étanchéité des circuits du chauffage sol et de laisser sous pression lors de la mise sous chape avant que le reste de l'installation ne soit achevée.

Attention_: Si on utilise des électrovannes sur les différents circuits, le débit du circulateur peut varier fortement.

Dans ce cas, il est impératif de placer un by-pass différentiel entre le collecteur de départ et de retour.

Parties communes à toutes les techniques décrites ci-dessus

- Isolation de plinthe avec voile soudé : celle-ci est réalisée en mousse de polyéthylène, d'une épaisseur de ± 8 mm et d'une hauteur de ± ~~160mm~~160 mm, à voile PE soudé. Elle compense les dilatations thermiques de la chape à base de ciment et offre une protection

contre les ponts thermiques et les ponts acoustiques.

- Isolation aux joints de dilatation : -

- Pour compenser les dilatation liés aux différents passages de portes, baies et autres joints de dilatation, il est posé longitudinalement - au droit de ceux-ci un profil spécifique pour joint de dilatation, des tubes de protection ~~entoureront~~entourent tous les tubes traversant ces passages et le profil est surmonté et « clipé » avec une bande de mousse de polyéthylène, d'une épaisseur de ± 8 mm et d'une hauteur de ~~±160~~± 160 mm, et ce, sur toute la longueur du joint de dilatation ainsi créé.

Additif :

- L'additif pour chape est une solution concentrée qui augmente la fluidité des couches de ciment et des chapes, et est donc particulièrement indique pour les applications de chauffage et de refroidissement par le sol. En ajoutant l'additif a la chape, - sa maléabilité est augmentée et donc son placement autour des conduites de plastique et des panneaux d'isolation (même sans vibration).

- De cette manière, on empêche la formation de bulles d'air responsables d'une diminution de rendement importante du chauffage/refroidissement par le sol. L'adjonction d'additif améliore donc la conductibilité thermique de la chape mais aussi son imperméabilité. De plus, la quantité d'eau nécessaire pour la production de la chape est diminuée de 20 _%, ce qui restreint le temps de séchage de la chape ainsi que sa contraction lors de la phase de séchage.

- L'additif - ne contient aucun élément néfaste pour le béton, le métal ou le plastique et n'influence donc pas les propriétés du béton, même a longue échéance.

- De par sa couleur neutre et ses propriétés spécifiques, l'additif -est utilisé pour tout type de ciment et pour tout type de revêtement de sol, quels qu'ils soient.

- Dosage : L'additif est versé directement dans la bétonnière lors de la production de la chape.

- Le dosage est de 1 litre d'additif / 100 kg de ciment ou de 0,025 litre d'additif / m² de surface de sol / - centimètre de hauteur de chape.

- Emballage et mesures de précaution

- L'additif est emballé dans des bidons en plastique de 10 litres. Le produit n'est pas exposé ~~a~~ à des ~~températures inferieures a~~T° < 0 _°C. Si tel était le cas, il est mélangé et légèrement réchauffé avant son utilisation.

- Dans le cas de système dit « sec », l'emploi d'additif n'est pas prescrit.

Aquastat de sécurité de surchauffe:

- Il ~~sera~~ est posé un aquastat de sécurité de surchauffe sur la tuyauterie en amont du collecteur de départ pour ~~empêcher~~ limiter la température ~~de dépasser~~≤ 50 °C dans les

circuits de chauffage sol.

- Puissance : *** kW (puissance en fonction des déperditions de chaleur calculées)
- Surface : *** m²

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 1264-1, Systèmes de surfaces chauffantes et rafraîchissantes hydrauliques intégrées - Partie 1: Définitions et symboles]

[NBN EN 1264-2, Systèmes de surfaces chauffantes et rafraîchissantes hydrauliques intégrées - Partie 2 : Chauffage par le sol: Méthodes de démonstration pour la détermination de l'émission thermique utilisant des méthodes par le calcul et à l'aide de méthodes d'essai]

[NBN EN 1264-3, Systèmes de surfaces chauffantes et rafraîchissantes hydrauliques intégrées - Partie 3 : Dimensionnement]

[NBN EN 1264-4, Systèmes de surfaces chauffantes et rafraîchissantes hydrauliques intégrées - Partie 4: Installation]

[NBN EN 1264-5, Systèmes de surfaces chauffantes et rafraîchissantes hydrauliques intégrées - Partie 5 : Détermination de l'émission thermique des surfaces chauffantes et rafraîchissantes intégrées dans les sols, les plafonds et les murs]

[NBN EN ISO 11855-1, Conception de l'environnement des bâtiments - Systèmes intégrés de chauffage et de refroidissement par rayonnement - Partie 1: Définitions, symboles et critères de confort (ISO 11855-1:2021)]

[NBN EN ISO 11855-4, Conception de l'environnement des bâtiments - Systèmes intégrés de chauffage et de refroidissement par rayonnement - Partie 4: Dimensionnement et calculs relatifs au chauffage adiabatique et à la puissance frigorifique pour systèmes d'éléments de construction thermoactifs (TABS) (ISO 11855-4:2021)]

[NIT 273, Installation des systèmes de chauffage par le sol à eau chaude]

[Buildwise Méthode de dimensionnement Rapport 18, Dimensionnement des systèmes de chauffage par le sol à eau chaude]

- Exécution

[NIT 273, Installation des systèmes de chauffage par le sol à eau chaude]

63.33.3b Chaleur - distribution et émission - éléments de chauffage & accessoires - chauffages muraux

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Tuyauteries

La tuyauterie à intégrer au chauffage par le sol est composée de polyéthylène PE-RT (par défaut) / se compose d'un conduit en aluminium

(soit par défaut) :

La tuyauterie à intégrer au chauffage par le sol est composée de polyéthylène PE-RT équipé d'un écran de diffusion d'oxygène de différents Ø en fonction du calcul de dimensionnement, elle est

posée en forme de spirales, ~~-~~méandres ou bifilaires de nombre et d'écartement à définir également en fonction du calcul de dimensionnement.

A proximité des murs extérieurs, de grandes fenêtres et de portes-fenêtres, il faut veiller à rapprocher les espacements entre les tubes de manière à augmenter le confort thermique. Ce renforcement s'étend sur une longueur ≥ 70 cm à partir de la paroi ou de la fenêtre.

La tuyauterie fait partie d'un ensemble déterminé également par les différents principes de poses décrits dans le poste isolant ci-dessous.

Par principe, le tube est posé d'un seul tenant et sans raccord.

(soit) :

La tuyauterie à intégrer au chauffage par le sol se compose d'un conduit en aluminium soudé a recouvrement dans l'axe dont l'intérieur et l'extérieur sont revêtus d'une couche de polyéthylène résistante aux températures élevées (fabrication conforme ~~a~~ à la norme [DIN 16833]). L'insertion d'un film adhésif entre les différentes couches constitutives de ce tube en assure l'adhérence durable. Une technique spéciale de soudure garantit une sécurité optimale. L'épaisseur du conduit en aluminium sélectionnée pour réaliser le tube composite est parfaitement adaptée aux exigences requises sur le plan de la flexibilité et de la résistance à la pression.

Les principes de dimensionnements et de poses décrits dans le~~l'option~~choix~~1~~par défaut sont d'application également pour ce type de tube. Par principe, le tube est posé d'un seul tenant et sans raccord.

Isolants et accessoires de fixations

Système dit« humide »/« sec »

(soit par défaut) :

Système dit « humide »

Par ce système le tuyau est encastré dans le plafonnage.

La réalisation de système s'effectue comme suit :

1. Fixer sur le mur des lattes profilées U ~~a~~ à distance régulière et perpendiculairement ~~a~~ à la direction du tube.

2. Clipser le tube dans les encoches des lattes U avec l'intervalle ~~souhaite~~souhaité.

3. Recouvrir toute la tuyauterie et les lattes avec une première couche de plafonnage.

4. Recouvrir cette couche d'une trame en ~~fibre~~fibres de verre.

5. Recouvrir d'une deuxième couche de plafonnage.

(soit) :

Système dit « sec »

La réalisation du système s'effectue comme suit :

1. Placer un lattage en bois sur les blocs de construction ou utiliser la base métallique d'une cloison légère. La distance correcte entre les différents profils est choisie en fonction de la dimension des panneaux de recouvrement. La position de ces panneaux est indiquée sur le plan de pose des fabricants.

2. ~~Si on le souhaite, l'isolation~~Il est ~~placée~~possible de placer l'isolation dans l'espace libre entre les chevrons ou les profils métalliques. En cas de risque de condensation interne dans la construction, il y a lieu de placer une feuille d'étanchéité du côté chaud du mur.

3. Commencer ensuite le montage des plaques selon le plan de pose. Chaque plaque est pourvue de raccords en tenon et mortaise qui permettent une jonction simple par ~~emboitement~~emboîtement.

4. Insérer dans les rainures des plaques les profiles métalliques qui permettent une meilleure répartition de la chaleur.

5. Emboiter le tube dans les rainures et recouvrir le tout avec des plaques de carton-plâtre ou de fibro-plâtre .

Pour ces deux systèmes, il est préférable de privilégier le tube ~~multicouches~~multicouche contenant une feuille d'aluminium, compte tenu de son faible coefficient de dilatation.

Collecteurs

Il s'agit d'un système de collecteurs pré-montés et appliqués (par défaut) / complet de collecteurs équipés d'un groupe de mélange pré-monté et appliqués pour le raccordement de 2 à 12 circuits

(soit par défaut) :

Il s'agit d'un système de collecteurs pré-montés et appliqués pour le raccordement de 2 ~~a~~ à 12 circuits dans les installations de chauffage par le sol.

Il se compose de :

- ~~•~~ 1 collecteur de départ avec robinets de réglage et vis de blocage intégr~~és~~ées couvert par un capuchon de protection en plastique de couleur. Ce robinet de réglage permet le préréglage fin pour équilibrer chaque circuit et permet même d'isoler le circuit. En plus, chaque robinet de réglage est équipé d'une vis de blocage, qui permet de retrouver le réglage initial du robinet de réglage, après fermeture du robinet.

- ~~•~~ 1 collecteur de retour qui comprend un robinet thermostatisable intégré par circuit. Ce robinet est commandé manuellement ou est équipé soit d'une tête thermostatique avec bulbe et commande ~~a~~ à distance soit d'une électrovanne normalement fermée ou normalement ouverte.

Le système est équipé de deux vannes a boules qui permettent de remplir, purger et mettre sous pression les circuits du chauffage sol. Ceci permet de tester l'étanchéité des circuits du chauffage sol et de laisser sous pression lors de la mise sous chape avant que le reste de l'installation ne soit achevée.

(soit) :

Il s'agit d'un système complet de collecteurs équipés d'un groupe de mélange pré-monté et appliqués pour le raccordement de 2 a 12 circuits dans les installations de chauffage par le sol.

Il se compose de :

- Groupe de mélange universel pour des installations fonctionnant en haute, basse ou très basse température.
- L'unité de réglage est équipée d'une vanne mélangeuse à trois voies thermostatisable intégrée qui permet d'ajuster la bonne température de chauffage par le sol désirée.
- Grâce a l'intégration de by-pass primaire et secondaire ce système est utilisé pratiquement dans toutes les installations de chauffage.
- La vanne mélangeuse ~~peut être pilotée~~est pilotable par un moteur électrique (0-10 v ou 230V) ou par une tête thermostatique avec sonde (30~~° a~~ à 60~~°~~°C).

Le système est équipé de deux vannes a boules qui permettent de remplir, purger et mettre sous pression les circuits du chauffage sol. Ceci permet de tester l'étanchéité des circuits du chauffage sol et de laisser sous pression lors de la mise sous chape avant que le reste de l'installation ne soit achevée.
Attention_: Si on utilise des électrovannes sur les différents circuits, le débit du circulateur varie fortement.
Dans ce cas, il est impératif de placer un by-pass différentiel entre le collecteur de départ et de retour.

Parties communes à toutes les techniques décrites ci-dessus

Aquastat de sécurité de surchauffe

Il est posé un aquastat de sécurité de surchauffe sur la tuyauterie en amont du collecteur de départ pour empêcher la température de dépasser 50 °C dans les circuits de chauffage sol.

Puissance : *** kW (puissance en fonction des déperditions de chaleur calculées)

Surface : *** m²

63.33.3c Chaleur - distribution et émission - éléments de chauffage & accessoires - plafonds chauffants

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de systèmes de chauffage à très basse température diffusée par le plafond. Ce système est combinable à un chauffage mural. Il fait office également de plafond rafraichissant si nécessaire.

Le système plafond chauffant/rafraîchissant sec met en œuvre_:

Des panneaux de plâtre cartonnés dans lesquels un tube chauffant a été intégré en préfabrication (par défaut) / Les tubes chauffants

(soit par défaut) :

Des panneaux de plâtre cartonnés dans lesquels un tube chauffant (raccordé à l'installation de chauffage central) a été intégré en préfabrication. Ce système permet de simplifier le montage et donc de réduire le temps de pose. La faible épaisseur du système offre une très bonne réactivité.

(soit) :

Les tubes chauffants (raccordé à l'installation de chauffage central) sont suspendus à la structure supérieure et le plafond de finition est suspendu également à cette structure. Ce système permet plus de flexibilité ~~quand~~quant à une intervention ultérieure dans le plafond et assure une sécurité en cas de problèmes hydrauliques éventuels.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Systèmeavec intégration(par défaut) /non-intégrationdu tube dans un panneau de fibro-plâtre.

(soit par défaut) :

Système avec intégration du tube dans un panneau de fibro-plâtre.

Tube Pe-Xa 10,1 x 1,1(par défaut)/ Pe-Xb / *** mm.

Le tube en PER est intégré dans des plaques de plâtre renforc~~é~~ées en fibres afin de garantir la solidité et la rigidité.

Les panneaux sont inodores et sans danger pour la santé.

Pour le raccordement des canalisations de distribution, tous les raccords sont compatibles et de même marque que le fabricant de panneaux/tubes. Le système emploi la technique de sertissage.

Domaines d'application :

Les panneaux secs sont conçus pour des applications en chauffage et en rafraîchissement et sont destinés à être mis en oeuvre au plafond à l'intérieur des bâtiments.

Les systèmes de murs chauffants-rafraîchissants ne sont pas conçus pour des applications dans des atmosphères humides telles les piscines, douches ou saunas.

Dimensions des plaques :

- Surface - : 1~~.25~~,25 / 0~~.625~~,625 m²
- Longueur : 2000 / 1000 mm
- Largeur : 625 (par défaut) / *** mm
- Epaisseur : 15 (par défaut) / *** mm
- Dimensions des tubes :

***

- Longueur du tube : 20 / 10 m
- Pas de pose : 45 mm

Structure de support

Le système est monté sur des structures bois ou métallique recevant les panneaux.

Dans le cadre d'un plafond chauffant, il est nécessaire de prévoir une isolation a l'arrière de la structure ~~de~~ assurant le support des panneaux pour limiter les émissions hautes.

(soit) :

Système avec non-intégration du tube dans un panneau de fibro-plâtre

Ce système est composé de « grilles » fabriquées exclusivement en PP-R. Ce matériau synthétique se distingue par sa grande stabilité d'extraction et de résistance à la chaleur. Les caractéristiques physiques du matériau sont particulièrement adaptées aux exigences spécifiques des secteurs du chauffage et de la climatisation.

Les propriétés particulières de polyfusion et sa faculté de reconstitution en une masse homogène rendent ce matériau extrêmement fiable et résistant dans le temps : le PP-R se caractérise par une haute résistance tant à la température qu'à la pression.

Les grilles sont disposées entre les profils de la sous-structure porteuse de la construction d'un plafond ordinaire en plaques de carton-plâtre.

Les grilles sont «suspendues » entre les profils porteurs. Les grilles sont alors reliées hydrauliquement entre elles et connectées à la conduite de raccordement. La grille pend légèrement sous les profils porteurs.

Les panneaux en carton-plâtre ou fibro-plâtre sont intégrés après. Il existe sur le marché différents matériaux pour ces panneaux, possédant différentes valeurs de transmission thermique.

Montage d'un plafond en carton plâtre pour système de chauffage par le plafond.

Les profils de la structure portante sont fixés, selon les données du fabricant de la structure, au plafond brut au moyen de supports de plafonds adéquats, par exemple au moyen de supports réglables de type Nonius. La hauteur moyenne de suspente est de +/- 15 cm afin d'assurer un montage sans friction. L'écartement entre les profils porteurs dépend du type de panneaux utilisés et peut varier entre 300 et 500 mm.

La conduite de raccordement aux circuits de chauffage / climatisation est placée dans l'espace libre du plafond et fixée au plafond brut. Les grilles sont installées et suspendues suivant le plan de

montage entre les profils porteurs. Pour ce faire, les rails de fixation pour montage sec sont fixés de part et d'autre des rails de maintien et fixés à l'aide de liens plastiques type "colson". La grille pend dès lors entre les profils porteurs. L'extrémité du rail pour montage sec est clipsé sur le profil de la sous-structure. Les quantités nécessaires sont relevées dans un tableau copiable sur le site des fabricants.

Les grilles sont alors reliées hydrauliquement entre elles et connectées à la conduite de raccordement. La grille pend légèrement sous les profils porteurs. Ensuite, les plaques de carton-plâtre sont ~~vis~~vissées sur la structure porteuse et elles appuient légèrement sur les grilles suspendues. Comme les grilles ne sont pas poussées vers le haut vu leur maintien par les rails de montage à sec, elles sont parfaitement en contact avec les plaques de carton-plâtre. Durant le processus de recouvrement, il est veillé à ce que les grilles soient sous eau et sous pression.

La structure de plafond sous le système de tubes chauffants et son recouvrement en plaques de plâtre ne fait pas partie de cette option ; la description de pose est juste donnée à titre indicatif car faisant partie du Tome 5 : sous-titre 54.42 Plafonds climatiques.

Raccordement hydraulique des grilles.

Pour un montage sur plaques de carton–plâtre, les grilles sont fournies avec des connexions en opposé. Une fois les grilles suspendues entre la structure portante elles sont hydrauliquement connectées entre elles et au réseau chaud / froid. Pour ce faire, - idéalement un tube flexible en rouleau compatible au système décrit ci-avant est utilisé. Ces rouleaux sont sectionnables tous les 25 cm et les flexibles sont ainsi adaptés à la longueur souhaitée. Les embouts des flexibles sont ensuite polyfusés sur les manchons des grilles.

La surface maximale d'un circuit de chauffage couvre 15 m².

La surface maximale d'un circuit de refroidissement est déterminée selon un tableau à consulter sur le site des fabricants de ce système .

La connexion des circuits vers un collecteur (clarinette) ou vers la conduite principale s'effectue en utilisant des tubes PP de 16 x 2 mm par la technique de polyfusion par manchonnage ou par un système de raccordement amovible type SHT.

Collecteurs

Il s'agit d'un systèmede collecteurs pré-montés et appliqués (par défaut)/complet de collecteurs équipés d'un groupe de mélange pré-monté et appliquéspour le raccordement de 2 à 12 circuits

(soit par défaut) :

Il s'agit d'un système de collecteurs pré-montés et appliqués pour le raccordement de 2 ~~a~~ à 12 circuits dans les installations de chauffage par le sol.

Il se compose de_:

- 1 collecteur de départ avec robinets de réglage et vis de blocage intégr~~és~~ées couvert par un capuchon de protection en plastique de couleur. Ce robinet de réglage permet le préréglage fin pour équilibrer chaque circuit et permet même d'isoler le circuit. En plus, chaque robinet de réglage est équipé d'une vis de blocage, qui permet de retrouver le réglage initial du robinet de réglage, après fermeture du robinet.

- 1 collecteur de retour qui comprend un robinet thermostatisable intégré par circuit. Ce robinet est commandé manuellement ou est équipé soit d'une tête thermostatique avec bulbe et commande a distance soit d'une électrovanne normalement fermée ou normalement ouverte.

Le système est équipé de deux vannes a boules qui permettent de remplir, purger et mettre sous pression les circuits du chauffage sol. Ceci permet de tester l'étanchéité des circuits du chauffage sol et de laisser sous pression lors de la mise sous chape avant que le reste de l'installation ne soit achevée.

(soit) :

Il s'agit d'un système complet de collecteurs équipés d'un groupe de mélange pré-monté et appliqués pour le raccordement de 2 ~~a~~ à 12 circuits dans les installations de chauffage par le sol.~~l~~

Il se compose de :

- Groupe de mélange universel pour des installations fonctionnant en haute, basse ou très basse température.
- L'unité de réglage est équipée d'une vanne mélangeuse à trois voies thermostatisable intégrée qui permet d'ajuster la bonne température ~~de~~du chauffage par le sol désirée.
- ~~Grace~~Grâce a l'intégration de by-pass primaire et secondaire ce système est utilisé pratiquement dans toutes les installations de chauffage.
- La vanne mélangeuse est pilotée par un moteur électrique (0-10 v ou 230V) ou par une tête thermostatique avec sonde (30~~°~~ à 60°°C).

Le système est équipé de deux vannes à boules qui permettent de remplir, purger et mettre sous pression les circuits du chauffage sol. Ceci permet de tester l'étanchéité des circuits du chauffage sol et de laisser sous pression lors de la mise sous chape avant que le reste de l'installation ne soit achevée.

Attention : Si on utilise des électrovannes sur les différents circuits, le débit du circulateur varie fortement.

Dans ce cas, il est impératif de placer un by-pass différentiel entre le collecteur de départ et de retour.

Aquastat de sécurité de surchauffe

Il est posé un aquastat de sécurité de surchauffe sur la tuyauterie en amont du collecteur de départ pour empêcher la température de dépasser 50 °C dans les circuits de chauffage sol.

- Puissance : *** kW (puissance en fonction des déperditions de chaleur calculées)

- Surface :*** m²

63.33.4a Chaleur - distribution et émission - aérothermes muraux et plafonniers à recyclage

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les aérothermes sont équipés en version standard d'un système de soufflage type venturi. Celui-ci assure une température de soufflage plus basse pour un rendement inchangé, ce qui entraîne une portée et une diffusion de la température améliorées.

Ils sont équipés d'un moteur extérieur (230 V – 1 ph ou 380 V – 3 ph) avec protection thermique et grille de protection. Réglables au niveau de la vitesse et prêts à l'emploi en combinaison avec des éléments complémentaires. Ils sont pourvus d'une boîte à bornes avec interrupteur de sécurité sur le moteur ou sur le côté de l'aérotherme.

L'échangeur de chaleur est constitué d'ailettes en aluminium, serties sur des tubes en cuivre

raccordés sur des collecteurs en acier. Plusieurs dimensions d'échangeurs de chaleur pourvus de 2 ou 3 rangées de tuyaux permettent de couvrir une grande plage des émissions calorifiques. Les consoles pour différentes applications (murales ou plafonnières) ainsi que tous les accessoires de prise d'air extérieur, de recyclage et/ou de mélange sont à prévoir également en fonction de leurs nécessités.

La construction est réalisée en acier galvanisé sans vis ou rivets visibles. La peinture de finition en laque est résistante aux rayures et antistatique. Tous les éléments rajoutés à l'appareil de base sont constitués de la même matière.

~~L~~
Si l'appareil ~~peut être~~ est équipé d'un caisson avec filtre côté aspiration~~.~~,~~Le~~alors le filtre répond à la classification selon ~~DIN~~[NBN EN ~~779~~ISO 16890-1].

Filtres type : G*** / F*** / H*** / M*** / EU *** / U***

Les grilles de soufflage**à double déflection**sont constituées d'ailettes aérodynamiques (pouvant être motorisée) en aluminium, de même teinte que l'aérotherme. Les différents accessoires appropriés sont dans la même couleur.

Les grilles de soufflage sont constituées d'ailettes aérodynamiques en aluminium, laquées en noir satiné. Les différents accessoires appropriés sont enacier galvanisé / dans la même couleur. En plus des grilles de soufflage, dans le cas des salles de sports, un treillis de protection est prévu sur la face avant de l'aérotherme.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

- Dimensionnement : calcul de la puissance et des dimensions sur base d'un régime de ***/*** °C.
- Emplacement : à déterminer en concertation avec l'auteur de projet
- Montage : Les aérothermes sont fixés à l'aide de : consoles murales ou plafonnières

63.33.4b Chaleur - distribution et émission - aérothermes muraux à prise d'air extérieur

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit des appareils dénommés aérothermes, alimentés en eau chaude de chauffage destinés à chauffer les bâtiments semi-résidentiels, collectifs et industriels par de l'air chaud, tels que halls de sports, surfaces commerciales, halls de stockage, etc

...
Les aérothermes sont du type à prise d'air extérieur.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les aérothermes sont équipés en version standard d'un système de soufflage type venturi. Celui-ci assure une température de soufflage plus basse pour un rendement inchangé, ce qui entraîne une portée et une diffusion de la température améliorées.

Ils sont équipés d'un moteur extérieur (230 V – 1 ph ou 380 V – 3 ph) avec protection thermique et

grille de protection. Réglables au niveau de la vitesse et prêts à l'emploi en combinaison avec des éléments complémentaires. Ils sont pourvus d'une boîte à bornes avec interrupteur de sécurité sur le moteur ou sur le côté de l'aérotherme.

L'échangeur de chaleur est constitué d'ailettes en aluminium, serties sur des tubes en cuivre raccordés sur des collecteurs en acier. Plusieurs dimensions d'échangeurs de chaleur pourvus de 2 ou 3 rangées de tuyaux permettent de couvrir une grande plage des émissions calorifiques. Les consoles pour différentes applications (murales ou plafonnières) ainsi que tous les accessoires de prise d'air extérieur, de recyclage et/ou de mélange sont à prévoir également en fonction de leurs nécessités.

La construction est réalisée en acier galvanisé sans vis ou rivets visibles. La peinture de finition en laque est résistante aux rayures et antistatique. Tous les éléments rajoutés à l'appareil de base sont constitués de la même matière.

L'appareil est équipé d'un caisson avec filtre côté aspiration. Le filtre répond à la classification selon ~~DIN~~[NBN EN ~~779~~ISO 16890-1].

Les grilles de soufflage**à double déflection**sont constituées d'ailettes aérodynamiques (pouvant être motorisée) en aluminium, de même teinte que l'aérotherme. Les différents accessoires appropriés doivent être dans la même couleur.

Les grilles de soufflage sont constituées d'ailettes aérodynamiques en aluminium, laquées en noir satiné. Les différents accessoires appropriés sonten acier galvanisé / dans la même couleur. En plus des grilles de soufflage, dans le cas des salles de sports, un treillis de protection est prévu sur la face avant de l'aérotherme.

Accessoires d'aspiration :

- La prise d'air extérieure est assurée par un caisson de mélange équipé d'un servomoteur "tout ou rien 230 V" ou "modulant 24 V" en fonction de la régulation. En outre, il est équipé également d'un ressort de rappel et d'un thermostat de protection antigel.

- La grille de prise d'air extérieure est constituée d'ailettes pare-pluie en acier galvanisé avec treillis métallique à fine structure contre la vermine. Elle est équipée de ventelles intérieures en aluminium à fermeture automatique pour éviter les courants d'air quand l'appareil est à l'arrêt.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

- Dimensionnement : calcul de la puissance et des dimensions sur base d'un régime de ***/*** °C.

- Emplacement : à déterminer en concertation avec l'auteur de projet

- Montage : Les aérothermes sont fixés à l'aide de : consoles murales ou plafonnières

63.33.4c Chaleur - distribution et émission - aérochauffeurs à induction à recyclage

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit des appareils dénommés aérochauffeurs, alimentés en eau chaude de chauffage destinés à chauffer les bâtiments semi-résidentiels, collectifs et industriels par de l'air chaud, tels que halls de sports, surfaces commerciales, halls de stockage, etc

~~Leurs~~
Le~~principes~~principe de fonctionnement est ~~du principe~~ à induction d'air.

Les aérochauffeurs sont du type à recyclage (sans prise d'air extérieures).

La ventilation et le chauffage du bâtiment sont assurés par zones distinctes au moyen d'un appareil combiné de ventilation et de chauffage, à recyclage permanent, suspendu à la toiture, à soufflage vertical du haut vers le bas.

L'aérochauffeur fonctionnant en appui de l'appareil de ventilation.

Les différents états de fonctionnement sont commandés automatiquement à air recyclé avec chauffage

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

L'aérochauffeur a une carrosserie en tôle d'Aluzinc. Il est composé de 4 éléments principaux :

a) un groupe moto-ventilateur hélicoïde à 2 vitesses de rotation, équipé de thermocontacts.

- Débit nominal _: ***~~m3~~m³/h
- Puissance électrique _: *** / *** kW – *** / *** A.
- Tension d'alimentation _: 2 x 230 ~~VAC~~ / 3 x 400 VAC

b) une batterie de chauffe, réalisée en tubulures de cuivre et lamelles en aluminium.

- Température maxi d'utilisation _: 120 °C
- Pression nominale _: 8 bar (testée à 12 ~~bar~~bars en usine).
- Puissance calorifique _: *** kW avec eau *** / *** °C et température entrée d'air *** °C.

c) un diffuseur à pulsion giratoire, muni d'une buse d'éjection circulaire et de 12 aubes directionnelles inclinables, entraînées par un servomoteur.

d) une boîte à bornes avec interrupteur de sécurité sur le moteur ou sur le côté de l'aérochauffeur.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

- Dimensionnement : calcul de la puissance et des dimensions sur base d'un régime de ***/*** °C.
- Emplacement : à déterminer en concertation avec l'auteur de projet
- Montage : Les aérothermes sont fixés à l'aide de : consoles plafonnières

63.33.4d Chaleur - distribution et émission - aérochauffeurs à induction à prise d'air extérieur et récupération d'énergie

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit des appareils dénommés aérochauffeurs, alimentés en eau chaude de chauffage destinés à chauffer les bâtiments semi-résidentiels, collectifs et industriels par de l'air chaud, tels que halls de sports, surfaces commerciales, halls de stockage, etc

Leurs principes de fonctionnement est du principe à induction d'air.

Les aérochauffeurs sont du type à prise d'air extérieur avec module de récupération d'énergie

La ventilation et le chauffage du bâtiment ~~seront~~sont assurés par zones distinctes au moyen d'un appareil combiné de ventilation et de chauffage, à recyclage permanent, suspendu à la toiture, à soufflage vertical du haut vers le bas.

L'aérochauffeur fonctionnant en appui de l'appareil de ventilation.

Différents états de fonctionnement sont commandés automatiquement :

-

- introduction d'air neuf et extraction d'air vicié, avec récupération de chaleur et chauffage

-

- introduction d'air neuf et extraction d'air vicié sans récupération de chaleur ni chauffage

-

- extraction d'air vicié (sans introduction)

-

- air recyclé avec chauffage

-

- refroidissement nocturne

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

L'appareil de ventilation et de chauffage avec récupération de chaleur est posé en toiture et est composé de plusieurs sous-ensembles :

a) Un appareil de toiture, à carrosserie autoportante en tôle d'Aluzinc, résistant à la corrosion, avec isolation intérieure d'une épaisseur de 30(par défaut)/ *** mm de toutes les surfaces en contact avec l'air chaud, comprenant :

-

- Un ventilateur de pulsion, à aube double de type centrifuge, à entraînement direct, ne nécessitant pas d'entretien.

  - Débit nominal_:***m3/h

  - Puissance électrique_:***kW –***A.

- Un ventilateur d'extraction, à double aube de type centrifuge, à entraînement direct, ne nécessitant pas d'entretien.

  - Débit nominal_:***m3/h

  - Puissance électrique_:***kW –***A.

- Un échangeur de chaleur à plaques en aluminium, avec by-pass, bac de récupération de condensat et siphon d'évacuation.

- Un clapet de by-pass équipé d'un servomoteur de positionnement pour la régulation de la récupération. Tous les clapets sont réalisés en profilés d'aluminium extrudés et entraînés par roues dentées.

- Un clapet d'air neuf, équipé d'un servomoteur de positionnement.

- Un clapet d'air recyclé en tôle d'Alu/zinc, couplé par tringle au clapet d'air neuf et monté en opposition.

- Un filtre d'air neuf, à poches, avec cadre, de classification EU4.

~~- Un~~

- Une grille pare-pluie pivotante, réalisée en profilés d'aluminium, et servant de porte de révision (accès au filtre d'air neuf, au clapet d'air neuf et au module de régulation).

- Une porte de révision inférieure à fermetures rapides (accès au filtre d'air extrait et aux clapets).

- Un module de commande de régulation dans lequel sont regroupés tous les raccordements électriques, ainsi qu'un interrupteur de révision, accessible depuis l'extérieur de l'appareil.

- Un panneau de révision démontable pour faciliter l'accès au ventilateur de pulsion.

b) Un ensemble sous toiture, composé d'éléments modulables en tôle d'Aluzinc, comprenant _:

-

- Un diffuseur à pulsion giratoire, muni d'une buse d'éjection circulaire et de 12 aubes directionnelles inclinables, entraînées par un servomoteur.

-

- Une batterie de chauffe, réalisée en tubulures de cuivre et lamelles en aluminium, montée dans un caisson, avec thermostat antigel installé en aval de la batterie.
- Température maxi d'utilisation _: 120 °C

  - Pression nominale_: 8 bar (testée à 12 ~~bar~~bars en usine).

  - Puissance calorifique_:***kW avec eau*** / ***°C et température entrée d'air***°C.

-

- Un caisson-filtre constitué par un double canal avec d'un côté une bouche d'aspiration latérale d'air extrait munie d'une grille, et de l'autre côté les diffuseurs du ventilateur de pulsion avec isolation phonique.

-

- Un filtre d'air extrait, à poches, avec cadre, de classification EU4, monté dans le caisson-filtre et accessible depuis la toiture.

c) Une boîte à bornes avec interrupteur de sécurité sur le moteur ou sur le côté de l'aérochauffeur.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

- Dimensionnement : calcul de la puissance et des dimensions sur base d'un régime de ***/*** °C.
- Emplacement : à déterminer en concertation avec l'auteur de projet
- Montage : Les aérothermes sont fixés à l'aide de : consoles plafonnières

MESURAGE

~~Conformément aux indications spécifiques dans le cahier spécial des charges et/ou le métré récapitulatif, le mesurage doit être conçu comme suit :~~

63.33.4e Chaleur - distribution et émission - régulation spécifique pour aérochauffeurs à induction

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la régulation intégrée dans un tableau électrique et attribué aux appareils dénommés aérochauffeurs à induction, destinés à chauffer les bâtiments semi-résidentiels, collectifs et industriels par de l'air chaud, tels que halls de sports, surfaces commerciales, halls de stockage, etc

Le système de régulation est un système de commande et de régulation spécialement conçu pour les appareils décentralisés du Génie climatique.

Ce système est installé dans une armoire de régulation spécifique aux aérochauffeurs à induction.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Composition du système

Ce système est divisé en trois niveaux hiérarchiques, qui sont reliés entre eux par l'intermédiaire d'un bus de liaison informatique.

1. Niveau de commande

Le niveau de commande permet à l'utilisateur de commander l'installation. Suivant les spécificités du projet, différents éléments de commande ~~peuvent être~~ sont utilisés.

2. Niveau de régulation de zone

Les appareils de ventilation fonctionnant suivant les mêmes conditions sont regroupés dans une même zone de régulation. Les critères pour le regroupement d'appareils sont par exemple les horaires de fonctionnement, les températures de consigne, etc .... Pour chaque zone, un module de régulation est monté dans l'armoire. Ce module commande les modes de fonctionnement des appareils en fonction du programme hebdomadaire.

Plusieurs types d'appareils sont également combinés dans une zone de régulation.

~~On~~Distinction~~distingue~~des appareils :

- Les appareils principaux (= appareils de ventilation ou introducteurs d'air)
- Les appareils auxiliaires (= appareils de recyclage d'air, qui sont enclenchés suivant la demande de chaleur ou de froid) . Pour les appareils auxiliaires, une régulation spécifique est installée dans l'armoire.

Zones de régulation ~~max.~~:≤ 10

(par défaut)/ ***
Appareils principaux par zone ~~max.~~: ≤9

(par défaut) / ***
Appareils auxiliaires par zone ~~max.~~: ≤9 (par défaut) / ***

3. Niveau de régulation unitaire

Une régulation qui règle individuellement les paramètres de l'appareil en fonction des conditions locales est installée dans chaque appareil principal (= appareils de ventilation ou introducteurs d'air).

4. Bus de communication

Les composants individuels du système sont reliés entre eux par l'intermédiaire d'un bus de communication (d'après le modèle par stratification). Le transfert des données est réalisé en fonction des priorités ~~;~~.~~les~~Les données transmises sont ainsi minimisées et les temps de réaction réduits.

Bus de communication :

- Type de câble 1 paire, vrillé avec blindage catégorie 5(par défaut)/ *** ou supérieure sans halogène

- Topologie sériel Longueur ≤~~max.~~1900(par défaut) / ***_m
- Pour des longueurs supérieures ~~,~~ : installer un répétiteur de signal ou diviser le système en plusieurs réseaux.
- Communication croisée égalitaire (peer-to-peer/multipeer)
- Capacité linéique ~~max. 300 0~~

~~Capacité~~: max. *** pF/m (picofarad/mètre)

- Capacité : ≤200~~nF~~

  (par défaut) / *** nF

5. Appareil de commande

L'appareil de commande est constitué par un écran couleur à commande tactile et permet de commander de manière simple et globale l'installation de ventilation. Il permet de donner à un utilisateur formé toutes les informations et les réglages nécessaires pour une utilisation normale de l'installation _:

*

- Affichage et réglage des modes de fonctionnement

*

- Affichage des températures et réglage des températures de consigne

*

- Affichage et programmation des horaires de fonctionnement et du calendrier

*

- Affichage et gestion des alarmes

*

- Affichage et réglage des paramètres de régulation

L'appareil de commande est monté dans la porte de l'armoire de régulation.

Alimentation électrique :

- Tension d'alimentation :AC 230 V, 50 Hz

(par défaut)/ ***

- Tolérance admise : + 10 ~~%~~ / - 15 %
- Puissance absorbée ~~max.~~: ≤7(par défaut)/ *** W

Communication :

- 1 prise RJ11 novaNet
- 1 prise RJ45 Ethernet 10 Base T (téléchargement de l'application)

Conditions générales d'environnement :

- Température environnante 0~~...45~~ à45 °C
- Température de stockage :- 25~~...70~~à70 °C et de transport
- Humidité environnante : 10 à~~10...80~~80 % hr (sans condensation)

Caractéristiques :

- Indice de protection : IP 20

~~IP65sur~~(par~~la face~~défaut) / ***

- Face frontale ~~en~~: IP20(par défaut) / 65 (en option

) / ***

- Classe d'environnement : II
- Niveau de protection :IEC 60721 3k3

(par défaut) /*** (suivant [NBN EN IEC 60721-3-3])

- Dimensions : L x H x P ~~240~~: *** x ~~156~~ *** x ~~46~~ *** mm

6. Elément de commande par ordinateur et interface

L'installation se laisse commander aisément depuis un ordinateur PC et ~~un~~une interface. Un logiciel permet de visualiser simplement toute l'installation sur l'écran du PC. Il permet à un utilisateur instruit d'avoir accès aux fonctions suivantes _:

- Affichage et réglage des modes de fonctionnement
- Affichage des températures et réglage des températures de consigne
- Affichage et programmation des horaires de fonctionnement et du calendrier
- Affichage et gestion des alarmes avec répertoire journalier
- Affichage et réglage des paramètres de régulation
- Relevés des données avec exploitation graphique
- Emission de tableaux et de graphiques de données avec historique
- Etablissement de protocole de toutes les actions
- Accès par mot de passe différencié

Le kit de commande comprend le logiciel d'utilisation, le routeur et les câbles de liaison.

7. Appareil de commande déporté

L'appareil de commande est un appareil de commande d'appoint destiné à un personnel non formé. Il permet de commander une seule zone de régulation et avec les fonctions suivantes_:

Affichage des valeurs de consigne actuelles de la température ambiante

Modification de la valeur de consigne dans la limite de ~~+5~~+5°C et ~~–5~~–5°C.
Affichage et acquittement des alarmes

Changement des ~~mode~~modes de fonctionnement :

Normalement, les touches sont programmées pour les fonctions suivantes _: 'Auto', 'Evacuation d'air', 'Recyclage d'air nuit' et 'Arrêt'. Ces touches sont néanmoins être ~~repro=gramm~~reprogrammées pour d'autres fonctions (à l'exception de 'Auto').

L'appareil de commande est installé soit à n'importe quelle place, à l'aide d'un boîtier standard à 3 places à encastrer dans le mur, soit sur la porte de l'armoire.

- Correction de la valeur de consigne : ± 5 ~~K~~

K

- Raccordement 4 fils à l'armoire de commande
- Conditions générales d'environnement
- Température environnante :0~~...45~~ à45 °C
- Humidité environnante max _. 85 % hr (sans condensation)
- Niveau de protection :IEC 60721 3k3

(par défaut) / *** (suivant [NBN EN IEC 60721-3-3])

- Indice de protection : IP 30

(par défaut)/ ***

- Classe d'environnement :III
  (par défaut)/ ***

8. Intégration dans le niveau management du bâtiment

Une interface de communication avec carte de communication permet d'intégrer le système dans un système de gestion centralisé. La communication est effectuée au moyen du protocole IP sur base Ethernet.

- Prescriptions complémentaires

Composants de régulation intégrés dans les appareils de ventilation

Dans chaque appareil principal (= appareil de ventilation ou inducteur d'air) sont installés :

- 1 sonde de température d'air extrait
- 1 sonde de température de pulsion
- 1 coffret avec régulateur et alimentation de puissance

Le régulateur commande l'appareil de ventilation, y compris la gestion de la diffusion d'air, en fonction des ordres donnés de la zone de régulation et règle la température de pulsion au moyen d'une régulation en cascade.

La partie alimentation de puissance comprend :

- Borniers de raccordement au réseau
- Interrupteur de révision (manœuvrable depuis l'extérieur)
- ~~protection~~Protection des moteurs de ventilateur
- Fusibles de protection pour la partie électronique
- ~~transformateur~~Transformateur pour le régulateur, la vanne de mélange et les servomoteurs

- ~~relais~~Relais pour fonctionnement de secours
- ~~borniers~~Borniers de raccordement pour servomoteurs et sondes de température

Un chauffage électrique du coffret est prévu au cas ou celui-ci se trouve dans un local non chauffé où la température T° < 5 °C.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Armoire de régulation

Les appareils sont regroupés en zones de régulation, qui sont commandés depuis l'armoire.

La régulation :

- commande les modes de fonctionnement,
- transmet les températures extérieures et intérieures aux différents appareils,
- détermine les informations de demande de chaleur ou de froid et de l'alarme collective.

Par armoire ~~doit être~~ est prévu :

- 1 sonde de température extérieure (longueur de la ligne 170_(par défaut)/ *** m maxi)
- 1 transformateur 230 / 24 V
- 2 protections pour transformateur (unipolaire)
- 1 relais
- 1 interrupteur général (bipolaire, monté sur la porte)

Borniers de raccordement pour _:

- Sonde de température extérieure
- ~~raccordement~~Raccordement au réseau

Par zone de régulation ~~doit être~~ est prévu :

- 1 régulation
- 1 sonde de température ambiante (à installer)
- 1 relais

Borniers de raccordement pour :

- Sonde de température ambiante
- Information Demande de chauffage
- Entrée Défaut de chauffage
- Alarme collective
- ~~bus~~Bus de communication

Exécution

- Armoire : Tôle d'acier peint
- Courant de court-circuit :ICW 10(par défaut)/ *** kA eff
- Borniers de raccordement en haut

- Montage au sol ou au mur

Conditions générales d'environnement :

- Utilisation dans des locaux intérieurs

:

- Température environnante : 5~~...40~~ à40°C

- Température de stockage et ~~- 25...55 °C~~de transport : -25 à55°C

- Humidité environnante ~~max.~~:

≤50% hr à 40 °C
≤~~max.~~90% hr à 20 °C

- Notes d'exécution complémentaires

Raccordement électrique de la régulation des appareils

L'échange des informations entre les différents modules est assuré par un bus de communication sériel LON-Bus à 2 conducteurs, d'une section de 0,75 mm2. Celui-ci est disposé en ligne et ≤~~n'excède pas~~1050~~1050~~(par défaut) / *** mètres.
Le raccordement électrique de puissance de chaque participant se fait directement sur les modules décentralisés et dans l'armoire de régulation.

63.34.1a Chaleur - distribution et émission - réglages des températures & accessoires - robinets de radiateurs

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Il s'agit de vannes de radiateurs thermostatisables fabriquées en bronze ou en laiton nickelé, à double réglage et avec un capuchon de protection contre la poussière. Ils permettent de fermer complètement l'arrivée d'eau.

L'intérieur (obturateur et joint) est toujours remplaçable sans vidanger l'eau. Les caractéristiques hydrauliques et le manuel technique sont remis au maître d'ouvrage sur demande.

Spécifications

- Température de service ~~maximale~~ : ≤ 110 _°C
- Pression de service maximale : ~~minimum~~ ≥10 / *** bars.
- Type : combinaison de raccord pour

Système bitube/ - / avec raccord dans le haut et dans le bas / avec raccord uniquement dans le bas

(soit)

Système bitube : Robinet de radiateur d'équerre ou droit avec volant en matière synthétique (ABS). Double réglage ou en combinaison avec un raccord de radiateur réglable d'équerre sur le retour (soupape d'aspiration).

(soit)

Système bitube avec raccord dans le haut et dans le bas : le robinet permet un raccord d'un côté (au mur ou au sol), constitué au-dessus d'un robinet de radiateur (robinet d'équerre ou robinet droit avec coude) et, en dessous, d'~~un~~'une vanne à quatre voies avec dispositif de réglage, y compris le tuyau de raccordement et tous les raccords. La combinaison permet le démontage du radiateur sans devoir vidanger l'installation.

(soit)

Système bitube avec raccord uniquement dans le bas : le robinet permet un raccord d'un côté (au mur ou au sol), constitué d'un robinet de radiateur et d'une vanne à quatre voies avec dispositif de réglage, y compris tous les raccords. La combinaison permet le démontage du radiateur sans devoir vidanger l'installation.

MESURAGE

- code de mesurage:

~~par~~Par set de radiateurs / corps de chauffe (robinet et raccord) selon le ~~diamètre~~Ø.

63.34.1b Chaleur - distribution et émission - réglages des températures & accessoires - têtes thermostatiques

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Il s'agit de dispositifs de réglage proportionnel de la température avec sonde intégrée baignant dans une poche de liquide ou de liquide/gaz.

Deux limiteurs permettent le réglage de la température dans une zone à délimiter ou le verrouillage dans une certaine position.

En position inférieure, la vanne reste fermée tant que la T°~~température est inférieure~~< à 6 ou 8_°C (protection antigel).
Ils sont de construction solide et ~~devront satisfaire~~satisfont aux prescriptions des normes en vigueur.

~~OPTION~~Spécifications techniques :

- Limiteur de sécurité
- Chiffres indicatifs : de 1 à 5
- Hystérésis :0,2K
- Température maximale de la sonde :50°C
- Influence moyenne de la température d'eau :0,9K.
- Influence moyenne de la pression différentielle :0,3K.
- Protection antigel :8°C
- Poignée : matière synthétique de qualité supérieure, couleur :blanc(par défaut)/ ***
- Plage de réglage : 8 à 19 / 21 (par défaut)/ 26 / ***°C
- Division de l'échelle :neutre (sans indication de la température)/ ***.
- Bulbe thermostatique avec élément liquide sensible incorporé disposant d'une plage de réglage : entre 8 et 19 / 21(par défaut)/ 26_°C avec protection antigel à 8 _°C – de teinte blanche / pas d'application(par défaut).

- Modèle agréé par les administrations _: pas d'application (par défaut) / d'application.

- Réglage de la température avec une clé spéciale sans devoir démonter le volant : pas d'application (par défaut) / d'application.

- Volant de sécurité à rotation illimitée sans dérèglement de la position

: pas d'application (par défaut) / d'application.

- Protection antivol _: pas d'application (par défaut) / d'application.

- Résistance de ce bulbe thermostatique à la flexion, 1000N ~~.~~

/ pas d'application (par défaut)

- Cache de sécurité blanc ~~.~~ Ral *** / pas d'application (par défaut).
- Adapté au montage de tous les corps thermostatiques avec raccordements M ~~30x1~~30 x 1,5_(par défaut)/ *** ou à clips de sécurité

~~Spécifications techniques :~~

~~- Plage de réglage 8°C à 26°C~~

~~- Limiteur de sécurité~~

~~- Chiffres indicatifs de 1 à 5~~

~~- Hystérésis 0,2K~~

~~- Température maximale de la sonde 50°C~~

~~- Influence moyenne de la température d'eau 0,9 K.~~

~~- Influence moyenne de la pression différentielle 0,3 K.~~

~~- Protection antigel 8°C~~

~~Spécifications~~

~~Poignée : matière synthétique de qualité supérieure, couleur :blanc(par défaut)~~ / ***

~~Plage de réglage :8 à26(par défaut)/ ***°C~~

~~Division~~pas~~de l'échelle : neutre (sans indication de la température)~~d'application.

- Prescriptions complémentaires

Ils ~~seront~~sont équipés d'un dispositif antivol.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Les têtes thermostatiques ne sont placées qu'avant les essais de chauffage. Jusque~~-l~~-là, les robinets de radiateur sont pourvus d'un capuchon en matière synthétique qui permet de manœuvrer le robinet. L'axe de la tête thermostatique est placé horizontalement et d'équerre sur la face du radiateur. La tête thermostatique est toujours bien ventilée (pas dans les coins, ni à proximité de sources de chaleur, …). Dans le local où se trouve le thermostat d'ambiance, pas~~on~~de~~ne place pas~~placement de vannes thermostatiques sauf si le thermostat d'ambiance est prévu en ce sens. Lorsque des vannes thermostatiques sont placées sur les radiateurs, ~~on installe toujours~~ une soupape de pression différentielle est toujours installée sur le réseau de distribution.

MESURAGE

- code de mesurage:

~~par~~Par set de robinet

63.34.1c Chaleur - distribution et émission - réglages des températures & accessoires - thermostats d'ambiance

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Il s'agit de modèles couramment disponibles dans le commerce, adaptés au type de chaudière et d'utilisation facile. Ils sont livrés avec un mode d'emploi intelligible.

Spécifications

Type : thermostat d'ambiance à commande manuelle / thermostat d'ambiance avec minuterie (analogique ou digitale)

Boisseau : matière synthétique de première qualité, destiné à être encastré / appliqué

Différentiel de température : ΔT < 0,5_ °C avec bouton de réglage de la température

Possibilités de réglage des thermostats à horloge programme :

~~Hhorloge~~
Horloge programme (au moins un programme diurne et deux commutations programmables jour/abaissé)

Dérogation manuelle avec reprise automatique du programme au prochain enclenchement instauré :

- en continu jour,
- en continu nuit,
- protection antigel,

température diurne réglable / température diurne en fonction des vannes thermostatiques,

Température nocturne ou abaissement,

Réglage de l'heure d'été/d'hiver,

Possibilité de contrôle de la tension de la batterie,

Les appareils mécaniques sont équipés de broches imperdables ;

Les appareils digitaux présentent une réserve de marche qui retient les données au moins pendant 24 heures en cas de panne de courant.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Disposition : conformément aux indications sur le plan ou après concertation avec l'auteur de projet : à placer à ~~environ~~≥ 1,50 m au-dessus du sol ~~(environ~~(≤ 1,10 m dans les habitations destinées aux ~~handicapés~~PMR), au centre du séjour, sur le mur intérieur, éloigné de toute source de chaleur et à l'abri des courants d'air.

L'alimentation électrique et les tuyaux d'attente sont mis à la disposition. Indépendamment du type de thermostat d'ambiance, ~~on prévoit toujours~~ un tube avec au moins 3 conducteurs et une alimentation éventuelle est toujours prévu. Les veines des conduites d'alimentation présentent une section de 2,5 mm² pour l'alimentation et de 1,5 mm² pour la commande. Le câblage du thermostat est compris dans l'article

(voir aussi l'article 71.24.5g Canalisations - conduites - tubes d'attente).

MESURAGE

- code de mesurage:

~~nombre~~Nombre de thermostats à installer

AIDE

Note à l'attention de l'auteur de projet

Le thermostat est placé dans le local le plus fréquemment chauffé, c'est-à-dire la pièce de séjour, et à un endroit facilement accessible.

Le thermostat ~~est influenc~~n'est pas influencé par une source de chaleur à proximité immédiate, un mur extérieur ou la chaleur du soleil.

63.34.1d Chaleur - distribution et émission - réglages des températures & accessoires - réglages en fonction de la température extérieure

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Un régulateur climatique est un appareil électronique destiné à réguler la température d'une installation de chauffage central et de production d'eau chaude sanitaire. Il mesure en permanence à l'aide de sondes

- La température extérieure,

- La température de l'eau qui circule dans l'installation (température de départ),

- La température ambiante dans un local de référence (facultatif).

Ce régulateur est posé dans un tableau spécifique de commande de chauffage ou ~~estint~~est intégré à la (les) chaudière(s).

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Habitations individuelles :

Suivant la température extérieure mesurée, le régulateur module la température de l'eau qui circule dans l'installation afin de compenser les pertes thermiques du bâtiment.

Selon le type d'installation, le régulateur climatique commande directement l'enclenchement et le déclenchement de la chaudière (gaz, fuel, combustible solide ou PAC), ou positionne une vanne mélangeuse motorisée.

La fonction de régulation intègre certaines fonctions d'automatisme tels que :

- La gestion de la production de chaleur par la ou les chaudières

- La gestion de production d'eau chaude sanitaire

- La commande d’un ou plusieurs vannes mélangeuses motorisées

- La commande des différents circulateurs

- La commande de plusieurs chaudières en cascade.

- Fonctionnement avec thermostat d’ambiance hebdomadaire programmable

- Fonctionnement avec bus OpenTherm (2 fils) ou 0–10 V (3 fils)

En fonction ~~OpenTherm~~avec le protocole "OpenTherm", possibilité de programmer une courbe de chauffe pour régulation avec sonde extérieure (option sur chaudière). Dans ce cas, le thermostat d'ambiance devient une sonde de correction.

~~En~~Accessoires~~option, est~~: à ajouter si~~ajouté~~besoin à ce régulateur des accessoires de commande tels que :

- ~~sondes~~

- Sondes d’ambiance pour une correction du comportement en fonction d’une température ambiante

- :~~sonde~~pas d'application(par défaut)/ d'application.

- Sonde retour pour arrêter le circulateur lorsqu’il n’y a plus d’échange thermique dans la chaudière

- : pas d'application (par défaut) /~~interrupteurs~~d'application.

- Interrupteurs pour déroger à distance au programme de l’horloge

- : pas d'application (par défaut) /~~thermostat~~d'application.

- Thermostat d’ambiance pour limiter la température ambiante

- : pas d'application (par défaut) /~~aquastat~~d'application.

- Aquastat pour limiter la température de l’eau dans les installations de chauffage-sol ou pour protéger la chaudière contre la condensation

- : pas d'application (par défaut) —/~~temporisateurs~~d'application.

- Temporisateurs ou modules assurant la commande temporisée des circulateurs : pas d'application (par défaut) / d'application.

Régulateur avec sonde d'ambiance(par défaut)/ thermostat d'ambiance digital/ thermostat Opentherm

(soit par défaut)

Régulateur avec sonde d'ambiance

(soit)

Régulateur avec thermostat d'ambiance digital

(soit)

Régulateur avec thermostat ~~Opentherm~~Opentherm

Immeubles collectifs ou tertiaire :

La régulation emploie la technique DDC avec unité centrale

Régulateurs

- Les régulateurs se placent dans les tableaux électriques propres aux appareils concernés.

Minuteries

- Les minuteries ont une réserve de marche d'une durée ~~de~~≥ 100 heures ~~au moins~~.

Dérogations

- Des commutateurs permettent de déroger à tout moment aux commandes automatiques imposées par les horloges, les thermostats ou toute autre sonde.

- Ils permettent de placer les organes commandés sur toute position désirée ou de choisir une autre allure que celle imposée par l'horloge, cependant, aucune dérogation n'est admissible aux sécurités.

- Les dérogations sont signalées par lampe orange au tableau de commande correspondant. Pour les vannes et registres motorisés, les commutateurs de dérogation permettent dans tous les cas de mettre l'organe en fonctionnement automatique, ouvert, fermé ou à l'arrêt dans une position quelconque.

- Pour les appareils électromécaniques (circulateurs, pompes, ventilateurs, ...) des commutateurs permettant à tout moment de les mettre en marche permanente en arrêt ou, s'il y a lieu, en marche automatique.

Sondes et thermostats

- L'emplacement des sondes et thermostats autres que ceux prévus directement sur les tuyauteries, ou appareillage, ~~doit être~~ est établi de commun accord avec l'Architecte et le bureau d'études.

Vannes et registres

- Le moteur et son robinet forment un ensemble robuste, à l'abri des poussières et de l'eau. Chaque vanne motorisée et chaque registre motorisé sont pourvus d'un index bien visible montrant la position de l'organe commandé, les positions extrêmes étant repérées par les lettres O et F. Ce poste est déjà prévu à l'article 63.32.1d Chaleur - distribution et émission -

robinets et vannes motorisées

Sonde antigel

- Les appareils susceptibles d'entrer en contact avec l'air frais sont munis d'une sonde antigel déployée directement contre les ailettes du côté aval de la batterie.

- La consigne est de + 5 ~~C~~°C.

Régulation de la production de chaleur

- Elle comprend l'enclenchement de la ou des chaudières de la chaufferie principale pour un respect d'une consigne de température de départ variable calculée en fonction de la plus forte demande de température de la part des circuits secondaires.

- Dans le cadre d'une rénovation ou d'un agrandissement, la régulation s'intègre à la régulation existante en y adjoignant si c'est possible le nombre de modules nécessaires au bon fonctionnement de l'ensemble. Un câblage type bus de communication est prévu entre les différents appareils. Dans le cas où la régulation existante n'intégre pas la nouvelle régulation, il est procédé au remplacement de l'ancienne régulation pour éviter tous risques de problèmes et d'incompatibilités.

- *Commande et régulation des différents circuits de chauffage et production d'eau chaude sanitaire*

- Température de départ variable obtenue par action sur vanne 3 voies motorisée en fonction de la température extérieure.

- La commande de mise en route des ventilateurs des ventilo-convecteurs et des aérothermes éventuels est asservie à la température de départ du circuit aérotherme pour empêcher des températures de soufflage trop basse (> 43 _°C).

- Le fonctionnement des circulateurs est asservi à la régulation en fonction de la demande de chauffage normal ou réduit d ~~'u~~'un des circuits de chauffage ou de production d'ECS.

63.34.2 Télégestions centralisées du chauffage à distance

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

La télégestion du chauffage à distance permet une programmation en fonction de l'occupation des locaux.

La télégestion est exécutée à partir d'un ordinateur sur lequel aucun programme propriétaire n'est installé (ainsi une compatibilité avec la télégestion installée est assurée).

63.34.2a Chaleur - distribution et émission - télégestions centralisées du chauffage à distance

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

La télégestion du chauffage à distance permet une programmation en fonction de l'occupation des locaux.
Le programme d'application est intégré au module de gestion sur le site à contrôler.

La télégestion est exécutée à partir d'un ordinateur sur lequel aucun programme propriétaire n'est installé (on assure ainsi une compatibilité avec la télégestion installée) .

La télégestion se compose de deux éléments qui ont les caractéristiques suivantes :

- Un thermostat qui mesure et indique la température dans le local et reçoit les ordres de changement d'état

- Une station centralisée qui comporte le programme de télégestion de l'ensemble des thermostats.

~~A. Thermostat~~

A. Thermostat télégestion centralisée

Le thermostat destiné à la télégestion centralisée comporte :

- Affichage de la température du local

- Réception des ordres et envoi de données par radio fréquence.

- Commande ON-OFF en fonction de la température

- Programmation locale de plages horaires

- Bouton de commande manuelle de la consigne température

- Alimentation interne à partir du réseau électrique domestique

Le thermostat commande directement le circulateur qui chauffe les locaux. Les plages horaires de fonctionnement sont programmées dans la station centralisée et sont modifiables à partir du thermostat.

Dès rétablissement du courant après coupure, le thermostat demande automatiquement à la station centralisée sa plage horaire de fonctionnement.

B -.Station - Télégestion centralisée

La station centralisée gère les plages horaires de fonctionnement des différents thermostats nécessaires à la bonne marche de l'installation.

Afin d'assurer une convivialité de l'installation, celle-ci inclue les caractéristiques suivantes :

- Emission et réception vers les thermostats par radio fréquence.
- Mise en réseau par communicationLAN, WIFI
- Programme de télégestion intégré à la station.
- Horloge interne mise à jour automatiquement par « internet »(par défaut) / ***
- Entrées et sorties programmables.
- Mémorisation des plages horaires des thermostats sur une semaine (par défaut) / ***
- Toutes les données sont stockées dans la station centralisée et consultables à distance.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Placer le thermostat ou la sonde d'ambiance à 1,50 m au-dessus du sol (environ 1,10 m dans les habitations destinées aux handicapés), au centre du séjour, sur le mur intérieur, éloigné de toute source de chaleur et à l'abri des courants d'air, conformément aux indications sur le plan et/ou après concertation avec l'auteur de projet et le maître de l'ouvrage.

L'alimentation électrique et les tuyaux d'attente sont mis à la disposition. Indépendamment du thermostat, il est toujours prévu un tube avec au moins5(par défaut)/ ***conducteurs (alimentation électrique comprise). Les veines des conduites d'alimentation présentent une section de 1,5 mm² pour l'alimentation et la commande. Le câblage du thermostat est compris.

Le thermostat est placé dans le local le plus fréquemment chauffé, c'est-à-dire la pièce de séjour et à un endroit facilement accessible.

Le thermostat n'est influencé pas par une source de chaleur à proximité immédiate, un mur extérieur ou la chaleur du soleil.

63.35 Equipements - régulations chauffage grands ensembles

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture, de l'installation (y compris le raccordement hydraulique et le raccordement électrique éventuel) et de la mise en service des équipements du circuit de distribution qui permettent la régulation de l'installation de chauffage des grands ensembles.

Il s'agit notamment des robinets, des vannes motorisées, des pompes, des circulateurs, des bouteilles de découplage hydraulique etc. qui sont installés sur le circuit primaire et le(s) circuit(s) secondaire(s). Ces équipements sont pilotés par le système de régulation de l'ensemble de l'installation de chauffage (non décrit ni comptabilisé dans le présent élément).

Le circuit primaire est le circuit des générateurs de chaleur.

Le ou les circuit(s) secondaire(s) est (sont) le(s) circuit(s) des émetteurs de chaleur. Il(s) est_(sont) raccordé(s) au circuit primaire et alimente(nt) les différentes zones du bâtiment ou de l'ensemble de bâtiments du grand ensemble.

Le système de régulation de l'ensemble de l'installation de chauffage est :

Une unité de régulation(par défaut) / Une Gestion Technique Centralisée (GTC)/ Une Gestion Technique du Bâtiment (GTB – ou BMS)

(soitpar défaut) : Une unité de régulation ;

(soit) : Une Gestion Technique Centralisée (GTC) décrite et comptabilisée dans le chapitre63.35.3 Régulations chauffage & accessoires - grands ensembles - gestions techniques centralisées~~-~~ ;

(soit) : Une Gestion Technique du Bâtiment (GTB – ou BMS en anglais pour Building Management System).

AIDE

Prévoir dans :

- _le titre_63.2 Chaleur - production, la fourniture, la pose et le raccordement des générateurs de chaleur.

~~Prévoir dans~~

- le sous-titre 63.31 Equipements - conduites et accessoires, la fourniture, la pose et le raccordement des éléments nécessaires à la réalisation d'un circuit primaire et d'un(de) circuit(s) secondaire(s) de distribution du fluide calorifique, y compris tous les accessoires

(coudes, Tés, branchements, raccords, colliers, collecteurs, …).

~~Prévoir dans~~

- le chapitre 63.32.3 Éléments d'installation - circulateurs et pompes, la fourniture, la pose et le raccordement des pompes de circulation.

~~Prévoir dans~~

- un élément à créer, la fourniture, la pose et le raccordement du système de régulation.

63.35.1 Régulations chauffage & accessoires - grands ensembles - régulations primaires

MATÉRIAUX

Nombre de générateurs de chaleur : 1 / 2 / 3

(soit par défaut)

Un seul générateur de chaleur

Type de générateur de chaleur :Chaudière au gaz à condensation / Chaudière au mazout à condensation / Pompe à chaleur électrique / géothermie ~~:~~ / ***

(soit)

Plus d'un générateur de chaleur :

Régime de fonctionnement des générateurs de chaleur :en cascade / ***

Type du générateur de chaleur préférentiel :Chaudière au gaz à condensation / Chaudière au mazout à condensation / Pompe à chaleur électrique / Géothermie / ***

Type des générateurs de chaleur non-préférentiels :Chaudière au gaz à condensation / Chaudière au mazout à condensation / Pompe à chaleur électrique / Géothermie / ***

- Raccordement hydraulique des générateurs en boucle de Tichelmann : oui / non
- Bouteille de découplage hydraulique : oui / non
- By-pass entre le collecteur de départ et le collecteur de retour : oui / non
- Pompe de circulation primaire : pompe simple commune à tous les générateurs / pompe double commune à tous les générateurs / pompe par générateur / pas de pompe de circulation
- Relevage régulé de la température de retour : non / oui pour certains générateurs de chaleur / oui pour tous les générateurs de chaleur
- Classe de régulation du fonctionnement du circuit primaire : manuelle / automatique / programmée / optimisée

AIDE

Prévoir dans :

- le titre 63.2 Chaleur - production, la fourniture, la pose et le raccordement des générateurs de chaleur.

~~Prévoir dans~~

- le sous-titre 63.31 Equipements - conduites et accessoires, la fourniture, la pose et le raccordement des éléments nécessaires à la réalisation du circuit primaire, y compris tous les accessoires (coudes, Tés, branchements, raccords, colliers, collecteurs, …).

~~Prévoir dans~~

- le chapitre 63.32.3 Éléments d'installation - circulateurs et pompes, la fourniture, la pose et le raccordement des pompes de circulation.

~~Prévoir dans~~

- un élément à créer, la fourniture, la pose et le raccordement du système de régulation.

63.35.2 Régulations chauffage & accessoires - grands ensembles - régulations secondaires

MATÉRIAUX

- Nombre de circuits secondaires : 1 / 2 / 3
- Description des zones desservies par chaque circuit secondaire : ***
- Type d'émetteurs de chaleur pour chaque circuit secondaire : radiateurs / convecteurs / boucles de chauffage par le sol / panneaux solaires / boucle géothermique / ***
- Température de départ réglable pour chaque circuit secondaire : oui / non
- Raccordement au circuit primaire : vanne à trois voies (branchement de répartition) / vanne à trois voies (branchement de mélange)(par défaut)/ pas de vanne à trois voies (branchement d'étranglement)
- Pompe de circulation : pompe simple / pompe double
- Classe de régulation du fonctionnement des circuits secondaires : manuelle / automatique / programmée(par défaut)/ optimisée

AIDE

Prévoir dans :

- le sous-titre 63.33 Equipements - éléments d'émission, la fourniture, la pose et le raccordement des émetteurs de chaleur.

~~Prévoir dans~~

- le chapitre 63.32.1 Éléments d'installation - robinets, la fourniture, la pose et le raccordement des vannes à trois voies.

~~Prévoir dans~~

- le chapitre 63.32.3 Éléments d'installation - circulateurs et pompes, la fourniture, la pose et le raccordement des pompes de circulation.

~~Prévoir dans~~

- un élément à créer, la fourniture, la pose et le raccordement du système de régulation.

63.35.3 Régulations chauffage & accessoires - grands ensembles - gestions techniques centralisées

MATÉRIAUX

L'application informatique de la Gestion Technique Centralisée (GTC) est caractérisée entre autres par :

- Sa compatibilité d'utilisation avec d'autres systèmes techniques existants ;
- Sa compatibilité avec les logiciels d'exploitation et d'application existants ;
- Le niveau de compétence technique nécessaire à son utilisation ;
- La sécurisation des accès et des données ;
- Ses possibilités d'extension ;
- Ses possibilités de mise à jour.

63.41 Equipements - éléments de rejet des produits de la combustion

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

[NBN D 51-003:2010+A2, Installations intérieures alimentées en gaz naturel et placement des appareils d'utilisation - Dispositions générales]

[NBN EN 1749, Classification des appareils utilisant les combustibles gazeux selon le mode d'amenée d'air comburant et le mode d'évacuation des produits de combustion (types)]

- Exécution

[Buildwise Article Dossier (2019/04.12), Exigences de sécurité incendie relatives aux conduits de fumée placés dans une gaine technique.]

[NBN D 51-003:2010+A2, Installations intérieures alimentées en gaz naturel et placement des appareils d'utilisation - Dispositions générales]

[NBN EN 1749, Classification des appareils utilisant les combustibles gazeux selon le mode d'amenée d'air comburant et le mode d'évacuation des produits de combustion (types)]

[NBN EN 13384-2, Conduits de fumée - Méthodes de calcul thermo-aéraulique - Partie 2: Conduits de fumée desservant plus d'un appareil à combustion.]

63.41.1a Chaleur - rejets des produits de la combustion - cheminées métalliques flexibles ou rigides simple paroi

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

(soit par défaut) :

Conduits flexibles

Le conduit est fabriqué en inox 316 L et est constitué d'une seule paroi d'une épaisseur ≥~~minimum de~~ 0,5 / 0,6 / 1 mm avec un emboîtement ~~de~~≥ 50 / 60 mm ~~minimum~~.

Pour le gaz, Le conduit est prévu pour un fonctionnement et des températures permanentes ~~de maximum~~≤ 120 °C.

Il est adapté exclusivement ~~au~~aux types de combustible suivant : gaz / polycombustible / pellets.

Un marquage indélébile indiquant au minimum le sens des fumées, le diamètre, la qualité du produit, etc … figure tous les mètres.

Un espace de ventilation entre le conduit de cheminée et le flexible est prévu avec un orifice en partie haute de ~~minimum~~> 5 cm² et en partie basse ~~de minimum~~> 20 cm².

(soit) :

Conduits rigides

Le conduit est fabriqué en inox 316 L et est constitué d'une seule paroi d'une épaisseur ≥~~minimum de~~ 0,4 / 0,5 / 0,6 ~~/ 1~~ mm avec un emboîtement ~~de~~≥ 50 / 55 / 60 mm ~~minimum~~.

Le conduit est fabriqué en inox 316 L et soudé en continu au laser. L'étanchéité à la pression (< 200 PA) et à la condensation est assurée par un joint silicone à lèvres (temp. < 200 °C).

Un étiquetage indiquant au minimum le sens des fumées, le diamètre, la qualité du produit, etc … figurera sur chaque élément.

Au sommet du conduit, il est fixé un chapeau de cheminée, fixé lui-même mécaniquement sur le sommet de la souche de cheminée tout en veillant à l'étanchéité aux intempéries de la liaison entre le chapeau et la souche.

Au pied du conduit, il est fixé une pièce de raccordement destinée à recevoir le conduit d'évacuation des gaz brûlés de la chaudière. Cette pièce constitue un ensemble avec son support et est fixée solidairement avec le conduit existant.

Dans le cadre de ces travaux, les ragréages définitifs sont à charge de la présente entreprise.

Dans le cas d'une rénovation de bâtiment ou dans le cas d'un remplacement de chaudière, le conduit existant est impérativement ramoné par un système de raclage mécanique ou manuel pour enlever le maximum de l'ancienne suie tapissant le conduit.

Longueur : *** mct (en fonction de la hauteur de cheminée)

Diamètre : *** mm (en fonction de la puissance de la chaudière : note de calcul à fournir)

Diamètre intérieur : 80 / 100 / 125 / 130 / 140 / 150 / 155 / 160 / 167 / 180 / 200 / 230 / 250 / 300 mm (en fonction de la puissance de la chaudière / du poêle : note de calcul à fournir)

Epaisseur ~~minimum~~ des tôles : ≥ 0,5 / 0,6 / 1 mm

Emboîtement de : ≥ 50 / 60 mm ~~minimum~~

63.41.1b Chaleur - rejets des produits de la combustion - cheminées métalliques flexibles double paroi

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Caractéristiques générales:

Le conduit est fabriqué en inox 316 L et est constitué de 2 parois (double « peau ») avec une épaisseur minimum de chacune de0,4 / 0,5 / 0,7 / 1mm. La « peau » intérieure du conduit est lisse.

Le conduit est prévu pour un fonctionnement et des températures permanentes ~~de maximum~~≤ 1000 °C. Il est adapté aux types de combustibles suivant : gaz, fuel, pellets, charbon, bois, polycombustible.

Un marquage indélébile indiquant au minimum le sens des fumées, le diamètre, la qualité du produit, etc … ~~figurera~~figure tous les mètres.

Un espace de ventilation entre le conduit de cheminée et le flexible est prévu avec un orifice en partie haute ~~de minimum~~≥ 5 cm² et en partie basse ~~de minimum~~≥ 20 cm²

Dans le cas d'une rénovation de bâtiment ou dans le cas d'un remplacement de chaudière, le conduit existant est impérativement ramoné par un système de raclage mécanique ou manuel pour enlever le maximum de l'ancienne suie tapissant le conduit.

- Longueur : ***~~ mct~~ mct (en fonction de la hauteur de cheminée)
- ~~Diamètre~~Ø :***~~ mm~~ mm (en fonction de la puissance de la chaudière : note de calcul à fournir)
- ~~Diamètre~~Ø intérieur : 80 / 100 / 125 / 130 / 140 / 150 / 155 / 160 / 167 / 180 / 200 / 230 / 250 / 300mm (en fonction de la puissance de lachaudière / du poêle / ***: note de calcul à fournir)
- Epaisseur paroi intérieure :0,4 / 0,5 / 0,7 / 1 mm
- Epaisseur paroi extérieure :0,4 / 0,5 / 0,7 / 1mm
- Emboîtement :50 / 60mm

63.41.1c Chaleur - rejets des produits de la combustion - cheminées double paroi isolées

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Caractéristiques générales :

<u>Conduits rigides</u>

Le conduit est fabriqué en inox ~~(316~~(316 L et 304) et soudé en continu au laser. L'étanchéité à la pression (< 200 ~~PA~~Pa) et à la condensation est assurée par un joint silicone à lèvres.

La température en continu est :

(soit) : < 200 °C pour les rejets de combustion du gaz

(soit) : > 200 °C et < 1000 °C pour les rejets de combustion du mazout et de tous les combustibles solides (bois, végétaux, charbon, pellets, etc …)

Le conduit double paroi est constitué de 2 tubes d'inox de Ø différent (extérieur inox 304 / 316L et intérieur inox ~~316~~316L) avec un intervalle entre eux de25 / 30 (par défaut)/ 32 mm rempli de laine de roche haute densité injectée au cours du processus de fabrication.

Un étiquetage indiquant au minimum le sens des fumées, le diamètre, la qualité du produit, etc … figurera sur tous les éléments.

Au sommet du conduit, il est fixé un chapeau de cheminée, fixé lui-même mécaniquement sur le sommet de la souche de cheminée ou en pleine toiture tout en veillant à l'étanchéité aux intempéries de la liaison entre le chapeau et la souche ou de la toiture.

Au pied du conduit, il est fixé une pièce de raccordement destinée à recevoir le conduit d'évacuation des gaz brûlés de la chaudière. Cette pièce constitue un ensemble avec son support et est fixée solidairement avec le conduit existant.

Dans le cadre de ces travaux, les ragréages définitifs sont à charge de la présente entreprise.

Dans le cas d'une rénovation de bâtiment ou dans le cas d'un remplacement de chaudière, le conduit existant est impérativement ramoné par un système de raclage mécanique ou manuel pour enlever le maximum de l'ancienne suie tapissant le conduit.

- Type :polycombustible (par défaut) / ***
- Longueur :***mct (en fonction de la hauteur de cheminée)
- Diamètre intérieur :80 / 100 / 125 / 130 / 140 / 160 / 180 / 200 / 230 / 250 / 300 / 350 / 400 / 450 / 500 / 600mm (en fonction de la puissance de la chaudière / du poêle : note de calcul à fournir)
- Epaisseur paroi intérieure :0,4 / 0,5 / 0,6mm (suivant diamètre)
- Epaisseur paroi extérieure : 0,4 / 0,5mm
- Emboîtement : 56 / 60mm
- Matériau paroi extérieur : inox 316L / inox 304(par défaut)/ acier galvanisé (pour placement à l'intérieur uniquement) / mixte inox-Aluzinc
- Matériau paroi intérieure :_inox 316L
  (par défaut)
- Densité isolant laine de roche :100(par défaut)/ 120kg/m³
- Epaisseur de l'isolant :25 / 30(par défaut) mm
- Teinte : inox billant / cuivreRAL8029 / *** / RAL 9011/ *** / noir / ***

- Type de montage : intérieur / extérieur / en façade / combles / locaux non chauffés

MESURAGE

- unité de mesure:

pc (par défaut) / m

(soit par défaut)
1. *** PPc

(soit)
2. *** Mct

63.41.2 Cheminées en matière synthétique

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit :

1. Soit, des conduits de cheminée en matières synthétiques à simple paroi, en rouleaux flexibles ou en éléments rigides y compris tous les accessoires (coudes, Tés, branchements, raccords, colliers, collecteurs, …), destinés au tubage de cheminée.

~~Il s'agit~~

2. Soit, des tubages de cheminée en rénovation par un système de « chaussette » en fibre de verre.

63.41.2a Chaleur - rejets des produits de la combustion - cheminées en tubes rigides ou flexibles en matière synthétique

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

(soit par défaut)

Conduits flexibles

Système de conduits flexibles en polypropylène conçu pour l'évacuation des fumées de chaudières à condensation fonctionnant au gaz et au fuel.

Ces conduits sont impérativement installés suivant les prescriptions du fabricant de conduits et en accord avec les exigences du fabricant de chaudières.

Le propylène constituant la matière du conduit contient en plus un ~~rétardant~~retardant de flamme et résiste à une température en continu ≤ 120 °C.

La pose de la tuyauterie respecte la verticalité et n'a pas une inclinaison > 45 ° par rapport à la verticale.

Pour empêcher le contact du conduit flexible avec le conduit existant, il est placé à intervalles réguliers (maximum 2 mètres) des entretoises ou « étoiles » de centrage fix~~és~~ées sur le conduit flexible. La dimension interne du conduit de cheminée à un Ø ≤ 2 x celle du conduit flexible.

Au sommet du conduit flexible, il est fixé un chapeau de cheminée, fixé lui-même mécaniquement sur le sommet de la souche de cheminée tout en veillant à l'étanchéité aux intempéries de la liaison entre ~~la~~le chapeau et la souche.

Au pied du conduit flexible, il est fixé une pièce de raccordement destinée à recevoir le conduit d'évacuation des gaz brûlés de la chaudière. Cette pièce constitue un ensemble avec son support et devra être fixée solidairement avec le conduit existant.

Dans le cadre de ces travaux, les ragréages définitifs sont à charge de la présente entreprise.

(soit)

Conduits rigides triple parois

Ces conduits rigides comportent exactement les mêmes caractéristiques techniques que les conduits flexibles décrits dans le choix par défaut et conservent les mêmes accessoires de raccordement supérieur et inférieur.

Dans le cas d'une rénovation de bâtiment ou dans le cas d'un remplacement de chaudière, le conduit

existant est impérativement ramoné par un système de raclage mécanique ou manuel pour enlever le maximum de l'ancienne suie tapissant le conduit.

Longueur : *** mct (en fonction de la hauteur de cheminée)

Diamètre : *** mm (en fonction de la puissance de la chaudière : note de calcul à fournir)

63.41.2b Chaleur - rejets des produits de la combustion - cheminées (rénovation de) en matière synthétique type chaussettes

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Le système est constitué d'une « chaussette » molle en fibre de verre, imprégnée d'une résine synthétique thermodurcissable, dit composite. Cette « chaussette » est introduite dans le conduit puis enflée à la vapeur, les résines se durcissent et forment un tube dur, lisse et impénétrable.

Dans son état initial, le tuyau est souple et mou mais, dès la fin du procédé de durcissement, le tube ne ~~perdra~~perd plus de sa rigidité.

Principe de pose :

Le système est introduit dans la cheminée sans que cela ne nécessite des démolitions supplémentaires au niveau des coudes ou rétrécissements.

Le liner est obturé en haut et en bas avec des brides de montage et raccordé à un générateur de vapeur.

La pression de la vapeur va déployer la chaussette et habiller la forme du conduit de cheminée maçonné.

La résine synthétique du liner se durcit et forme un tube rigide.

La cheminée existante est alors « habillée » d'une paroi intérieure sans joints, étanche et hermétique, parfaitement lisse et indéformable.

Le système assure une paroi impénétrable sans en rétrécir la section utile.

Lorsque le diamètre du conduit existant est petit, le liner devient un tube indépendant léger et autoportant.

Le système est utilisable dans chaque conduit, peu importe sa section ou son type de construction.

Caractéristiques techniques

(soit par défaut)

Pour des températures maximum des fumées (3 couches) : Gaz et combustible liquides < 250°C

Composition de la « chaussette » (de l'intérieur vers l'extérieur) :

1) Feuille thermoplastique
2) Couche composite (résine synthétique et fibre de verre)
3) Housse en textile synthétique

Combustible _:	Gaz naturel, propane et mazout
Temp. max. des fumées _:	250° à 350 °C
Temp. min. des fumées _:	50° C

Epaisseur _:	2-2,5 mm
Diamètre _:	60 / 100 mm ~~minimum à~~ ≤ ∅ ≤ 1000 / 1200 mm ~~maximum~~
Longueur _:	3-90 m
Résistance à la corrosion _:	Classe 3 Tous combustibles
Densité _:	1,5 / 1,7
Coefficient de dilatation _:	2,4 x 10^{-5} m/m K
Angle de déformation _:	max. 30 _°
Résistance à l'extension _:	100-150 N/mm□
Classification en EU suivant	[NBN EN 1443] : T250 H2 O W3 R6 C50

(soit)

Pour des températures maximum des fumées (4 couches) : Combustible solides < 450°C

Composition de la « chaussette » (de l'intérieur vers l'extérieur) :

1) Feuille thermoplastique

2) Couche composite (résine synthétique et fibre de verre) résistante à haute température (< 450°C)

3) Housse en textile synthétique renforcée de Kevlar

Combustible:	Combustibles solides
Temp. max. des fumées _:	450° C
Temp. min. des fumées _:	Point de rosée des fumées
Epaisseur _:	4-5 mm
Diamètre _:	100-1000 mm
Longueur _:	3-90 m
Résistance à la corrosion _:	Classe 3 Tous combustibles (sec)
Densité _:	1,5 / 1,7
Coefficient de dilatation _:	2,4 x 10-5 m/m K
Angle de déformation _:	max. 30°
Résistance à l'extension _:	80 N/mm□
Classification en EU suivant	[NBN EN 1443]: T450 N1 D3 G

Pour cette rénovation de cheminée, le conduit existant est impérativement ramoné par un système de raclage mécanique ou manuel pour enlever le maximum de l'ancienne suie tapissant le conduit.

Longueur : *** mct (en fonction de la hauteur de cheminée)

Diamètre : *** mm (en fonction de la puissance de la chaudière : note de calcul à fournir)

63.41.3a Traitements et évacuation des condensats venant des rejets de combustion

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit du traitement et de l'évacuation des condensats générés par la combustion des carburants destinés à l'alimentation en énergie des chaudières de chauffage central.

Description

Collecte et évacuation des condensats générés par les gaz de combustion.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

- Le système de neutralisation des condensats est constitué d'un bac de récolte des condensats venant de la chaudière et/ou de la cheminée.
- Un siphon est interposé entre ces éléments et le bac de neutralisation des condensats.
- Le bac a une contenance suffisante pour recueillir minimum 3 kg de granulats de neutralisation.
- Les granulats de neutralisation servent à "remonter" le pH des condensats ~~à un minimum de~~≥ 6,7 avant rejet à l'égout public.
- L'évacuation des condensats traités se fait en écoulement libre jusqu'au point de décharge le plus proche. En cas de décharge absente ou plus haute que le niveau bas du bac, il y est adjoint une pompe de relevage d'un débit de ~~minimum~~≥300 / *** l/h et d'une hauteur manométrique de 4,5 / ***_m.
- Les matériaux constituants la pompe de relevage ont un pouvoir de résistance au pH de 6,7

.

- Le raccordement électrique de la pompe de relevage éventuelle est prévu dans ce poste.
- Les interventions de nettoyage et de remplacement des granulats sont effectuées au moins une fois par an.
- L'évacuation pour la neutralisation des granulats pollués se fait dans une décharge agréée.

Caractéristiques du bac de récolte des condensats :

- Catégories de puissance de la chaudière à raccordée :< 100 / < 120 / < 350 / < 500 / < 1500 / ***kw
- Débit de neutralisation : ≤12 / 14 / 25 / 70 / 210 / ***l/h
- Dimensions du bac de récolte :***x***x***cm
- Contenance du bac de récolte :3 / 5 /10 / 25 / ***kg de neutralisateur
- Fermeture sécurisée :OUI / NON
- Neutraliseur de condensats :calcite / ***
- Ø entrée :40 / ***mm
- Ø sortie :20 / ***mm

Pour des puissances <35 / ***kw, possibilité de placement d'un appareil directement sur la conduite d'évacuation des condensats.

Caractéristiques :

- Ø entrée : 22 / *** mm
- Ø sortie : 22 / *** mm
- Débit : ≤3 / ***l/h

64 Froid

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

Annexe C4 de l'[AGW 2014-05-15 PEB, Arrêté du Gouvernement wallon portant exécution du décret du 28 novembre 2013 relatif à la performance énergétique des bâtiments].

- Exécution

Annexe C4 de l'[AGW 2014-05-15 PEB, Arrêté du Gouvernement wallon portant exécution du décret du 28 novembre 2013 relatif à la performance énergétique des bâtiments].

64.31.3 Conduites & accessoires - traversées ignifuges

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Renvoi au 66.33.1a LCI - distribution - tuyauteries de tous types

Toutes les conduites, qui traversent un élément de construction (sol ou mur) ~~devant~~ r~~épondre~~épondant à une exigence de résistance au feu, sont posées de façon à ne pas altérer la résistance au feu de cet élément de construction traversé : voir l'Annexe 7 de l'[AR 1994-07-07] et ses modifications pour les exigences et les solutions types satisfaisantes sans justification par essai (plus particulièrement la version du 12-07-2012)

MATÉRIAUX

En fonction de la résistance au feu exigée de la paroi traversée, les conduites sont protégées par un resserrage ou un dispositif adéquat pour répondre aux exigences de l' [AR 1994-07-07] et de son annexe 7 (voir version du 12-7-2012 de l'AR en question) qui décrit les exigences à respecter et reprend des solutions types satisfaisantes sans justification par essai.

Dans certains cas, un dispositif particulier est mis en place : manchon encastré, manchons en applique, caisson isolant, combinaison de bandes souples et plâtre vermiculite, silicone ~~au~~aux~~performance~~performances au feu amélior ~~é~~ées, mastic foisonnant, mousse isolante, colles réfractaires, joint intumescent, ... La résistance au feu de ce dispositif est attestée par un rapport de classification basé sur un ou des essais de résistance au feu selon la norme d'essai ad hoc référencée dans la norme de classification [NBN EN 13501-2] ou [NBN EN 13501-3+A1].

Les prescriptions de pose sont respectées scrupuleusement. Les points suivants, notamment, sont d'une importance particulière :

- Le type de conduites (diamètre, combustibles ou incombustibles, avec ou sans isolation, ...)
- Le type de paroi dans laquelle le dispositif est installé (paroi verticale et/ou horizontale, maçonnerie, béton, cloison légère, …)
- Le type de ~~dispositf~~dispositif, ses caractéristiques et ses fixations
- La section de l'ouverture dans la paroi par rapport à la section de la conduite et/ou du dispositif
- Le calfeutrement entre le dispositif, la conduite et la paroi

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

La mise en oeuvre ~~sera~~ est conforme à l'Annexe 7 de l'[AR 1994-07-07] et ses modifications en ce qui concerne les "solutions-types". La [NIT 254, Obturation résistant au feu des traversées de parois résistant au feu. Prescriptions et mise en oeuvre (remplace la série Pathologies n° 39)] est d'application.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

Annexe 7 de l'[[AR ~~du 7-7-1994~~1994-07-07] et ses modifications]

64.31.3a Froid - distribution - conduites & accessoires - traversées ignifuges

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Spécifications:

- Résistance au feu de la traversée de paroi (voir annexe 7 de l' [AR 1994-07-07]) E30 / E60 / E120 / EI30 / EI60 / ~~E120 /~~ EI120
- Diamètre nominal des tuyaux à protéger : 40 / 50 / 63 / 75 / 110 / 125 / 160 / 200 / 250 mm.

64.31.4a Froid - distribution - conduites & accessoires - rubans chauffants

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Ruban chauffant pour la protection contre le gel, autorégulant, raccordé au réseau et mis à la terre. Pose conformément aux prescriptions du fournisseur. Le ruban est fixé au tuyau à intervalles réguliers. Pour les conduites horizontales, le ruban est de préférence fixé sous le tuyau. Sur l'isolation, la mention "Chauffage électrique 230 V" est appliquée à intervalles réguliers.

- Localisation

A poser entre le tuyau et l'isolant sur les tronçons de conduites exposées au risque de gel (vides sanitaires ventilés, locaux ventilés, greniers à plancher isolé, …).

- Puissance : +/- 10 / 15 / 16 / 17 / 20 (par défaut) / 30 W/m,
- Tension alimentation : 230 V.
- Commande par thermostat : OUI / NON (par défaut)
- Température de maintien ≤ 65 (par défaut) / *** °C

MESURAGE

- unité de mesure:

m (par défaut) / fft

(soit par défaut)
1. m

(soit)
2. fft

- code de mesurage:

(soit par défaut)
1. Y compris tous les accessoires

(soit)
2. Selon le type d'habitation / logement / ***

- nature du marché:

(soit par défaut)
1. QF

(soit)
2. PG

65 Sanitaires

CONTRÔLES

Voir 03.42.2a Certification CertIBEau

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

Voir 03.42.2a Certification CertIBEau

- Exécution

Voir 03.42.2a Certification CertIBEau

65.11.1a Sanitaires - installation - aperçu général

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de tous les aspects de :

- Production d'eau chaude (chauffage)BB1
- Distribution et évacuation de l'eau dans les installations sanitaires
- Raccordements, traitements et filtration de l'eau

Equipements sanitaires :

- Appareils sanitaires
- Robinetteries d'installation et de service
- Accessoires complémentaires

Equipements d'installations : Pompes et circulateurs
Equipements de récupération d'eau de pluie et d'eau de puits

BB1 L'eau froide n'est pas produite de manière décentralisée

65.2 Sanitaires - production

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de tout ce qui a trait aux appareils et équipements pour :

- Le raccordement aux installations sanitaires publiques
- Le chauffage de l'eau chaude sanitaire
- Le traitement et la filtration de l'eau froide et chaude alimentaire
- La gestion de la pression et du débit dans les installations sanitaires
- Les équipements sanitaires
- Les équipements de récupération et de traitements des eaux de pluie et de puits

65.21 Equipements - raccordements au réseau de distribution d'eau

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Les raccordements au réseau de distribution d'eau, y compris les compteurs d'eau, sont exécutés par la société distributrice et sont à charge du maître de l'ouvrage. Par conséquent, ils ne sont pas compris dans le prix. Tous les frais supplémentaires pour la réalisation et la fermeture des saignées, les percements, etc., qui ne sont pas compris dans l'offre établie pour le raccordement par la société distributrice, sont toutefois à charge de l'entrepreneur. L'installateur se raccorde au compteur d'eau à partir du raccord de sortie, à l'aide des dispositifs réglementaires.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

[NBN EN 805, Alimentation en eau - Exigences pour les réseaux extérieurs aux bâtiments et leurs composants]

[Directive 2020/2184/UE, Relative à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine]

65.21.1 Raccordements au réseau de distribution d'eau - dispositifs de raccordement réglementaire

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit du raccordement au compteur d'eau venant du réseau public y compris les accessoires nécessaires et toutes dispositions réglementaires.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Exécution

[Buildwise Article Dossier (2022/04.06), CertIBEau : quel est l'impact en Wallonie ?]

65.21.1a Sanitaires - production - raccordements au réseau de distribution d'eau - dispositifs de raccordement réglementaire

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit du raccordement après le compteur. ~~Un~~Un clapet antiretour, un robinet d'arrêt avec purgeur et les raccords nécessaires sont placés, conformément aux réglementations de la société distributrice d'eau et de la certification CertIBEau de l' [AGW 2019-07-18]~~,~~. L'exécution se fait en concertation avec la société distributrice concernée. L'entrepreneur ~~contactera~~contacte cette dernière en temps utile afin de faire exécuter le raccord définitif conformément aux prescriptions de cette société.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La société de distribution locale est :_SWDE / commune de ***

(adresse et téléphone)

MESURAGE

~~Conformément aux indications spécifiques dans le cahier spécial des charges et/ou le métré récapitulatif, le mesurage doit être conçu comme suit :~~

- code de mesurage:

~~par~~Par raccordement

65.21.2 Raccordements au réseau de distribution d'eau - conduites d'alimentation & compteurs

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la rampe d'alimentation située après le compteur réglementaire de la société distributrice d'eau~~ ;.cette~~Cette rampe est destinée à recevoir des compteurs individuels.

65.22 Equipements - traitements de l'eau

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit des appareils destin~~é~~és au traitement qualitatif de l'eau alimentaire venant du réseau public ou venant d'un puisage d'eau de pluie ou d'eau d'un puits.

65.22.1a Sanitaires - production - adoucisseurs à sel

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Adoucisseur d'eau à régénération chronométrique ou volumétrique pour habitation individuelle d'une capacité ~~minimum de~~ ≥25 (par défaut) / *** litres, livré avec bac à sel.

Les travaux comprennent la fourniture, l'installation et la mise en service de l'appareil et de tous les accessoires.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Il s'agit d'adoucisseurs destinés aux habitations individuelles ou collectives et aux applications professionnelles demandant des capacités d'échange de 113 à 260 °F.m³.

	Volume de résine minimum	Capacité d'échange		Débit de service		Dimensions	
		mini.	maxi.	continu	pointe	Adoucisseur	Bac à sel
	(litres)	(°F.m³)	(°F.m³)	(m³/h)	(m³/h)	(Ø x H, mm)	(Ø x H, mm) (kg)
	25	113	170	2,0	3,2	*** x ***	*** x ***

~~Diamètres~~Ø de raccordements : 1 ~~,25~~¼ "

Consommation électrique : Maxi 5 Watts

Températures min./max. : 5 _°C / 40 / *** °C

Pression de service : 1,5 à 5 / 6,2 /~~bar~~***bars

Durée de régénération : 60 minutes environ

Alimentation électrique : 24 / 220 Volts / 50 Hertz

La capacité d'échange de l'adoucisseur est exprimée pour le traitement d'une eau ayant une dureté totale de 40 _°F et une salinité de 500 ppm, sans hydrocarbure, transparente, sans turbidité et produite au débit prévu en continu. ~~Elle~~Dans~~peut~~certains cas, elle varie néanmoins ~~varier~~ en fonction d'autres paramètres comme la teneur en chlorure, la pression hydraulique disponible, un soutirage discontinu, le type et la qualité du régénérant utilisé.

Résine

La résine employée est à base de polystyrène agréé pour usage alimentaire. Elle utilise la technologie d'échange d'ions, approuvé par la Direction Générale de la Santé, et préserve les caractéristiques d'une eau potable.

Vanne de contrôle

Les cycles de régénération de l'adoucisseur sont commandés par une vanne à piston motorisé. La régénération comprend 5 étapes distinctes :

1. Lavage à contre-courant
2. Aspiration de la saumure
3. Rinçage lent
4. Rinçage rapide
5. Renvoi d'eau vers le bac à sel

Programmateur

La commande des régénérations de l'adoucisseur est effectuée par un programmateur électronique. Il permet trois modes de régénération :

1. Chronométrique - régénération périodique selon une fréquence prédéfinie
2. Volumétrique à délai - régénération en fonction du volume d'eau traité, déclenchement à une heure prédéfinie
3. Volumétrique immédiat - régénération en fonction du volume d'eau traité, déclenchement immédiat

Réservoir à résine

Le réservoir de l'adoucisseur est composé de 4 éléments :

- A l'intérieur :
    - un liner en polyéthylène de qualité alimentaire
    - Un corps en fibre de verre armée de résine d'époxy
    - Une armature en graphite

A l'extérieur : une enveloppe en polyéthylène ou en résine ABS

Bac à sel

L'adoucisseur est livré avec un bac à sel nécessaire à la préparation de saumure pour la régénération de la résine. Il est composé d'un réservoir rigide en polyéthylène haute densité avec couvercle et une canne à saumure équipée d'un flotteur de sécurité

Vanne de dérivation

Le raccordement hydraulique de l'adoucisseur s'effectue par le biais d'une vanne de dérivation (by-pass) permettant une mise hors service rapide en cas d'opérations de maintenance par exemple.

65.22.2a Sanitaires - production - filtres avec éléments filtrants à remplacer

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

- Diamètre des raccords entrée~~/sortie~~/ sortie en***"
- Débit moyen admissible :5,5(par défaut)/ ***m^3/h à 0,2 bar de perte de charge
- Pression de service maximale : 10 bars
- Pression d'épreuve : 16 bars
- Température maximale : 50_°C
- Poids net :***kg
- Manchette filtrante fournie :25(par défaut) / ***µm
- Surface de filtration :450(par défaut)/ ***cm²

65.22.2b Sanitaires - production - filtres à rinçage inversé manuel

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Filtre fin à rinçage à contre-courant assurant en permanence une alimentation en eau filtrée. La présence du filtre fin protège l'installation contre les particules indésirables (sable, particules de rouille, filasse...).

Système de rinçage à contre-courant : nettoyage rapide et total du filtre avec une faible quantité d'eau Filtration assurée même durant la phase de rinçage à contre-courant

- ~~.~~Technologie Double Spirale intégrée sur les ~~diamètres~~Ø de ½'' à 1 ¼''
  ~~.~~
- Cartouche avec rotor externe permettant le nettoyage simultané de la partie haute et basse du tamis

Spécifications :

- Vérification visuelle possible
- Anneau de mémorisation indiquant la prochaine opération de rinçage
- Un système de connexion rapide à baïonnette permet l'adjonction ultérieure d'un servomoteur pour un rinçage automatique
- Bol transparent en matière synthétique antichoc pour une visualisation facile du degré d'encrassement du filtre
- Cartouche filtrante entièrement interchangeable
- Grande surface de filtration automatique
- Evacuation à l'égout normalisée
- Maintenance In Situ (sans dépose de la tuyauterie)

Les travaux comprennent la fourniture, l'installation et la mise en service de l'appareil et de tous les accessoires.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

- Corps en laiton haute résistance
- Manomètre de contrôle
- Raccords en laiton
- Tamis fin en acier inoxydable
- Pot de décantation en matériau synthétique transparent antichoc ou en bronze
- Membrane en NBR(par défaut)/ *** renforcé
- Joints en NBR
  (par défaut) / *** renforcé

65.22.2c Sanitaires - production - filtres à rinçage inversé automatique

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Filtre fin à rinçage automatique à contre-courant assurant en permanence une alimentation en eau filtrée. La présence du filtre fin protège l'installation contre les particules indésirables (sable, particules de rouille, filasse...).

Conforme aux normes ACS, DIN/DVGW
Système de rinçage à contre-courant ~~:nettoyage~~: nettoyage rapide et total du filtre avec une faible quantité d'eau
Filtration assurée même durant la phase de rinçage à contre-courant

- ~~.~~Technologie Double Spirale intégrée sur les diamètres de ½'' à 1 ¼''
- ~~.~~Cartouche avec rotor externe permettant le nettoyage simultané de la partie haute et basse du tamis

Spécifications :

- Vérification visuelle possible
- Anneau de mémorisation indiquant la prochaine opération de rinçage
- Un système de connexion rapide à baïonnette permet l'adjonction d'un servomoteur pour un rinçage automatique
- Bol transparent en matière synthétique antichoc pour une visualisation facile du degré d'encrassement du filtre
- Cartouche filtrante entièrement interchangeable
- ~~Gande~~Grande surface de filtration automatique
- Evacuation à l'égout normalisée
- Maintenance In Situ (sans dépose de la tuyauterie)

Les travaux comprennent la fourniture, l'installation et la mise en service de l'appareil et de tous les accessoires.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

- Corps en laiton haute résistance
- Manomètre de contrôle
- Raccords en laiton
- Tamis fin en acier inoxydable
- Pot de décantation en matériau synthétique transparent antichoc ou en bronze
- Membrane en NBR (par~~NBR~~défaut) /*** renforcé
- Joints en NBR (par défaut) / *** renforcé

Le dispositif de rinçage gère de manière automatique le rinçage à contre-courant du filtre.

Il dispose de plusieurs intervalles de rinçage allant de quelques minutes à quelques mois.

Il comprend une fonction de secours en cas de coupure de courant et offre la possibilité d'une commande manuelle de la fonction de rinçage (uniquement lorsque les batteries sont chargées).

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

- Câble d'alimentation avec fiche de section minimum 3 x 1,5 mm²
- Alimentation par : 4 piles alcalines typeMignon / AA de 1,5 volt, LR 6
- Durée de vie des piles : ≥3(par défaut)/ ***ans
- Température de l'eau : ≤ 70 °C
- Intervalles de rinçage de 4 minutes à 3 mois
- Environnement 5....90% h.r. – 0....60 °C

- Degré de protection : IP55(par défaut)/ ***
- Classe de protection : 1 DIN VDE 0700 T1/EN 60335 - 1
- Possibilité de prévoir un enclenchement par pressostat différentiel, par contact libre de potentiel ou par un signal de commande 0…10 V :non (par défaut)/ oui.
- Grande souplesse dans le réglage des intervalles de rinçage : non (par défaut) / oui..
- Touche de commande manuelle d'un rinçage à contrecourant : non (par défaut) / oui..
- LED de signalisation de l'intervalle réglé : non (par défaut) / oui.
- Possibilité d'afficher le temps restant jusqu'au prochain rinçage : non (par défaut) / oui.
- Touche de remise à zéro du compteur (reset) : non (par défaut) / oui.
- Les réglages sont mémorisés même en cas de coupure de courant :non (par défaut) / oui..
- Plusieurs intervalles différents programmables : non (par défaut) / oui.
- En cas de coupure de courant, alimentation de secours par piles : non (par défaut) / oui.
- Appareils systématiquement antiparasités : non (par défaut) / oui
- .Entrée complémentaire de câble PG 9 pour commande par pressostat différentiel, contact libre de potentiel ou par signal 0...10V: non (par défaut) / oui.
- Déclenchement manuel du proessus de rinçage en cas de coupure de courant : non (par défaut) / oui.
- Connection rapide par système à baïonnette : non (par défaut) / oui.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Notes d'exécution complémentaires

~~Le dispositif de rinçage gère de manière automatique le rinçage à contre-courant du filtre.~~

~~Il dispose de plusieurs intervalles de rinçage allant de quelques minutes à quelques mois.~~

~~Il comprend une fonction de secours en cas de coupure de courant et offre la possibilité d'une commande manuelle de la fonction de rinçage (uniquement lorsque les batteries sont chargées).~~

~~En option, possibilité de prévoir un enclenchement par pressostat différentiel, par contact libre de potentiel ou par un signal de commande 0…10 V.~~

~~Grande souplesse dans le réglage des intervalles de rinçage~~
~~Touche de commande manuelle d'un rinçage à contrecourant~~
~~LED de signalisation de l'intervalle réglé~~
~~Possibilité d'afficher le temps restant jusqu'au prochain rinçage~~
~~Touche de remise à zéro du compteur (reset)~~
~~Les réglages sont mémorisés même en cas de coupure de courant~~
~~Plusieurs intervalles différents programmables~~
~~En cas de coupure de courant, alimentation de secours par piles~~
~~Appareils systématiquement antiparasités~~
~~Entrée complémentaire de câble PG 9 pour commande par pressostat différentiel, contact libre de potentiel ou par signal 0...10V~~
~~Déclenchement manuel du processus de rinçage en cas de coupure de courant~~
~~Connection rapide par système à baïonnette~~

~~CARACTERISTIQUES TECHNIQUES~~

~~Câble d'alimentation avec fiche de section minimum 3 x 1,5 mm²~~

~~Alimentation par : 4 piles alcalines type Mignon / AA de 1,5 volt, LR 6~~

~~Durée de vie des piles : environ 3 ans~~

~~Température de l'eau : max. 70°C~~

~~Intervalles de rinçage de 4 minutes à 3 mois~~

~~Environnement 5....90% h.r. – 0....60 °C~~

~~Degré de protection : IP 55~~

~~Classe de protection 1 DIN VDE 0700 T1/EN 60335 - 1~~

65.22.3 Dispositifs anti-calcaire

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit des systèmes de dispositif anticalcaire n'employant pas de sel ni rejet de saumure de traitement de l'eau.

65.22.3a Sanitaires - production - dispositifs anti-calcaire - polyphosphates

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Filtre domestique entièrement fabriqué en matière synthétique convenant pour le traitement de l'eau alimentaire par cartouche interchangeable de polyphosphate.

Traitement préventif et curatif contre l'entartrage des canalisations, radiateurs, et autres robinets à l'aide de la cartouche antitartre contenant des sodium calcium phosphates
Filtre réalisé en 3 parties pour un démontage aisé avec un minimum de place.

~~A NOTER :~~
~~Eau non traitée : entartrage dès 40 °C.~~
~~Eau traitée par des sodium calcium phosphates : entartrage repoussé jusqu'à 95 °C.~~
~~Protection interne des canalisations : les phosphates créent un film de protection dans les tuyaux. Les cristaux de sodium calcium phosphate ne dénaturent pas l'eau : l'équilibre carbonique de l'eau est préservé.~~
Les travaux comprennent la fourniture, l'installation et la mise en service de l'appareil et de tous les accessoires.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

- Filtre prédisposé pour recevoir une cartouche de cristaux de polyphosphate
- Bocal (cloche) de0.85(par défaut)/ ***litre, équipé d'une purge 1/4".
- Diamètre de raccordement : 3/4".
- Pertes de charge moyenne :0.2 / ***bar.
- Débit maximum avec cartouches :1500(par défaut)/ ***L/h
- Pression Maxi : 7 bars
- Température Maxi : 45_°C
- 6.5 ≤ pH ~~compris entre 6.5 et~~≤ 7.2

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Notes d'exécution complémentaires

~~La charge de charbon actif est changée minimum 2 x / an.~~

AIDE

A NOTER :
Eau non traitée : entartrage dès 40 °C.
Eau traitée par des sodium calcium phosphates : entartrage repoussé jusqu'à 95 °C.
Protection interne des canalisations : les phosphates créent un film de protection dans les tuyaux.
Les cristaux de sodium calcium phosphate ne dénaturent pas l'eau : l'équilibre carbonique de l'eau est préservé.

La charge de charbon actif est changée minimum 2 x / an.

65.22.3b Sanitaires - production - dispositifs anti-calcaire - magnétiques

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s’agit d’un appareil employant le champ électro-magnétique engendré par un système de régulation électronique qui déstructure le calcaire et préserve la qualité de l’eau.

Le tartre présent dans les installations et le calcaire apporté par l’eau de distribution sont déstructurés et maintenus en suspension dans les conduites pour protéger les nouvelles installations d’eau sanitaire du tartre.

Le système, quand il est posé sur une ancienne installation, retrouve un débit normal car elle est dégagée du tartre colmaté.

Les travaux comprennent la fourniture, l'installation et la mise en service de l'appareil et de tous les accessoires.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

L'eau à l'entrée de l’appareil a une certaine teneur en ions ~~CA~~Ca++ et en ions ~~CO3~~CO3--. A l'état naturel, ces ions ont tendance à s'attirer pour former une molécule stable ~~CACO3 de~~CaCO3 de carbonate de calcium, appelé "tartre".
Lors de son passage par l’appareil, l'eau circule en spirale le long d'un assemblage d'électro-aimants puissant de façon à ce que les lignes du champ magnétique produites par les électro-aimants soient perpendiculaires au flux de l'eau. L'effet magnétique est alors maximum. L'eau se charge de particules positives et négatives. Elle devient ionisée. Les molécules de ~~CACO3 subissent~~CaCO3 subissent en passant devant le champ magnétique une modification de leur structure de cristallisation.

La liaison entre les ions ~~CA~~Ca++ et ~~CO3~~CO3-- est modifiée. La molécule de carbonate de calcium ne se cristallise plus sous forme de tartre (cristaux durs, compacts, bouchant les canalisations et venant gripper les robinetteries) mais sous forme d'aragonite (poudre fine, amorphe, non structurable), facilement entraînée par l'eau lors de l'écoulement dans les canalisations.
La composition de l'eau n'est aucunement modifiée, la teneur en ions ~~CA~~Ca++ est toujours la même. La seule modification se fait au niveau de la structure moléculaire du calcaire.

Dans le cas d’une installation existante, celle-ci peut être détartrée~~,~~ car la molécule de tartre ~~CACO3 n~~CaCO3 n'est pas stable du point de vue de sa charge électronique. Le carbone possède 4 électrons (charges négatives) sur sa couche périphérique externe. Pour être stable, tout atome doit en posséder 8. Par conséquent, le carbone prend 2 électrons au calcium ce qui porte à 6 le nombre d'électrons périphériques et lui permet d'absorber 3 éléments O2~~ par~~ par la mise en commun des électrons deux par deux.
L'orbite périphérique de carbone est déficiente en électrons et avide d'acquérir 2 électrons supplémentaires. Elles les trouvent sur les parois métalliques. Cela explique la facilité avec laquelle le molécule ~~CACO3 se~~CaCO3 se colle aux parois dès 30 à 40_°C.

Lorsque l'eau est passée dans le champ magnétique, elle s'est chargée de particules négatives qui vont attirer la molécule de ~~CACO3~~CaCO3, qui va donc se détacher des parois pour venir s'accrocher aux charges négatives contenues dans l'eau ionisée. C'est le détartrage progressif des canalisations. Les particules amorphes n'étant pas absorbées, elles sont entraînées par le flux de l'eau.

MESURAGE

- code de mesurage:

(soit par défaut)
1. Selon le type

(soit)
2. ~~- Pour~~Pour l'installation

(soit)
3. ~~–~~Compris dans le prix de l'installation

- nature du marché:

(soit par défaut)

1. QF

(soit)
2.~~ PG~~ PG

(soit)
3.~~ PG~~ PM

65.22.3c Sanitaires - production - dispositifs anti-calcaire - électroniques

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit d'un appareil qui génère des impulsions d'amplitude et de fréquence spécifiques, qui sont transmises par l'intermédiaire d'enroulements sur la tuyauterie ~~sont transmises~~ dans l'eau par transfert capacitif.

Ces impulsions provoquent la germination cristalline des sels en solution au sein du liquide, en d'autres mots une cristallisation du calcaire dans l'eau et non plus sur les parois de l'installation.

Les impulsions agissent physiquement sur la formation et sur le grossissement des germes de cristallisation de carbonate de calcium au sein du liquide, au détriment de ceux qui se forment habituellement sur les parois en l'absence de traitement. Autrement dit, le carbonate de calcium reste dans l'eau mais ne ~~peut~~nuit~~plus~~pas~~nuire~~à l'installation.

Par son action est avant tout mécanique l'appareil convient aussi bien en nouvelle installation qu'en rénovation. En effet, toute variation de température de l'eau dilate ou contracte le tuyau. Des micro-fissures se produisent dans l'épaisseur du tartre. Sans traitement, ces microfissures se colmatent par apport de nouvelles couches d'incrustation. Le traitement empêche le colmatage des fissures qui, par le travail mécanique des dilatations successives, s'agrandissent et provoquent un effritement progressif du tartre.

Le calculateur incorporé mesure continuellement l'absorption des impulsions par l'eau, par la tuyauterie et par le tartre existant.

Les impulsions qui ~~doivent traverser~~traversent la paroi de la conduite, épaissie par le tartre existant, ~~sont~~vont idéalement s'adapter aux modifications d'épaisseur dues au traitement opéré par l'appareil et suivre les éventuelles variations de la dureté de l'eau.

Les paramètres des impulsions sont automatiquement adaptés, en temps réel, aux besoins de l'installation.

L'action de l'appareil est purement physique.

Les travaux comprennent la fourniture, l'installation et la mise en service de l'appareil et de tous les accessoires.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

- Fixation sur le tuyau au moyen de deux colliers de serrage.
- Encombrement sur la canalisation env. ~~35~~ *** à ~~45~~ *** cm.
- Alimentation_: 220 V/50 Hz ~~–0,75 –~~ ,~~W/h,~~fourni avec un câble d'alimentation env.1,8 m avec fiche Euro.
- Consommation : *** W/h
- Boîtier en ABS.
- 1 interrupteur à membrane pour mise en automatique.
- 1 Led de contrôle_: position automatique.
- 1 Led de contrôle_: signal ajusté.
- Affichage digital_: contrôle d'absorption.
- Câbles d'induction standards 2 x 3 m enfichables.
- Dimensions hors tout : H X L X P :***x*** x***mm
- Poids : ± ***gr.

Conformité avec les normes européennes de : **sécurité électrique [NBN EN 60335-1]; anti-perturbation radio [NBN EN 55014].**

Le circuit électronique est coulé dans une résine spéciale qui le protège de la poussière et de l'humidité.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Notes d'exécution complémentaires

~~L'appareil a une consommation électrique comprise entre 0,75 et 3 watts/h.~~

~~L'appareil auto-adaptatif, est posé sur tous types de tuyauteries acier, cuivre synthétique.~~

AIDE

L'appareil a une consommation électrique comprise entre 0,75 et 3 watts/h.
L'appareil auto-adaptatif, est posé sur tous types de tuyauteries acier, cuivre synthétique.

65.23 Equipements - productions d'eau chaude

MATÉRIAUX

Tous les matériaux utilisés sont mutuellement compatibles. Prendre les mesures particulières pour éviter les couples électrochimiques. Selon leur fonction et leur emplacement, les matériaux n'ont pas d'influence négative sur le fonctionnement rentable de l'installation sanitaire ou de n'importe quelle composante (électrolyse, piqûres de corrosion, …). Dans le cas de conduites d'eau chaude sanitaire en acier, l'échangeur de chaleur/ réservoir du chauffe-eau de l'appareil de production d'eau chaude n'est pas en cuivre non traité.

L'entrepreneur ne passe la commande des matériaux qu'après l'approbation par l'auteur de projet et le maître d'ouvrage du bordereau des matériaux complété par la documentation technique, les certificats, les échantillons, … et la mention de l'origine, ainsi que toutes les informations complémentaires jugées utiles par le maître d'ouvrage et l'auteur de projet.
Tous les matériaux sont neufs et livrés dans leur emballage d'origine permettent leur identification.
Tous les matériaux sont originaires d'un des pays de la Communauté européenne, sans quoi leur provenance est mentionnée explicitement dans le bordereau des matériaux.
Lors de la livraison sur le chantier, l'auteur de projet contrôle la correspondance avec la liste des matériaux. Toutes les livraisons refusées sont immédiatement évacuées du chantier. L'approbation des fournitures ne sous-entend d'aucune manière l'approbation des travaux.
L'entrepreneur est entièrement responsable et prend toutes les mesures nécessaires au transport, à l'entreposage et à la mise en œuvre des matériaux selon les dispositions du cahier des charges, les règles de bonne pratique et les prescriptions du fabricant et du fournisseur.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Tous les travaux ~~seront~~sont exécutés conformément aux prescriptions du Répertoire de [Répertoire Belgaqua] (eau), de la certification CertIBEau [AGW 2019-07-18] , de la [NBN D 51-003:2010+A2] (gaz) et du RGIE (électricité);

La température d'écoulement est toujours limitée à 60_°C;
Les tuyaux de raccordement pour :

- L'eau froide Ø : *** mm
- L'eau chaude Ø :***mm
- Le gaz Ø :***mm

sont prévus à proximité de l'appareil. Ils sont conformes à la [NBN EN 1488~~]~~, Robinetterie de bâtiment - Groupes d'expansion - Essais et prescriptions ~~;~~].

Toutes les conduites d'alimentation nécessaires pour le gaz et/ou l'électricité (230V / 50 Hz) sont prévues à proximité de l'appareil.

65.23.1 Chauffe-eau à chauffage instantané au gaz

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de chauffe-eaux instantanés au gaz, d'une puissance ~~allant~~ ≤ 30 kW. Les travaux comprennent la fourniture, l'installation et la mise en service de l'appareil et de tous les accessoires, y compris le raccordement au conduit de fumée et le ragréage entre les tuyaux d'évacuation (aluminium) et la maçonnerie à l'aide de mortier de ciment.

Les travaux comprennent la fourniture, l'installation et la mise en service de l'appareil et de tous les accessoires.

MATÉRIAUX

Tous les appareils disposent d'une déclaration d'aptitude à l'utilisation suivant les prescriptions du chapitre 02.42.1 Critères d'acceptabilité
Les appareils sont équipés :

- D'une veilleuse avec thermocouple et allumage piézo-électrique (Types A et B) ou allumage électronique contrôlé par une électrode d'ionisation (Types B ou C) ;
- D'un brûleur à fonctionnement modulant à allumage progressif ;
- ~~d~~D'un échangeur de chaleur résistant à la corrosion tant interne qu'externe, en cuivre ou acier inoxydable ;
- D'un bouton pour le réglage progressif de l'augmentation de la température ;
- D'une plaquette signalétique (marque et type, label CE, catégorie de gaz, puissance, pression de service maximale).

Ils sont livrés avec les accessoires suivants :

- Un robinet de gaz agréé par l'ARGB ;
- Un robinet d'arrêt d'eau ;
- Les fixations murales nécessaires ;
- En option, un stabilisateur de tirage pour raccordement à la cheminée (types A ou B), et/ou des systèmes de gaines pour l'amenée de l'air comburant et l'évacuation des gaz de combustion conformément aux dispositions du fournisseur du chauffe-eau ;
- Un manuel en français.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

L'installation est entièrement effectuée en conformité avec la norme [NBN D 51-003:2010+A2]. Si les spécifications en ce qui concerne les conduits de fumée, décrites à la section 27 Conduits de fumée et de ventilation maçonnés, s'av~~érent~~èrent insuffisantes, l'entrepreneur joint à sa soumission ses éventuelles remarques à ce sujet.

65.23.1a Sanitaires - production - chauffe-eau à chauffage instantané au gaz - chauffe-bains / type B11BS

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Appareil à circuit de combustion ouverte (Type B), pour raccordement au conduit de fumée et avec~~-~~ dispositif de contrôle de l'évacuation des gaz de combustion (BS). Réglage progressif de la température, température d'écoulement constante indépendamment du débit de prise ou de la pression de l'eau. Convient pour tous les types de robinets.

Spécifications

Type : ***
Puissance :~~ minimum~~ ≥~~*** /~~ 19,8 kW, 10 l/min / 23 kW, 13 l/min / ***_(pour une augmentation de température de 25_ °C)
Corps : habillage en tôle d'acier émaillée, couleur blanche
Conduit de raccordement : aluminium Ø 130 mm
Les appareils sont équipés :

- D'une veilleuse avec thermocouple et allumage piézo-électrique ou allumage électronique contrôlé par une électrode d'ionisation_;
- D'un brûleur à fonctionnement modulant à allumage progressif_;
- D'un échangeur de chaleur résistant à la corrosion tant interne qu'externe, en cuivre ou acier inoxydable_;
- D'un bouton pour le réglage progressif de l'augmentation de la température.

Ils sont livrés avec les accessoires suivants :

- Un robinet de gaz agréé par l'ARGB_;
- Un robinet d'arrêt d'eau_;
- Les fixations murales nécessaires_;
- Un stabilisateur de tirage pour raccordement au conduit de ~~fulm~~fumée_;
- Un manuel en français/allemand~~.~~ ;
- D'une plaquette signalétique (marque et type, label CE, catégorie de gaz, puissance, pression de service maximale).

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Dans le local où le chauffe-eau est installé, est placé une amenée d'air non-obturable d'une ouverture utile ~~d'au moins~~≥ 150 cm². L'appareil est raccordé au conduit de fumée à l'aide d'un conduit de

raccordement adapté Ø 130 mm en aluminium. Sur les 50 premiers cm, le conduit de gaz de combustion est placé verticalement.

65.23.1b Sanitaires - production - chauffe-eau à chauffage instantané au gaz - chauffe-bains / type C13-C33

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Appareil à circuit de combustion fermée et ventilateur intégré pour les traversées de mur ou la toiture.

Type : ***
Puissance : minimum ≥23 kW, 13 l/min / 28 kW, 16 l/min (pour une augmentation de température de 25_°C)
Corps : habillage en tôle d'acier émaillée, couleur blanche
Les appareils sont livrés avec :

- Un conduit combiné pour l'amenée d'air/l'évacuation de la- fumée ;
- Une pièce de raccordement ;
- Une traversée de façade/toiture avec grille ;
- (desDes coudes) ;
- (desDes rallonges) ;
- Un robinet d'isolement sur l'alimentation d'eau froide ;
- Les fixations murales indispensables ;
- Un manuel français.

AIDE

Note à l'attention de l'auteur de projet

- Puissance, débit : (selon les circonstances)
- environEnviron 23 kW, 13 l/min (= standard)
- environEnviron 28 kW, 16 l/min (= pour les logements destinés à 5 personnes ou plus)

65.23.1c Sanitaires - production - chauffe-eau à chauffage instantané au gaz - chauffe-eau de cuisine / type A1AS

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Appareil à circuit de combustion ouvert, non raccordé au conduit d'évacuation de la fumée et équipé d'un dispositif de sécurité empêchant le fonctionnement prolongé dans une atmosphère polluée (contrôle d'atmosphère type AS).

Spécifications

Puissance : environ≥ 9 / *** / 9 kW
Débit : environ ≥5 / ***l/min pour une augmentation de température de 25_°C
Les appareils sont équipés :

- d'une veilleuse avec allumage piézo-électrique et protection par thermocouple ;
- d'une fenêtre pour le contrôle de la veilleuse et du brûleur ;
- d'un bouton pour le réglage de la température ;
- d'un robinet de sélection pour d'eau chaude et/ou froide (mélangeur) ;
- d'un col de cygne orientable ;
- d'une plaquette signalétique (marque et type, label CE, catégorie de gaz, puissance, pression de service maximale) et convenant pour fixation murale.

Ils sont livrés avec les accessoires suivants :

- un robinet de gaz agréé par l'ARGB ;
- un robinet d'arrêt d'eau ;
- les fixations murales nécessaires ;
- un manuel en français.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Dans le local où le chauffe-eau est installé, il est prévu une amenée d'air non-obturable d'une ouverture utile de 13 cm² / kW et de S > 150 cm². Les orifices d'amenée d'air débouchent dans la partie inf~~éreure~~érieure de l'espace d'installation.

65.23.1d Sanitaires - production - chauffe-eau à chauffage instantané au gaz - livrés par le maître d'ouvrage

MESURAGE

- unité de mesure:

pc

- nature du marché:

QF

65.23.2a Sanitaires - production - accumulateurs au gaz

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Tous les appareils seront agréés CE-BE et ARGB

Les appareils sont équipés :

- D'un échangeur de chaleur en cuivre ou acier inoxydable, protégé contre la corrosion interne et externe ;
- D'une plaquette signalétique (marque et type, label CE, catégorie de gaz, puissance, pression de service maximale).

Ils sont livrés avec les accessoires suivants :

- Un robinet de gaz agréé ARGB ;
- Un conduit combiné pour l'amenée d'air/l'évacuation des gaz de combustion;
- Une traversée de mur/toiture avec grille ;
- ~~(des~~Des coudes~~)~~ ;
- ~~(des~~Des rallonges~~)~~ ;
- Un robinet d'arrêt d'eau ;
- Les fixations murales nécessaires ;
- Un manuel en français.

Caracttéristiques :

- Type : modèle vertical
- Contenu : 75 / 100 / 150 / 200 litres
- Puissance : *** kw
- Revêtement intérieur de la cuve : cuivre rouge / tôle d'acier émaillée avec anode au magnésium (ou anode électrique) / tôle d'acier revêtue de deux couches épaisses (20~~/10mm~~/10 ème mm) de résine résistante aux eaux (naturelles)
- Isolation : polyuréthane sans CFK

- Manteau extérieur : tôle d'acier laquée au four / matière synthétique de toute première qualité / ***
- Fixation : fixation murale / fixation sur une chaise
- Garantie : 2 (par défaut) / *** ans sur l'ensemble et 5 (par défaut) / *** ans sur la cuve.

65.23.3a Sanitaires - production - chauffe-eau électriques - bouilleurs / 5 L

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Il s'agit de petits appareils à montage mural au-dessus de l'évier. Les appareils sont remplis de la quantité d'eau chaude désirée.

Les appareils sont équipés :

- D'un réservoir d'eau en matière synthétique ou en verre résistant à la chaleur ;
- D'un bouton pour le réglage progressif de la température (35 à 100 °C) ;
- D'un dispositif d'arrêt automatique à la température désirée ;
- D'un dispositif de sécurité contre le fonctionnement à sec ;
- D'un robinet de remplissage_;
- D'une indication visuelle du contenu ;
- D'une lampe-témoin de fonctionnement ;
- D'un couvercle amovible pour le nettoyage et le détartrage ;
- D'un robinet mélangeur froid/chaud dit à écoulement libre avec bec en col de cygne orientable ; le système comprend un troisième tuyau intérieur permettant l'évacuation de l'eau en cas de surchauffe ;
- De dispositifs de suspension appropriés.

Spécifications

- Tension de raccordement : 230 V
- Contenu : 5 ~~/ 10 / 15 litres~~
  litres
- Puissance : 1,5 / 2 kW
- Raccordement à la distribution d'eau : 1/2"
- Garantie : 2 (par défaut) / *** ans

65.23.3b Sanitaires - production - chauffe-eau électriques - cuisine / modèles encastrés

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Il s'agit de chauffe-eaux électriques pour la cuisine, à encastrer sous l'évier. Les appareils sont équipés :

- D'une cuve intérieure en cuivre rouge ou acier émaillé protégé par anode au magnésium;
- D'une isolation homogène en mousse de polyuréthane exempte de CFK~~,~~;
- D'un manteau esthétique en matière synthétique de qualité supérieure ou en tôle d'acier laqué,
- D'un élément de chauffage remplaçable~~,~~;
- D'un bouton de réglage de la température de 20~~°~~ à 80~~°C~~°C, à régler d'office sur environ 55_°C ,
- D'un thermostat de maintien de la température voulue;
- D'une lampe-témoin indiquant la phase de réchauffement (led, …);

- D'un cordon de connexion souple avec fiche avec terre;
- D'un dispositif de sécurité contre le fonctionnement à sec;
- D'un groupe de sécurité. Le clapet et la membrane sont séparés de l'eau de façon à les prémunir de l'entartrage et de la rouille, l'eau d'expansion s'~~écoulera~~écoule dans un siphon prévu à cet effet rendu étanche avec une bague d'étanchéité afin de prévenir le dessèchement de la garde d'eau~~.~~;
- Les éléments pour la fixation au mur~~)~~.

Spécifications :

- Contenu : ~~minimum~~≥ 5 / 10 / 15litres
- Temps de réchauffement : ~~maximum~~≤ 20 minutes à 65_°C
- Puissance : ~~au moins~~ ≥1,5 / 2 kW
- Tension de raccordement : 230 V
- Dimensions d'encastrement (h x l x p) : ~~maximum~~ ≤***x***x***mm
- Raccordement à l'eau : 1/2"
- Garantie : 2(par défaut)/ ***ans sur l'ensemble et5(par défaut)/ ***ans sur la cuve.

65.23.3c Sanitaires - production - Chauffe-eau électriques - chauffe-eau économiques

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Il s'agit de chauffe-eaux électriques de grande contenance pour montage vertical contre le mur et raccordement au tarif nocturne. Les chauffe-eaux à accumulation sont équipés :

- D'un manteau extérieur en matière synthétique ou en tôle d'acier laquée;
- D'une résistance en stéatite dans un fourreau (remplaçable sans vider l'eau);
- D'un thermostat pour le maintien de la température désirée ;
- D'un dispositif de réglage progressif de la température (65_°C_- 85_°C);
- D'un groupe de sécurité en cas de surpression ;
- D'une sécurité thermique ;
- Des colliers de suspension nécessaires ou d'une chaise.

Spécifications :

- Type : modèlevertical / horizontal
- Contenu :75 / 100 / 150 / 200 litres
- Puissance : ~~au moins~~≥ 1,8 / 2 kW, convertible à 1 x 220 V - 3 x 380 V.
- Revêtement intérieur de la cuve :cuivre rouge / tôle d'acier émaillée avec anode au magnésium (ou anode électrique)
- Isolation : polyuréthane sans CFK
- Manteau extérieur :tôle d'acier laqué blanc / matière synthétique de qualité supérieure
- Fixation :au mur / sur une chaise
- Garantie : 2(par défaut)/ ***ans sur l'ensemble et5(par défaut)/ ***ans sur la cuve.

65.23.4 Chauffe-eau à accumulation à réchauffement indirect

MATÉRIAUX

L'échangeur de chaleur se compose d'une spirale de chauffage placée dans le bas de la cuve ou dans une double paroi.

Performances de base (pour le réchauffement au moyen de la chaudière du CC) : le contenu de la citerne et la puissance de l'échangeur de chaleur (compte tenu de la puissance de la chaudière dimensionnée en fonction des déperditions de chaleur dans la maison) doit suffisamment réchauffer

~~L~~l'eau pour remplir 3 baignoires (40 °C) avec un intervalle de 20 minutes (à une température moyenne de 75°C).

Les boilers sont équipés :

- D'une plaquette signalétique,
- D'un aquastat réglable (35 - 80 °C) réglé à 65 °C ,
- D'un raccordement pour l'eau chaude et froide;
- D'un raccordement d~~' entr~~'entrée et de sortie pour le générateur de chaleur (pour le raccordement à un collecteur solaire, un deuxième set d'entrée et de sortie ~~doit être~~ est prévu);
- D'un regard d'inspection.

Ils sont livrés avec les accessoires suivants :

- 1 collier de suspension (ou similaires) / châssis,
- En option : un thermomètre (immergé), un set pour chauffe-eau composé d'une vanne à trois voies motorisée, un dispositif de réglage du chauffe-eau adapté au type de chaudière;
- Les pièces de raccordement nécessaires.

65.23.4a Sanitaires - production - chauffe-eau à accumulation à réchauffement indirect

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Spécifications

Contenu de la citerne :75 / 150 / 200 / 250 / 300 / 450l
Puissance :18 / 24 / 25kW
~~Diamètres~~Ø des raccordements :

- eau froide / chaude : Ø3/4 " / 1 "
- raccord CC :Ø 3/4 " / 1 "

Spirale de chauffage pour la citerne (de même composition) : acier émaillé + anode au magnésium remplaçable ou anode électronique / acier inoxydable/ cuivre plein.
Manteau :émaillé, acier laqué ou plastifié / matière synthétique
Calorifugeage : mousse de polyuréthane sans CFK ou équivalent

65.23.5 Chauffe-eau solaires

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Ce poste concerne ~~la~~:

- La fourniture ~~,l~~;
- L'installation et la mise en service des installations de production d'eau chaude sanitaire à l'aide de l'énergie solaire.

Le présent cahier des charges type ~~comprend~~:

- Comprend une description minimale de l'ouvrage, complétée par les exigences minimales. ~~Le cahier des charges type rempli~~
- Rempli constitue une part de la description technique avec la spécification complète des matériaux mentionnant leur origine et les prescriptions d'entretien que l'entrepreneur soumet pour contrôle à l'auteur de projet.

Conformément aux dispositions générales et/ou spécifiques du cahier spécial des charges, les prix unitaires des articles respectifs ~~doivent comprendre~~comprennent, soit dans leur totalité, soit selon le métré récapitulatif : ~~le~~

- Le collecteur solaire ~~,le~~;
- Le ballon de stockage ~~,les~~;
- Les conduites ~~,les~~;
- Les robinets d'installation ~~,les~~;
- Les circulateurs ~~,la~~;
- La pompe et les systèmes de réglage ~~,ainsi que le~~;
- Le raccordement à l'appoint.

Cette partie de l'entreprise comprend également les études préalables et la coordination nécessaire avec les autres corps de métier, les frais inhérents à l'installation d'essai, la réception provisoire et le contrôle.

Conditions d'entreprise particulières

Lorsque la faisabilité financière du projet semble compromise (entre ~~autre~~ autre, en raison du refus de certains subsides), le pouvoir adjudicataire se réserve le droit de retirer partiellement ou complètement les fournitures et travaux décrits dans le présent article (chapitre), sans que l'entrepreneur ne puisse exiger une indemnisation.
Le fournisseur de l'appoint remet une déclaration (semblable à l'exemple repris dans le présent article) que l'appareil convient comme appoint pour l'eau chauffée par un chauffe-eau solaire.

~~Declaration~~Déclaration type à joindre à la soumission

Concerne : Déclaration de la convenance des réchauffeurs pour les systèmes de réchauffement solaire

Le soussigné ……, représentant légal de

~~la~~La firme : …….. déclare ce qui suit :

Les chaudières combinées et/ou chauffe-eau au gaz conviennent comme réchauffeur direct (à raccordement direct) pour les chauffe-eaux solaires.
Les appareils mentionnés ~~peuvent fonctionner~~fonctionnent sans problèmes avec des températures d'entrée comprises entre 10~~°~~ et 90_°C. En outre, toutes les informations nécessaires ~~seront~~sont fournies au sujet de l'application des accessoires (par exemple l'aquastat pour chauffe-eau = arrête le chauffage par la chaudière lorsque le boiler solaire a atteint une température suffisante~~;~~, vanne mélangeuse) et de la consommation d'énergie des appareils.
Les chaudières suivantes conviennent comme réchauffeur, lorsque la citerne du chauffe-eau et la chaudière combinée sont installées en série :

TYPE	~~aquastat~~Aquastat de boiler solaire?	~~vanne~~Vanne mélangeuse nécessaires?(*)	Seuil de modulation -% ou arrêt/marche	Remarques
	Oui / Non / prescription	Oui / Non (plus d'infos en annexe)	[***_%] ou arrêt/~~marche~~/ marche	(Plus d'infos en annexe)

(*) vanne mélangeuse supplémentaire indispensable parce que :
a - les éléments ne sont pas résistants aux températures supérieures à 90_°C
b - danger de brûlures lorsque la température de l'eau d'écoulement est supérieure à 60_°C
c – réglage (température d'écoulement non-constante).

MATÉRIAUX

Le chauffe-eau solaire se composant d'un collecteur, d'un ballon de stockage et d'un système de régularisation ainsi que tous les éléments de l'installation sont soumis aux conditions décrites dans le cahier spécial des charges et les dispositions suivantes.

Remarque :
~~Les systèmes qui se trouvent encore à un stade expérimental sont exclus. Les systèmes ouverts qui demandent un remplissage régulier par l'occupant sont bannis.~~

~~Attention~~

Les systèmes de collecteur intégrés (“Integrated Collector Systems” -ICS) sont exclus de même que les systèmes qui se trouvent encore à un stade expérimental. Les systèmes ouverts qui demandent un remplissage régulier par l'occupant seront bannis.

L~~'INSTALLATION~~'installation~~DE~~de~~CHAUFFE-EAU~~chauffe-eau~~SOLAIRES~~ solaire~~SATISFAIT EN~~satisfait~~OUTRE~~en~~AUX~~outre~~PRESCRIPTIONS~~aux~~DES~~prescriptions~~SOCIETES~~des~~DISTRIBUTRICES~~sociétés~~EN~~distributrices~~VIGUEUR~~en~~AU~~vigueur~~MOMENT~~au~~DE~~ moment~~L'ADJUDICATION~~de l'adjudication.

Types

Conformément aux dispositions du cahier spécial des charges, le chauffe-eau solaire est du type à~~:~~système à écoulement libre (par défaut) / à circuit sous pression.
(soit par défaut) : à système à écoulement libre
(soit) : à circuit sous pression

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Etudes préalables – Documents à introduire

Dans un délai de 30 jours après la date de notification et avant la commande de l'installation, l'entrepreneur remet pour approbation de l'auteur de projet une description technique et les spécifications complètes des matériaux en mentionnant leur origine, tous les contrôles et certificats auxquels le chauffe-eau solaire (ou ses composantes) satisfont, ainsi que les prescriptions d'entretien et les éventuels échantillons.
Il soumet également le dessin de l'installation sur lequel figure le tracé des conduites, la fixation du collecteur et l'étanchéité de la toiture, le type et l'emplacement du collecteur et de la citerne.
L'emplacement du collecteur correspond aux indications d'emplacement et de dimensions figurant dans le projet. L'auteur de projet évalue les schémas dans les 15 jours.
Lorsque la proposition de l'entrepreneur n'est pas satisfaisante, une deuxième proposition est demandée qui parvient à l'auteur de projet dans les 15 jours. Lorsque celle-ci ne donne pas encore satisfaction, l~~(auteur~~'auteur de projet prescrit les matériaux et les produits sans que le prix de l'installation ne puisse être modifié par l'entrepreneur.

Dimensionnement - Certificats

Les performances de l'installation suivantes sont données à titre d'indication pour le dimensionnement. Les dimensions correctes découlent des données fournies par le fournisseur ou le certificat de contrôle. Les informations suivantes sont obligatoirement remises par l'entrepreneur avec la proposition des matériaux (dispose d'une déclaration d’aptitude à l’utilisation décrite à l’article 02.42.1 Critères d'acceptabilité) :

système individuel / système collectif

(soit) : ~~-~~SYSTEME INDIVIDUEL : voir tableau
(soit) :SYSTEME COLLECTIF : voir tableau
~~**Choix opéré :système individuel) / système collectif**~~

PERFORMANCES SYSTEME INDIVIDUEL		
	Remplir lorsque d'application	
Pour la méthode DST- rendement disponible : (réf : [ISO 9459-5] et [NBN EN 12976-1])		
Exigences	Dans le cas de la méthode DST : Le rendement pour une habitation	

	destinée à au moins 4 personnes devra, après la déduction de la consommation d'électricité, ~~s'élever à au moins~~≥ 3 GJ ~~par~~ / an pour des conditions climatologiques belges ou similaires et une consommation d'eau de 110 litres par jour chauffée de 15 à 65 °C. Pour les habitations plus petites, soumettre le dimensionnement pour approbation.	
Présentation des matériaux	Rendement calculé pour le climat :	
	Rendement pour un volume de consommation : [litres par jour]	
	Température de l'eau froide : [°C]	
	Température de l'eau chaude : [°C]	
	Rendement DST-rendement: [GJ par an] (min. 3GJ après déduction de la consommation d'électricité)	
Lorsque la méthode n'est pas DST :		
Exigences	100*Ø*A/ V_{cons} >= 1,1	
	Pour plus d'informations au sujet de h, voir ci-dessus 'présentation des matériaux'. Lorsque la méthode n'est pas DST : joindre une copie du rapport d'essai de rendement du collecteur.	
Présentation des matériaux	Courbe de rendement mesuré (Rc) :	
	Ø = ……..-…….. T* - ……G T^{*2}	
	Circonstances d'essai :	
	Institut d'essai :	
	N° du rapport d'essai :	
	Prendre pour donnée T* :	0,078
	Prendre pour donnée la valeur G, [W/m^2] :	470
	Avec G & T* déterminez le rendement selon Rc; ◊ en[%]	
	Ø =……- …….* 0,078 - …….*470*$(0,078)^2$	
	déterminer V_{cons} la consommation (du ménage) par jour (min 25 l pp par jour à 65°C)	
	Consommation par jour; V_{cons} en [l]	

PERFORMANCES DU SYSTEME COLLECTIF		
	Remplir lorsque d'application	
Exigences	Ø>= 40%	au moins 40% !
Remarque	Joindre une copie du rapport d'essai du rendement du collecteur	
Présenta-tion des matériaux	Courbe de rendement mesurée (Rc) :	
	Ø = ……..-…….. T* - ……G T^{*2}	

	Circonstances d'essai :	
	Institut d'essai :	
	No. rapport d'essai :	
	Prenez pour la donnée T* :	
	Prenez pour la valeur G, [W/ m^2] :	

Pose

- Le transport, l'entreposage et la mise en œuvre des matériaux se fait conformément aux dispositions des normes correspondantes, prénormes, directives, prescriptions et exigences.
- En ce qui concerne l'encastrement et la finition des bords du chauffe-eau solaire et des éléments, les conditions d'installation du fournisseur sont appliquées dans la mesure où elles satisfont aux conditions minimales de la [NIT 212]~~- Code de bonne pratique pour l'installation des chauffe-eau solaires + errata (CSTC, 1999)~~.

Disposition d'essai

Par type d'installation, une disposition d'essai est effectuée pour 1 chauffe-eau solaire, permettant de contrôler le bon fonctionnement et l'installation pratique conformément aux prescriptions du fournisseur, ainsi que de la "Liste de contrôle - Chauffe-eau solaire", annexe 4 de la [NIT 212]. Le système présente aucun défaut.
Cette réception à titre d'essai se fait en présence du fournisseur. L'installateur met son personnel et les appareils de mesure à disposition.
Après la réception de cette disposition d'essai, le fournisseur remet endéans la semaine une déclaration au maître de l'ouvrage dans laquelle, il déclare accepter l'installation telle qu'elle a été exécutée sur le chantier. Ce n'est qu'après l'approbation complète par l'auteur de projet et le fournisseur que les autres installations sont réalisées, entièrement conformes à l'installation réceptionnée.

Produit antigel

Comme eau de remplissage du collecteur du circuit primaire, l'installateur utilise des mélanges prêts à l'emploi fabriqués en usine / à préparer sur place à base de propylène/glycol et d'eau

(soit) :des mélanges prêts à l'emploi fabriqués en usine, selon les prescriptions du fournisseur de l'installation. Pour ceux-ci il est interdit d'y ajouter de l'eau. Une garantie écrite de 10 ans est donnée sur la qualité constante du mélange.

(soit) : des mélanges à préparer sur place à base de propylène/glycol et d'eau dans les proportions préconisées par le fabricant de matériel solaire.

Dans un cas comme dans l'autre, l'installateur fournit une attestation prouvant le bon dosage du mélange. L'installateur possède également un agrément spécifique pour la mise en oeuvre du matériel solaire ~~thermique~~thermique dans son ensemble.

Dans l'installation sanitaire, un limiteur de différence de pression est prévu. Il satisfait aux dispositions du fournisseur de l'eau potable. Des précautions sont prises pour l'évacuation à l'égout.

Remarque : uniquement d'application pour les systèmes sans retour.

Contrôle

Attention
Le prix de la disposition d'essai et le contrôle est compris dans 65.23.5g Sanitaires - production - chauffe-eau solaires - contrôles & essais.

Plans AS-BUILT - Documents

- Lors de la réception, les dessins de révision (plans as-built) de l'installation de chauffe-eau solaire sont remis au maître de l'ouvrage en deux exemplaires.

- L'installateur donne les instructions nécessaires pour l'utilisation de l'installation à la personne désignée par le maître de l'ouvrage (en tout cas, au technicien de la société de logement social).
- A la réception, le mode d'emploi et les instructions d'entretien du chauffe-eau solaire sont remis.

Garanties

L'entrepreneur s'engage inconditionnellement à prendre à sa charge la réparation, pendant un an après la réception provisoire, de tous les défauts dont le maître de l'ouvrage l'a averti et qui ont été provoqués par un défaut de matériau ou une erreur d'exécution.

Pour le réservoir, le délai de garantie est ~~d'au moins~~ ≥5(par défaut)/ ***ans.
Pour le collecteur, le délai de garantie est ~~d'au moins~~ ≥5(par défaut)/ ***ans.

CONTRÔLES

- Chaque installation est ~~être~~ testée en état de marche (avant sa réception), l'entrepreneur ~~avertira~~averti en temps utile, le maître d'ouvrage, l'auteur de projet et le fournisseur.
- Chaque installation ~~sera~~ est mise en service et réglée conformément aux prescriptions du fournisseur. Après la mise en service, l'entrepreneur fait contrôler chaque installation par le fournisseur~~; le~~. Le rapport de contrôle est remis au maître d'ouvrage lors de la réception.
- Pour chaque installation, le circuit du collecteur est contrôlé quant aux fuites, selon les prescriptions du fournisseur. En l'absence de prescriptions à ce sujet, selon une méthode agréée telle que ~~la~~les~~norme~~normes [NBN EN 12976-1], [NBN EN 12976-2] ou [NBN EN 12977-1], [NBN EN 12977-2], [NBN EN 12977-3], [NBN EN 12977-4], [NBN EN 12977-5]. Après l'essai, le point de remplissage de chaque installation est scellé, selon les prescriptions du fournisseur et réceptionné.
- Les installations font également l'objet d'une réception par un SECT (Service Externe de Contrôle Technique). Le rapport de contrôle est remis au maître d'ouvrage au plus tard lors de la réception provisoire et ~~fera~~fait partie des documents du dossier [DIU].

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Exécution

Attention

L'installation de chauffe-eau solaires ~~est~~ satisfait en outre ~~satisfaire~~ aux prescriptions des sociétés distributrices en vigueur au moment de l'adjudication.

AIDE

Note à l'attention de l'auteur de projet
Le cahier des charges ~~devra être~~ est complété par les indications nécessaires sur les plans d'architecture en ce qui concerne l'emplacement des éléments ainsi que par un schéma hydraulique par type d'installation avec sa composition détaillée.

Note à l'attention de l'auteur de projet
En vue de simplifier l'entretien, pour les installations individuelles, la préférence est donnée aux systèmes sous pression.

65.23.5a Sanitaires - production - chauffe-eau solaires - collecteurs

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Lorsque plusieurs collecteurs sont placés en parallèle, le principe de Tichelman est appliqué. Il ne peut survenir de tension dans les assemblages au cours des processus normaux de réchauffement et de refroidissements.

Spécifications

Superficie minimale du collecteur :***m²

Dimensions (hors gouttière éventuelle) : voir les indications sur le plan et dans le métré

- Largeur : min :***m / max :***m
- ~~hauteur~~Hauteur : min :***m / max :***m
- ~~profondeur~~Profondeur : min :***m / max :***m

Les données suivantes sont fournies par l'entrepreneur dans les 30 jours suivant la commande :

- Marque, type :-***
  ,***
- Surface d'absorption ~~(m~~:***m²~~) :~~
- Poids maximal à vide / plein ~~(kg):~~:***
  kg
- Dimensions ~~(m):~~:***
  m
- Pression de service ~~(bar):~~:***
  bars
- Pression d'essai ~~(bar):~~:***
  bars
- Angle de pose minimal / maximal ~~(~~:***°~~) :~~

Performances :

- Absorption de l'absorbeur
- Emission de l'absorbeur
- Transmission perpendiculaire de la lumière solaire
- Conditions d'essai :_***
- Institut d'essai :_***
- N° du rapport d'essai :_***

PRODUIT ANTIGEL

Comme eau de remplissage du collecteur du circuit primaire, l'installateur utilise exclusivement des mélanges faits par lui-même ou prêts à l'emploi fabriqués en usine, selon les prescriptions du fournisseur de l'installation. Dans le cas du mélange prêt à l'emploi, il est interdit d'y ajouter de l'eau. Une garantie écrite de 10 ans est donnée sur la qualité constante du mélange.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Conformément aux prescriptions du fournisseur des collecteurs.

Le montage et la mise en œuvre en toiture se fait en coordination avecle couvreur / le façadier et l'électricien pour les raccordements et alimentations électriques.

Les alimentations électriques nécessaires sont reprises au Tome 7 basse tension.

65.23.5b Sanitaires - production - chauffe-eau solaires - ballons de stockage et de vidange

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Le ballon de stockage satisfait aux exigences de l'élément 65.23.5 Chauffe-eau solaires complété par les dispositions suivantes :

- Le ballon de stockage convient pour les températures élevées ~~(jusqu'à~~(≤ 95_°C)
- La puissance de l'échangeur de chaleur est adaptée à la puissance maximale de l'installation solaire
- La hauteur du réservoir est de 2 à 2.5 x Ø
- Facteur de perte de chaleur maximal (W/K) = 0.16 √V (V : volume de la citerne en litres)

Lorsque le réchauffement se fait dans ~~la~~le réservoir du chauffe-eau au moyen de la chaudière du CC, un deuxième échangeur de chaleur est prévu dans la partie supérieure de la citerne.

Spécifications

Puissance : en fonction de la puissance de la chaudière et des régles de l'art.
Contenu :

Ballon de stockage -Système individuel(par défaut) / Système collectif avec réservoir de vidange (drainage gravitaire) / Système collectif avec production d'ECS par échangeur instantané

(soit par défaut) :Ballon de stockage - Système individuel
Contenu minimum = 60 litres par personne. (exemple : type de logement 3 / 4 → 4 x 60 = 240 litres). Lorsque le réservoir est pourvu d'un deuxième échangeur de chaleur pour le chauffage à l'aide de la chaudière CC, il~~on~~est~~compte~~comptabilisé au moins 70 litres par personne.

(soit) :Ballon de stockage - Système collectif avec réservoir de vidange (drainage gravitaire)
Contenu minimum et spécifications : à déterminer sur la base de l'étude effectuée par l'auteur de projet. Les valeurs minimales prises en compte sont : ~~au moins~~≥ 20 litres par m² de surface du collecteur lors d'un puisage réparti sur toute la journée, éventuellement ~~au moins~~≥ 30 litres par m² lorsque la demande est irrégulièrement répartie.

(soit) :Réservoir(s) tampon - Système collectif avec production d'ECS par échangeur instantané

Contenu minimum et spécifications : à déterminer sur la base de l'étude effectuée par l'auteur de projet. Les valeurs minimales du stockage en eau primaire prises en compte sont : ~~au moins~~≥ 60 litres par m² de surface du collecteur lors d'un puisage réparti sur toute la journée, éventuellement ~~au moins~~≥ 75 litres par m² lorsque la demande est irrégulièrement répartie.

Accessoires

Système à vidange (individuel ou collectif): en fonction du système de collecteur solaire, un ballon de vidange est prévue, intégrée ou non dans le ballon de stockage. Le réservoir de vidange satisfait aux exigences du fournisseur de l'installation solaire.

Système collectif avec production d'ECS par échangeur instantané :

Le circuit primaire est composé :

- D'une pompe pour le chargement du ballon (intégrée dans le module de chargement en stratification),
- D'une vanne de chargement en stratification (intégrée dans le module de chargement en stratification),
- D'un clapet anti-retour (intégré dans le module de chargement par stratification),

- D'une vanne d'ajustage / 20-70 l/min (intégrée dans le module de chargement par stratification),
- D'un volumètre à impulsion (intégré dans le module de chargement par stratification),
- De***réservoir(s) tampon(s) avec tôle de stratification raccordés en parallèle à l'aide de flexibles de raccordement***en acier inoxydable. Les ballons sont prévus pour raccorder un appoint chaudière (ou réseau de chaleur).

Module de chargement par stratification

Le module de charge par stratification sert au chargement par strates et à vitesse régulée des réservoirs tampons à partir d'une installation solaire thermique. Le module est prééquipé de sa tuyauterie côté solaire et côté tampon.

Le régulateur intégré commande l'interaction de la pompe solaire et de la pompe de chargement du tampon selon le degré d'ensoleillement.

Le module est électriquement et hydrauliquement pré-assemblé et prêt à l'emploi.

Composants :

- Pompe circuit solaire
- Pompe de chargement du tampon
- Vanne de charge par stratification
- Clapet anti-retour (aller/retour)
- Obturateurs
- Branchements de purge solaire
- Thermostat antigel,***°C
- Débitmètre,***l/min
- Calorimètre,***m³/h
- Soupape de sécurité 6 bars, 1"
- Manomètre 0 – 6 bars
- Régulateurs solaires à 3 circuits (+ 1 sortie sans potentiel) avec sondes

Caractéristiques techniques :

- Dimensions : Largeur x Hauteur x Profondeur =***x***x***mm
- Tuyauterie solaire DN***
- Tuyauterie du tampon DN***
- Poids :***kg
- Température de service minimale autorisée : 2_°C
- Température de service maximale autorisée : 95_°C
- Pression de service maximale autorisée : Solaire 6 bars / Chauffage 3 bars
- Performance de transmission échangeur thermique :***kW
- Pompe circuit solaire / pompe chargement tampon :

- Tension nominale : 220V / 50Hz ;
- Vitesse nominale :***t/min / ***t/min
- Puissance consommée :***kW / ***kW
- Consommation électrique maxi :***A / ***A
- Hauteur manométrique :***kPa / ***kPa

Réservoirs tampons

- *** ballon(s) de *** litres en acier disposant d'une tôle de stratification, raccordés en parallèle à l'aide de flexibles de raccordement en acier inoxydable d'une longueur de *** mm (filetage *** ").

- Chaque ballon comprend tous les branchements nécessaires aux différents modules.
- Ils possèdent une isolation en mousse souple ou rigide PU de *** à *** mm avec une enveloppe en - polystyrène.
- La pression de service admise est de 3 bars.
- La température de service admise est de 95_°C.

Module de production d'ECS instantanée

Le système de production d'eau chaude sanitaire est étudié dans son ensemble afin d'optimiser à tous niveaux le rendement solaire au maximum et de garantir une production d'ECS hygiénique. Dans ce sens, la production d'ECS est de type instantané avec stockage de calories sur le primaire (eau de chauffage). Le stockage d'eau sanitaire est évité afin d'éviter tous problèmes liés à la légionellose.

L'échangeur sanitaire est alimenté au primaire par l'eau stockée dans la partie supérieure des réservoirs de stratification. Le circulateur de charge primaire, du module de production d'ECS, à vitesse variable est régulé en fonction du débit de puisage sanitaire. Le débit de puisage est mesuré à l'aide d'un débitmètre à turbine placé sur le départ sanitaire.

Une vanne trois voies directionnelle permet un retour en stratification vers les tampons en fonction de la température de sortie de l'échangeur.

La température de sortie sanitaire est maintenue à 55_°C à l'aide d'une vanne trois voies placée sur l'alimentation primaire de l'échangeur, recyclant au besoin le retour primaire de l'échangeur.

Une pompe de bouclage sanitaire "à économie d'énergie", interne au module de production d'ECS, est également gérée par ce dernier.

Le module est électriquement et hydrauliquement pré-assemblé et prêt à l'emploi.

Composants :

- Pompe de charge à vitesse variable
- Pompe de circulation "à économie d'énergie"
- Vanne de distribution en stratification
- Clapet anti-retour (côté tampon/côté ECS)
- Débitmètre optique à turbine (*** – ***l/min) à la sortie d'eau chaude
- Robinets à boisseau sphérique
- Echangeur thermique à plaque brasé en cuivre ou en inox 316 selon la puissance
- Thermostat intégré (côté tampon)
- Régulateur de température de l'eau chaude
- Tableau de commande

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La citerne est posée verticalement.
Un thermomètre (°C) est placé sur la citerne du boiler.
Une garantie ~~d'au moins~~ ≥5 (par défaut) / *** ans est accordée sur l'ensemble.

65.23.5c Sanitaires - production - chauffe-eau solaires - systèmes de conduites & accessoires

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les tuyaux ~~seront~~sont conformes au sous-titre 63.31 Equipements - conduites et accessoireset aux dispositions suivantes, conformément aux recommandations de la [NIT 212] :

- Les conduites sont~~-~~ compatibles avec le fluide utilisé pour le transport de la chaleur et avec les matériaux des différentes composantes de l'installation~~;~~.
- Elles sont étanches à l'oxygène~~,~~.
- Elles résistent à des températures de – 20 °C (pour toutes les conduites à l'extérieur du bâtiment ou dans les endroits non chauffés) et à la température maximale que le collecteur atteint en cas de stagnation en été, plus particulièrement en ce qui concerne les conduites à proximité immédiate du collecteur (ces températures atteignent brièvement les 120 °C).
- L'utilisation de tuyaux en acier galvanisé et en matière synthétique pour le chauffage (PEX, PP,…) est interdite~~,~~.
- Les conduites à l'extérieur du bâtiment sont les plus courtes possibles. Cela vaut également pour l'ensemble des conduites entre le collecteur et le réservoir.
- Pour le dimensionnement du diamètre des conduites, il est tenu compte du débit dans le collecteur (voir les prescriptions du fournisseur ou du rapport d'essai), la superficie totale du collecteur et la vitesse d'écoulement maximale de 1 m/sec. ~~slot~~
- Préservation de la chaleur : toutes les conduites qui sont raccordées au-dessus du réservoir sont recourbées vers le bas le plus près possible du réservoir sur une distance ≥ 30 cm afin de prévenir les déperditions de chaleur suite aux courants internes, en particulier pour les citernes avec une spirale CC.

Calorifugeage des conduites

- Toutes les conduites du collecteur, les conduites d'eau froide sur une longueur ≥ 1 m à partir du raccordement à l'installation, toutes les conduites d'eau chaude (des circuits primaires et secondaires), sont pourvues d'un calorifugeage approprié.

Le matériau d'isolation est :

- Résistant aux températures élevées (brièvement ≤ 160°C pour les conduites du collecteur),
- Compatible avec le matériau des tuyaux et des raccords,
- Exempt de CFK.

Exigences particulières pour le matériau d'isolation posé en milieu extérieur :

- Résistant aux rayons UV ou avec une protection suffisante,
- Résistant au gel, imputrescible et non attaquable par les rongeurs et les oiseaux,
- Etanche ou protégé contre la pluie et le vent

Spécifications

- Epaisseur minimale de l'isolation suivant Ø :

- Ø ≤ DN 20 : 20 mm,
- Ø DN 30 : 30 mm,
- Ø DN 40 : 40 mm,
- Ø DN 50 : ***50 mm

- Déperdition de chaleur maximale : *** W/m°C.

~~Ø ≤ DN 20 : 20 mm,~~
~~Ø DN 30 : 30 mm,~~
~~Ø DN 40 : 40 mm~~
~~Ø DN 50 : 50 mm~~

Remarque

L'utilisation de polyuréthane, de mousse de néoprène, de mousse de polyéthylène et de polyisocyanurate est interdite en milieu extérieur .

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Les systèmes d'assemblage sont adaptés au système, en prêtant une attention particulière aux conditions d'exposition extérieures (notamment, températures extrêmes, humidité, sollicitation par le vent,…).
Toutes les conduites sont posées avec une pente suffisante, en fonction du type de chauffe-eau.
~~On~~Il~~tient~~faut~~compte~~tenir compte de la dilatation thermique des conduites.
Traversées : aucune interruption de l'étanchéité à l'eau et/ou à la vapeur.
Calorifugeage des conduites : aucune interruption au droit des traversées.

65.23.5d Sanitaires - production - chauffe-eau solaires - circulateurs

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Conformément aux prescriptions du fournisseur du chauffe-eau solaire. La détermination des pertes est calculée en tenant compte de la viscosité du fluide caloporteur. Pour les systèmes à écoulement libre, outre les pertes de charge, la hauteur entre le réservoir de vidange et le point supérieur du collecteur doit également être franchie. Une pompe à deux puissances est fournie qui, une fois le siphonnage réalisé, est automatiquement mise en puissance inférieure. (voir [NIT 212]) .

- Puissance : ~~≤maximale~~50 (par défaut) / *** W ou 15(par défaut)/ *** W/m² de superficie du collecteur.
- Caractéristiques de la pompe : selon les prescriptions du fournisseur de l'installation solaire et de la géométrie locale.
- Résistant aux températures T° ≤ 120(par défaut)/ ***_°C .

65.23.5e Sanitaires - production - chauffe-eau solaires - systèmes d'expansion

DESCRIPTION

- Localisation

Pour les chauffe~~-eau~~-eaux solaires sans vidange, selon le schéma hydraulique [NIT 212]

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Citerne en acier dont l'intérieur est traité contre la corrosion. La séparation entre l'eau et le coussin d'azote est réalisée à l'aide d'une membrane ou d'un soufflet qui prend la forme de la citerne dans une situation extrême (remplissage complet), sans étirage exagéré. L'exutoire de la soupape de sécurité est relié à un tuyau d'évacuation équipé d'un entonnoir et d'un écoulement visible du même diamètre que le tuyau d'évacuation de la soupape de sécurité.

Dans le cas de système dit fermé où circule le liquide caloporteur avec ajout d'antigel, à la sortie de l'entonnoir il est placé un bidon de récupération d'une contenance ~~de minimum~~≥ 20 ~~l.~~litres pour absorber le rejet éventuel de la soupape de sécurité.

Pour les systèmes dit ouverts, le tuyau d'évacuation et l'entonnoir sont équipés d'un siphon avec une garde d'eau ≥ 15 cm. En outre, lorsque l'eau du collecteur bout, tout le liquide ~~doit pouvoir être~~ est récupéré, avec une marge de sécurité de 50 %. Compte tenu des températures élevées, l'installation d'un vase tampon est préconisé afin de protéger le système d'expansion. Celui-ci est en tout cas prévu lorsque le volume du liquide dans la conduite de vidange entre le vase d'expansion et l'entrée des collecteurs est inférieur à celui dans le collecteur. Le volume tampon ~~est de 20~~ = 20 % du contenu net du circuit primaire.

- Forme :cylindrique / sphérique
- Pression d'essai à partir de l'usine : 1,5 x la pression de service supérieure avec un minimum de 5 ~~bar~~bars.
- Dimensionnement : selon la méthode du Service des Applications Physiques et de Contrôle du Ministère des Travaux Public , Régie des Bâtiments (voir note de calcul SAPC n°17).
- Matériau du tuyau d'évacuation et de l'entonnoir :cuivre / PE / PVC / PP
- Section minimale de la soupape de sécurité : ~~minimum~~ ≥½"

65.23.5f Sanitaires - production - chauffe-eau solaires - systèmes de réglage & de protection

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

1 – Réglage et protection

Toutes les pièces sont résistantes aux températures élevées et conviendront comme moyen de transport de la chaleur. Résistance à la chaleur ~~au moins jusqu'à~~ T° ≤ 115 _°C ou selon les exigences spécifiques de l'application. Toutes les pièces importantes de l'installation sont facilement - enlevées pour réparation ou remplacement sans devoir vidanger l'eau de l'installation. [NBN D 30-007]

Robinets à boisseau sphérique en laiton, bronze ou acier inoxydable moulé à froid avec clé amovible. Raccord dévissable avec pas de vis extérieur pour la fixation d'un flexible avec clé, bouchon et chaînette.

Spécifications_
~~DN~~: DN***

Application

- A tous les points bas de l'installation, selon les schémas hydrauliques.
- A prévoir pour un débit équilibré des collecteurs solaires (installations complexes).

Spécifications_
~~DN~~: DN***

Application_
~~Selon~~: Selon le schéma hydraulique.

Ils ne peuvent pas être exposés aux températures de stagnation des collecteurs.

Spécifications_

~~DN~~: DN***

Application

- A tous les points hauts de l'installation, selon le schéma hydraulique (pas sur les chauffe ~~-~~ ~~eau~~ eaux à retour).

- A utiliser en combinaison avec un manomètre. A régler à la pression de service maximale de la composante la plus faible (3 bars). Pour les systèmes utilisant un antigel, l'évacuation ne se fait pas à l'égout mais dans un réservoir qui a la capacité de contenir toute la quantité de liquide du circuit primaire.

Spécifications

- Robinets de remplissage & de vidange
- Robinets de réglage
- Purgeurs
- Soupapes de sécurité
- DN***
- Boisseau : laiton.

Application
~~Dans~~: Dans la partie la plus froide des conduites, selon le schéma hydraulique.

Spécifications

Clapets antiretour

- Boisseau : laiton
- DN***

Application :

- En amont du vase d'expansion ~~,~~ : selon le schéma hydraulique (pour les systèmes sans retour).

- Entre le réservoir et le réchauffeur et/ou le début du réseau de conduites d'eau chaude sanitaire, une vanne mélangeuse à trois voies commandée par la température est installée obligatoirement pour limiter la température de l'eau ~~à maximum~~≤ 60 °C en ajoutant de l'eau froide.

- Vannes mélangeuses : Réglables manuellement et avec bague de blocage de la température

.

2 – Régulation

Dispositif de régulation automatique solaire thermique performant et approprié pour piloter et réguler l'ensemble des besoins individuels et collectifs de production d'eau chaude sanitaire solaire. Le pilotage du circuit solaire se fait en système low-flow et le chargement des ballons et des réservoirs tampons se fait à vitesse variable en fonction des températures atteintes.

Le dispositif de régulation comprend au minimum :

- 3 régulations différentielles
- 3 systèmes de limitation de température du réservoir
- 4 différences de température réglables
- 4 sorties relais, dont 3 sorties de pompe à réglage tachymétrique
- 3 plages horaires réglables par sortie
- 8 entrées de sondes (thermo-résistances)
- 1 entrée pour sonde d'ensoleillement
- 1 entrée d'impulsions pour débitmètre
- Port de communication bus V
- Fonctionnement en parallèle des sorties de relais

Les fonctions du régulateur sont les suivantes (non exhaustif) :

- Régulations tachymétriques
- Fonctions ΔT
- Fonction de demande (fonction ΔT désactivée)
- Températures minimales pour source de chaleur
- Températures maximales pour consommateurs de chaleur
- Sur-températures pour sources de chaleur
- Arrêt d'urgence
- Refroidissement
- Antigel
- Protection contre les l~~égionelles~~égionelles
- Réchauffage / circulation
- Compteur de jours de service pour régulateur
- Compteur d'heures de service pour relais
- Calorimètre
- Enregistrement de l'ensoleillement local
- Cycles communs avec logique de priorité
- Fonctionnement en parallèle des sorties de relais
- Fonction de chargement oscillant
- Fonction de répartition

~~En option, un~~Un module d'alarme complémentaire permet de reporter à distance une signalisation de défaut du système solaire ~~.~~:OUI / NON(par défaut)

65.23.5g Sanitaires - production - chauffe-eau solaires - contrôles & essais

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Les dispositifs d'essai (voir 65.23.5 Chauffe-eau solaires) et la réception définitive sont obligatoirement effectués sur base de la liste d'inspection, telle que reprise à l'annexe 4 de la [NIT 212]. Cette liste sert également pour les contrôles ultérieurs des installations.
Après les essais, le point de remplissage de chaque installation est scellé, selon les prescriptions du fournisseur, et réceptionné.
Les contrôles et les essais se font en présence de l'installateur, du fournisseur (pour la disposition d'essai) et de l'auteur de projet. A cet effet, l'installateur averti le maître d'ouvrage, l'auteur de projet et le fournisseur en temps utile. Il met le personnel et les appareils de mesure nécessaires à leur disposition.

65.23.6a Sanitaires - production - chauffe-eau avec pompes à chaleur

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

(voir l'élément 63.26 Production à partir de pompes à chaleur (PAC) - équipements)

65.24 Equipements - actions sur la pression

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de tous les appareils et équipements nécessaires, dans les installations sanitaires, à l'obtention d'une pression ~~de minimum de~~≥ 1 bar à l'entrée du point de puisage pour une pression comprise entre 3 et 5 bars à l'entrée d'une maison unifamiliale ou d'un appartement.

Le prix comprend toujours la fourniture et la pose afin d'obtenir un ouvrage parfaitement fini.

65.24.1 Augmentations de pression

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de tous les appareils et équipements nécessaires, dans les installations sanitaires, à l'obtention d'une pression ~~de minimum de~~≥ 1 bar à l'entrée du point de puisage pour une pression comprise entre 3 et 5 bars à l'entrée d'une maison unifamiliale ou d'un appartement.

65.24.1b Sanitaires - production - augmentation de pression - groupe de surpression via bâche de disconnexion

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de tous les appareils et équipements nécessaires à l'augmentation de pression dans les installations sanitaires pour obtenir un débit ~~de minimum~~≥ 4 l/min par point de puisage et une pression comprise entre 3 et 5 bars à l'entrée d'une maison unifamiliale ou d'un appartement.

Distribution d'eau entièrement automatique avec réservoir de stockage pour le raccordement indirect au réseau d'eau public.
Pompage d'eau potable et d'eau sanitaire, d'eau de refroidissement, d'eau d'incendie ou d'autres eaux d'usage qui n'attaquent pas chimiquement ni mécaniquement les matériaux utilisés et qui ne contiennent pas de substances abrasives ni fibreuses.

Les travaux comprennent : la fourniture, la pose, le raccordement et la mise en service de l'appareil ainsi que des ses accessoires.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Equipement/fonctionnement

- 1 pompe multicellulaire en acier inoxydable à moteur ventilé
- Nombre max. d'étages :10(par défaut)/ ***
- Réservoir de stockage en PE, aération atmosphérique (120 l)
- Composants en contact avec le fluide r~~ésistants~~ésistant à la corrosion
- Vanne d'arrêt, côté refoulement
- Clapet anti-retour, côté refoulement
- Réservoir d'entrée avec soupape à flotteur et contacteur à flotteur
- Réservoir sous pression à membrane 8 l, PN16, côté refoulement
- Protection contre le manque d'eau

Matériaux

- Roues et chambres à étages en acier inoxydable AISI 304 / AISI 316 / AISI 316L
- Corps de pompe en acier inoxydable AISI 304 / AISI 316 / AISI 316L
- Roue en acier inoxydable AISI 304 / AISI 316 / AISI 316L
- Joint EPDM ~~(EP/851)/FKM~~FKM (Viton)
- Couvercle de corps en acier inoxydable AISI 304 / AISI 316 / AISI 316L
- Partie inférieure du corps en acier inoxydable AISI 304 / AISI 316 / AISI 316L
- Garniture mécanique :carbone B / carbure de tungstène, SiC / carbone
- Chemise de pression en acier inoxydable AISI 304 / AISI 316 / AISI 316L
- Palier en carbure de tungstène
- Pompe de base
- Tubage en acier inoxydableAISI 316L

Caractéristiques techniques

- Alimentation réseau triphasée 3~230/400 V ~~±10~~± 10 %, 50 Hz (autres exécutions disponibles sur demande)
- Température max. du fluide 50 °C (70 °C en option)
- Température ambiante ~~max.~~≤ 40 °C
- Pression de service : 16 ~~bar~~bars
- Pression d'alimentation : 6 ~~bar~~bars
- Etages de pression de commutation6 / 10 / 16bars
- Diamètres nominaux de raccordement côté pression de sortie R 1¼”
- Diamètres nominaux de raccordement côté alimentation R 1¼”
- Vitesse nominale :***tr/min
- Classe de protection :IP 41 / IP X4
- Puissance :650 / 850 / 1200 w
- Puissance de connexion P_2max. pour max. 10 A = 4 kW (avec partie puissance électromécanique connectée en aval > 4 kW)
- Protection par fusible coté réseau AC 3 selon la puissance du moteur et les directives EVU
- Fluides véhiculés admissibles :

- Eau pure sans particules solides
- Eau de refroidissement, eau chaude sanitaire et eaux pluviales

- Eau potable
- Eau d'extinction d'incendie

  - Remarque sur les fluides : Fluides admissibles : eaux qui n'attaquent pas les matériaux employés (attaque chimique ou mécanique) et ne contiennent aucune substance abrasive ou à fibres longues.

  - La pompe ~~sera~~ est équipée d'un système de protection du moteur. Tous les matériaux devront être résistants à la corrosion. La pompe ~~aura~~a un débit ~~d'au moins~~ ≥3000 / 4500 / 5000 / 8.000 litres ~~par~~ / heure et de H max ≥ 40 / 100 m.

  - L'alimentation électrique est prévue au tome 7 basse tension.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

- Installation de distribution d'eau prête à être raccordée, montée sur un bâti de base PE, tuyauterie complète comprenant toutes les robinetteries et vannes d'arrêt nécessaires y compris la vanne d'arrêt côté alimentation, kit de pilotage par pressostat, pompe multicellulaire en acier inoxydable à moteur ventilé et coffret de commande monté et câblé ainsi que prêt à être branché.
- Electronique de déclenchement pour la protection contre le manque d'eau incorporée dans l'appareil de commande.
- Réservoir sous pression à membrane : 8 l/PN 16 logé sur le côté pression de sortie, avec une membrane en caoutchouc butyle, apte au contact alimentaire, équipé d'un robinet d'isolement permettant des contrôles et des inspections avec vidange et robinetterie de débit.
- Appareil de commande : l'installation est équipée, en série, d'un régulateur.

CONTRÔLES PARTICULIERS

Spécifications techniques bureaux d'études : Pression d'alimentation

Lors du dimensionnement de l'installation, tenir compte de la pression d'alimentation max. (voir les caractéristiques techniques). La pression d'alimentation max. se calcule en soustrayant la hauteur manométrique max. de la pompe de la pression de service max. de l'installation avec Q = 0.

Uniquement pour les installations anti-incendie.

Exécution selon la ~~norme~~ norme [DIN 1988-600] ou [NBN EN 806-1], [NBN EN 806-2], [NBN EN 806-3], [NBN EN 806-4] et [NBN EN 806-5].

Pour l'utilisation et le fonctionnement du groupe de surpression, il convient généralement de respecter les prescriptions de la ~~norme~~ norme [DIN 1988-600] ou [NBN EN 806-1], [NBN EN 806-2], [NBN EN 806-3], [NBN EN 806-4] et [NBN EN 806-5].

65.24.2 Diminutions de pression

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Régulateur de pression avec vanne à siège à clapet équilibré.

Les régulateurs de pression équilibrés par un ressort fonctionnent selon le principe de comparaison des forces.

Fonctionnement :

- A la résistance d'une membrane s'oppose la force d'un ressort de réglage.

- A la suite d'un soutirage, l'équilibre est rompu, la pression aval chute, et donc aussi la force qui s'exerce sous la membrane.

- La force du ressort devient alors prépondérante et la vanne a tendance à s'ouvrir. La pression de sortie tend ainsi à nouveau à augmenter jusqu'à atteindre un nouvel équilibre.

- La pression amont est sans influence, que la vanne tende à s'ouvrir ou à se fermer. Les fluctuations de la pression amont sont donc sans influence sur la pression aval ~~!~~

.

Les travaux comprennent : la fourniture, l'installation et la mise en service de l'appareil et de tous les accessoires.

MATÉRIAUX

Caractéristiques générales _:

Le système comprend :

- Molette de réglage avec lecture immédiate de la pression aval réglée
- Niveau sonore conforme jusqu'à la taille 1¼"~~1/4",~~**sans restriction, aux spécifications du groupe 1**

- Ressort de réglage protégé contre tout contact avec l'eau
- Tamis fin incorporé
- Garniture de soupape interchangeable, en matière synthétique résistante à la corrosion
- Pot de décantation en matière synthétique transparente, ce qui permet de vérifier l'encrassement du filtre
- Convertible en station d'eau domestique
- Possibilité de montage ultérieur d'un clapet anti-retour amont
- Les variations de pression amont n'ont pas d'incidence sur la pression aval
- Pression en amont : 16 bars maximum
- Pression en aval : réglable de 1,5 à 6 bars
- Maintenance sans démontage de la tuyauterie
- Corps en laiton haute résistance avec 2 prises pour manomètres
- Manomètre de contrôle en option
- Raccords en laiton
- Tamis fin en acier inoxydable
- Garniture de soupape en matière synthétique et pot de décantation en matériau synthétique transparent antichoc ou en laiton
- Membrane en NBR renforcé
- Joints en NBR (par défaut)/ EPDM
- Ressort en acier

- Classe de pression : PN16 / 25 / 40

65.3 Sanitaire - distribution et évacuation

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de tout ce qui a trait aux tuyauteries ainsi qu'aux équipements tels que les robinetteries pour :

- La distribution et l'évacuation de l'eau dans les installations sanitaires;
- Les appareils et accessoires dans les installations sanitaires;
- Le raccordement aux appareils et équipements sanitaires intérieurs;

- Le raccordement aux équipements de récupération et de traitements des eaux de pluie et de puits.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

[NIT 265, Installations pour l'évacuation des eaux usées dans les bâtiments (révision de la NIT 200)]

- Exécution

[NIT 265, Installations pour l'évacuation des eaux usées dans les bâtiments (révision de la NIT 200)]

65.31 Equipements - canalisations et accessoires

MATÉRIAUX

GÉNÉRALITÉS

- Tous les matériaux mis en œuvre sont conformes aux descriptions du présent cahier des charges et/ou du cahier spécial des charges.

Les dispositions générales suivantes sont d'application :

-
    - Tous les matériaux sont compatibles. Une attention particulière est accordée en vue d'éviter les couples électrochimiques. Selon leur fonction et leur emplacement, les matériaux n'ont pas d'influence négative sur le fonctionnement rentable et efficace de l'installation sanitaire ou d'une de ses composantes (par ex. électrolyse, piquage, …).
    - L'entrepreneur ne passe la commande des matériaux que lorsque l'auteur de projet a approuvé la liste des matériaux complétée par la documentation technique, les certificats, les échantillons, … avec en outre la mention de l'origine et toutes les informations complémentaires jugées utiles par le maître d'ouvrage et l'auteur de projet.
    - Tous les matériaux sont neufs et pourvus d'un emballage approprié qui facilite leur identification.
    - L'auteur de projet vérifie la conformité des matériaux livrés sur le chantier avec la liste des matériaux. Toutes les livraisons refusées sont immédiatement ~~être~~ évacuées du chantier. L'approbation des livraisons n'implique aucunement l'approbation des travaux.
    - L'entrepreneur est seul responsable et prend toutes les mesures nécessaires pour que le transport, l'entreposage et la mise en œuvre des matériaux se déroulent conformément aux dispositions du cahier des charges, aux règles de bonne pratique et aux prescriptions du fabricant et du fournisseur.
    - Les canalisations et/ou leurs mise en œuvre est couvert par une déclaration d'aptitude à l'utilisation décrite à l'article 02.42.1 Critères d'acceptabilité.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

<u>Généralités</u>

- Les travaux sont exécutés par un entrepreneur spécialisé en travaux de plomberie et d'ouvrages sanitaires. L'exécution satisfait aux prescriptions de [Répertoire Belgaqua], de la société distributrice d'eau locale et des impositions particulières éventuellement émises par le corps de pompiers local.

<u>Trace des conduites - dimensionnement</u>

- Le tracé des conduites d'alimentation en eau et d'évacuation ainsi que les diamètres prescrits sont indiqués schématiquement sur les plans. A défaut d'un tel schéma et/ou lorsque l'entrepreneur estime nécessaire d'y apporter des modifications en vue du fonctionnement optimal de l'installation, il ~~soumettra~~soumet un schéma hydraulique et/ou ses propositions

de modification à l'approbation du maître d'ouvrage et ce, avant le commencement des travaux. Le tracé définitif des conduites est définitivement établi en concertation commune.

Percées - saignées

- Dans le cas habituel d'une entreprise générale, le nombre de percements, de travaux de décapage et la réalisation de saignées est limité au minimum. Les ouvertures nécessaires dans les murs et les planchers sont autant que possible réservées dans le gros-œuvre. Dans le cas d'une offre séparée pour les postes d'installations sanitaires et de chauffage, l'entrepreneur sanitaire veille à ce que les éventuels croisements de conduites, les traversées ou autres difficultés soient solutionnés de manière professionnelle en coordination avec les postes d'exécution du gros-œuvre, du chauffage, de l'électricité, de la finition, …

- Les travaux de sciage et de forage pour la réalisation d'ouvertures, de saignées et de percements se ~~feront~~font précautionneusement afin d'éviter les dégradations inutiles aux éléments de construction attenants. A cet effet, du matériel antivibrations est uniquement utilisé (pour le sciage, le fraisage, la taille, le forage, …). Les percements dans la maçonnerie destinée à rester apparente ou dans les éléments en béton sont toujours effectués avec un foret diamanté refroidi à l'eau ou par la technique à sec (avec aspiration des poussières) en veillant à ne pas endommager ou mettre à nu les armatures du béton. En cas de doute au sujet de l'emplacement exact des armatures, l'entrepreneur contacte préalablement l'auteur de projet et/ou l'ingénieur stabilité.

- Les saignées dans les murs maçonnés sont de section appropriée, sans que leur stabilité ne soit mise en danger. Il est interdit de poser des conduites horizontales dans les murs d'une épaisseur < 9 cm et dans les creux des cloisons composées sauf pour les logements à ossature bois.

- Tous les percements sont conçus de manière telle que le tassement des murs ou des dalles de sol ne puisse en aucun cas solliciter les conduites. A cet effet, pour les traversées de murs et planchers, les tuyaux sont posés dans des fourreaux de protection / manchons de traversée afin qu'ils puissent bouger librement. En fonction de la finition prévue pour la surface, les fourreaux dépassent de +/- 1 cm des murs et des plafonds finis et de +/- 2 cm au-dessus des sols finis.

- Après la pose des conduites, les saignées et les percements sont rebouchés en tenant compte de la finition prévue pour la surface du mur concerné. Le rebouchage n'empêche en aucun cas la libre dilatation des conduites.

- Toutes - les - conduites qui traversent un élément de construction (sol ou mur) qui répondent à une exigence de résistance au feu sont posées de façon à ne pas altérer la résistance au feu de cet élément de construction traversé sur base de la [NIT 254].

Mesures de précautions acoustiques

- Le résultat d'une bonne isolation acoustique des bruits de contact et/ou aériens dépend principalement de l'exécution. Il faut éviter tout contact direct entre les moyens de fixation et les conduites (métal sur métal) ainsi qu'entre les conduites et les murs ou planchers afin de prévenir toute nuisance provoquée par les vibrations des tuyaux dans le collier ou contre la structure du bâtiment, suite au passage du fluide (surtout évacuation).

- Afin de prévenir la transmission de bruits dans le bâtiment, l'installateur - prend, entre autres, les mesures suivantes :

- Remplir l'espace entre les fourreaux et les tuyaux avec un matériau souple approprié (pas de contacts durs) ;
- Prévoir à l'intérieur des colliers de fixation une couche d'isolation comprimée. Les matériaux isolants antivibratiles sont auto extinguibles et imputrescibles.
- Pour les maisons, les exigences de la [NBN S 01-400-1] sont respectées.

Sécurité

- Conformément à la rubrique 01.46.1 PSS travaux de techniques fluides, établie par le coordinateur-projet et annexée au cahier spécial des charges. Toutes les directives et indications concrètes en la matière données par le coordinateur-réalisation sont scrupuleusement respectées.

65.31.1 Conduites d'évacuation et accessoires

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cette rubrique comprend toutes les conduites, situées à l'intérieur du bâtiment et destinées à l'évacuation des eaux usées ménagères (le cas échéant, aussi des eaux pluviales). Conformément aux dispositions générales et/ou spécifiques du cahier spécial des charges, les prix unitaires inclus dans ce poste ~~sont~~comprennent toujours ~~comprendre~~, ~~soit~~ soit selon leur ventilation dans le métré récapitulatif, soit dans leur totalité :

- Eventuellement les études nécessaires, dans la mesure où elles ne sont pas reprises dans le dossier d'adjudication ;
- Les saignées, entailles et percements dans les murs et sols nécessaires en vue de l'exécution des travaux précités, ainsi que toutes les retouches qui s'imposent par après ;
- La fourniture et la pose de toutes les conduites d'évacuation, y compris les coudes et accessoires et les moyens de fixation ;
- Le raccordement au réseau d'égout au niveau des fondations ;
- Le contrôle et les essais d'étanchéité prescrits ;
- Les plans as-built du réseau d'évacuation réalisé.

Remarque

Les conduites de ventilation nécessaires ainsi que les pénétrations de toiture sont éventuellement ~~être~~ comprises dans le poste des conduites d'évacuation.
Le réseau d'égout au niveau des fondations ainsi que les descentes d'eau de pluie situées à l'extérieur du bâtiment sont toujours considérés comme des postes séparés (voir respectivement les sections17 Autres éléments enterrés et33 Récoltes et évacuations des eaux de toiture).
La finition des gaines et trappes de visite constitue un poste séparé, compris dans la section51 Parois légères et finitions des murs intérieurs.

MATÉRIAUX

Les conduites d'évacuation r~~épondentaux~~épondent aux dispositions de la [NIT 265]. Dans la mesure où elles ne sont pas modifiées par le présent cahier des charges et le cahier spécial des charges, ces dispositions sont entièrement d'application.
Tous les tuyaux livrés sont pourvus d'une marque d'usine. L'impression mentionne : le label de qualité, le nom du fabricant, la date de production, le type de matériau, la température d'utilisation maximale, le diamètre nominal, l'épaisseur des parois et pour les coudes l'angle de courbure.
Les tuyaux et accessoires conviennent pour l'évacuation des eaux de pluie et ménagères, conformément aux températures d'utilisation prévues. Ils sont de composition chimique neutre et résistants aux produits de nettoyage et solvants tels que l'essence, le white-spirit, benzol, tétrachlorure de carbone, acétone, alcool méthylique, … Toutes les conduites posées en apparent sont en outre résistantes aux rayons UV.
Les Ø extérieurs nominaux (DN) ~~corresponrdent~~correspondent toujours aux formats indiqués sur les

plans, dans le cahier spécial des charges et/ou le métré récapitulatif. Les sections des tuyaux sont parfaitement rondes.

L'épaisseur minimale des parois, selon le ~~diamètre~~Ø et la nature du matériau, sont respectivement de :

PVC-U			PVC-C		PE			PP	
[NBN EN 1329-1] (1)			[NBN EN 1566-1](2)		[NBN EN 1519-1]			[NBN EN 1451-1]	
DN	e_{min} (domaine d'application B) (mm)	e_{min} (domaine d'application UD) (mm)	DN	e_{min} (domaine d'application B) (mm)	DN	e_{min} (domaine d'application B) (mm)	e_{min} (domaine d'application BD) (mm)	DN	e_{min} (domaine d'application B + BD) (mm)
32	3,0		32	1 ,8	32	3,0	/	32	3,0
40			40		40			40	
50			50		50			50	
					56				
					63				
75			75		75			75	
90			90		90		3,5	90	
110	3,2	3,2	110	2,2	110	3,4	4,2	110	3,4
125		3,2	125	2,5	125	3,9	4,8	125	3,9
160		4,0	160	3,2	160	4,9	6,2	160	4,9
200	3,9	4,9			200	6,2	7,7	200	6,2
250	4,9	6,2			250	7,7	9,6	250	7,7
315	6,2	7,7			315	9,7	12,1	315	9,7

(1) : La norme [NBN EN 1329-1] spécifie également des tuyaux dans le domaine d'application BD mais ceux-ci ne sont pas employés en Belgique.
(2) : Seuls les tuyaux de la série S25 de la norme [NBN EN 1566-1] sont autorisés (domaine d'application = B)
Domaine d'application B : Le tuyau n'est pas enterré et utilisé à l'intérieur : coulé dans la chape, fixé par des colliers à un plafond ou à un mur, descente dans une gaine, placé dans un vide sanitaire, fixé à la façade (évacuation des eaux pluviales).
Domaine d'application BD : Le tuyau est enterré sous le bâtiment et se trouve donc sous la dalle de fondation. Cette zone se prolonge jusqu'à environ 1 m à l'extérieur du bâtiment.
Domaine d'application UD : Le tuyau est enterré et se trouve sous le bâtiment (jusqu'à 1 m en-dehors du bâtiment) ou à plus d'1 m du bâtiment. Il y a donc un chevauchement avec la zone BD pour l'application 'sous le bâtiment'.

Tous les accessoires tels que pièces en T et Y, coudes, assemblages, etc. sont de la même provenance et présentent la même épaisseur de paroi que les tuyaux. Pour Ø ≥ ~~160~~ 160 mm, ils sont coulés d'un seul tenant. La gamme des tuyaux prévoit également les pièces spéciales telles que les manchons de dilatation, les assemblages vissés, les regards d'inspection avec bouchon vissé.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Étude – Projet

(soit par défaut) : L'étude est fournie par~~l~~ l'auteur de projet / le bureau d'étude qui établit le schéma d'égouttage (en mentionnant la nature des eaux usées, le diamètre des conduites), en conformité avec les directives en vigueur émises par les services responsables du réseau d'évacuation public. L'entrepreneur s'informe auprès de ce service quant aux réglementations en vigueur et averti l'auteur de projet par lettre recommandée s'il constate des contradictions.

(soit) : L'étude est fournie par l'entrepreneur et soumise à l'approbation de l'auteur de projet, compte tenu d'un système d'évacuationsans ventilation / avec ventilation primaire / avec ventilation primaire et secondaire / avec ventilation primaire et secondaire et branchement d'anti-siphonnage. Si nécessaire, une étude du système d'évacuation est commandée auprès du fabricant. Avant le début de l'exécution, un plan d'exécution détaillé est remis à l'auteur de projet à sa demande, mentionnant les points de fixation, les éléments d'inspection, les manchons de dilatation, les coudes, etc. Ces plans sont remis en trois exemplaires.

Trace des conduites - Dimensionnement

- Les conduites d'évacuation sont posées selon les indications sur les plans et dans le cahier spécial des charges, selon les prescriptions du fabricant et les documents de référence précités.
- Les tracés sont aussi rectilignes que possible et ~~seront~~sont exécutés en tuyaux droits d'un seul tenant. les tuyaux ~~seront~~sont posés hors gel.
- Les tuyaux sont posés avec une pente ≥ 1 cm / m (1 %). Dans le cas où une pente inférieure est nécessaire, sans descendre sous les 0,5 cm / m (0,5 %), il ~~faut~~ est pr ~~évoir~~évu une ventilation terminale. Dans tous les cas la pente ≤ 5 cm / m (ou 5 %). La pose des tuyaux à manchons fixes ou amovibles commence en aval, l'embout femelle étant orienté en amont.

Mode de pose

En fonction du mode de pose des tuyaux, les techniques suivantes sont d'application :

pose encastrée(par défaut)/ pose en apparent

(soit par défaut) :

pose encastrée (encastrement dans le mur)

- - petites distances (raccordement des appareils)_: enduit ~~d'au moins~~ ép. ≥ 1cm_;
- - grandes distances (< 1,5 m) : enduit ~~de 1~~ ép. ≥ 1,5 cm ;
- - grandes distances (> 1,5 m) : enduit ~~de 1~~ ép. ≥ 1,5 cm + fixation du tuyau dans le mur.

(soit) :

pose en apparent - pose libre : cette technique est utilisée pour la fixation des tuyaux à la maçonnerie apparente, dans les gaines, au-dessus des faux plafonds, … (tous les tuyaux posés en apparent ~~seront~~sont de la même couleur).

~~**Choix opéré :(pose encastrée) / (pose en apparent)**~~

Assemblages - Raccords - Regards de visite

- Les techniques d'assemblage mises en œuvre correspondent aux prescriptions du fabricant qui donnera toutes les garanties pour un système entièrement et durablement étanche.

- Aucun assemblage ou raccord ne sont effectu ~~é~~és dans la traversée d'un mur.

- Avant l'assemblage des tuyaux, les manchons et les embouts femelles sont dégraissés et débarrassés de toutes souillures et matières étrangères tels que bouchons, ébarbures, …

- Pour les coudes et branchement, ~~on utilise~~ des accessoires préfabriqués ~~, coul~~ coulés en une seule pièce sont utilisés.

- Pour la transition entre deux matériaux différents (PVC / PE / …), des pièces de réduction appropriées ~~seront~~sont utilisées

.

- Les tuyaux ne ~~peuvent~~ sont pas ~~être~~ pliés. Chaque changement de direction se fait au moyen d'un coude ou d'un raccord spécial, sous un angle ~~maximal de~~≤ 45°.

- Le raccordement vertical aux conduites horizontales ou aux collecteurs se fait toujours au moyen de pièces en Y à 45°. Les raccordements horizontaux aux colonnes verticales se font au moyen de pièces en Y à 45° ou de pièces en T à 90° (88,5°) (lorsqu'il n'est pas prévu de ventilation secondaire).

~~On prévoira les~~

- Les éléments de visite ou de nettoyage nécessaires sont prévus, selon les indications sur le plan. Ils ~~permete~~permettent d'inspecter complètement la conduite d'évacuation, de la déboucher et/ou de la nettoyer. Ils sont placés à des endroits accessibles et ne forment pas d'obstruction dans les conduites.

- Ces éléments d'inspection sont au moins prévus aux emplacements suivants :

- conduites verticales : par 3 étages et/ou au raccordement à une conduite horizontale
- conduites horizontales : au moins tous les 12 m.

Manchons de dilatation

Lors de la détermination du tracé et de la pose des conduites, il ne faut pas omettre de tenir compte de la dilatation des tuyaux suite aux variations de température. Les coefficients de dilatation s'élèvent respectivement à 0,02 mm/m .°C pour les tuyaux en PE et 0,075 mm/m .°C pour les tuyaux en PVC.

1. Entre deux points fixes, et au moins tous les 6 m pour les tuyaux en PE et tous les 3 m pour les tuyaux en PVC, ~~on prévoira~~ des manchons de dilatation spéciaux sont prévus afin d'absorber les changements de longueur des tuyaux. Pour les tuyaux de chute, ils sont placés à chaque étage et aussi près que possible du sol.
2. Les manchons de dilatation sont livrés par le fournisseur des conduites et placés selon ses instructions. Ils sont conçus comme un manchon long, composé d'une longue partie mâle, pourvue d'un joint en caoutchouc néoprène (résistant aux acides et au vieillissement), qui garantit, malgré les mouvements du tuyau, une étanchéité parfaite. La profondeur d'enfoncement du tuyau est réglée au moment de la pose. Sur le manchon figure une indication permettant de lire la profondeur d'enfoncement en fonction de la température au moment de la pose. Le manchon long est fixé avec un collier fixe (ou point fixe).

L'entrepreneur veille particulièrement aux différences de dilatation entre des matériaux comme le PVC/PE et le PVC/PP pour la réalisation des branchements horizontaux et verticaux.

~~Travers~~ Traversées - Saignées

Les saignées dans les murs maçonnés sont fraisées et sont de section appropriée. Après la pose et la protection des conduites d'évacuation, les saignées sont rebouchées au mortier de sable et de ciment. Les percements au travers des dalles de sol sont soigneusement forés ou décapés et rebouchés au mortier de sable et de ciment après la pose du tuyau.
Toutes~~-~~ les ~~-~~conduites qui traversent un élément de construction (plancher ou mur) et qui répondent à une exigence de résistance au feu sont posées de façon à ne pas altérer la résistance au feu de cet élément de construction traversé : voir section66 Lutte contre l'incendie (LCI)

~~Fixation~~ Fixation - Colliers

Les tuyaux posés en apparent et/ou dans les gaines sont placés de manière telle à assurer leur libre dilatation et à éviter qu'ils ne fléchissent.

Le mode de fixation répond aux prescriptions du fabricant et/ou aux dispositions suivantes :

- Les conduites sont fixées à l'aide de colliers coulissants ou de colliers fixes qui guident la dilatation et le retrait des tuyaux dans la bonne direction. Les colliers ne compriment pas les tuyaux.
- Les colliers coulissants permettent aux tuyaux d'y glisser facilement. Les supports coulissants seront fabriqués en polyéthylène ou en métal inoxydable et présentent une largeur ~~d'environ~~≥ 20 à 30 mm. Entre les colliers et les tuyaux, une bande souple en PVC ou caoutchouc synthétique est posée (sans plastifiants).
- Les colliers fixes sont réalisés de différentes manières :

(soit)en prévoyant deux demi-coquilles entre les colliers et le tuyau, qui sont immobilisées à mesure que les colliers sont serrés, sans que les tuyaux ne soient étranglés;
(soit) en utilisant un système de montage (entre deux manchons, entre deux soudures, etc.). Les tuyaux verticaux sont équipés d'au moins un collier fixe par hauteur d'étage.

- Afin de prévenir la courbure des conduites verticales et/ou le fléchissement des conduites horizontales, ~~on pose suffisamment de~~des colliers de glissage sont posés en suffisance entre deux points fixes. Au droit des changements de direction et à une distance ≤ 30 cm de part et d'autre de chaque assemblage, ~~on prévoira~~ un collier est prévu. Tous les colliers sont fixés aux murs et/ou aux plafonds à l'aide d'une broche à vis, d'un boulon ou d'une tige filetée et d'une cheville. Les écrous sont en acier inoxydable.
- En fonction de la nature et du diamètre des tuyaux, la distance entre les colliers est respectivement de (sauf si les directives du fabricant imposent autres distances) :

Matériau	Espacement - Conduites horizontales	Espacement - Conduites verticales
PVC	10 x DN Ø ou ≤ 125 cm	20 x DN Ø ou ≤ 150 cm
PE	10 x DN Ø ou ≤ 200 cm	15 x DN Ø ou ≥ 2 / étage

1. Les conduites horizontales suspendues au plafond sont posées le plus haut possible. Le mode de fixation est suffisamment solide pour supporter le poids des conduites remplies. Les conduites sont fixées à l'aide de colliers fixes et/ou de coquilles de support qui immobilisent totalement les conduites.

Pièces de raccord

L'entrepreneur prévoit tous les raccordements nécessaires entre les conduites d'évacuation et les appareils sanitaires, les égouts enterrés, les puits et séparateurs.

1. La disposition exacte des bouches de raccordement pour les appareils sanitaires correspond aux dispositions du sous-titre 65.32 Equipements - appareils et accessoires ou se fait après concertation avec l'auteur de projet.
2. Après la pose des conduites d'évacuation, aux endroits nécessaires, les raccordements sont provisoirement obturés à l'aide d'un bouchon et protégés contre toute dégradation ou encrassement.
3. Tous les raccordements aux appareils sanitaires sont démontables. A cet effet, un raccord fileté ou un manchon - à emboîter est utilisé dans lequel s'insère un joint à lèvre en caoutchouc néoprène, adapté au diamètre du coupe-air à raccorder.
4. Les raccords filetés en PE pour les 40 ≤ Ø ~~de 40 à~~ ≤ 110 mm se composent de :

- un élément fileté (fil rond);
- un écrou en PP;
- une bague de pression de section triangulaire ;
- une bague d'étanchéité en caoutchouc néoprène, résistant au vieillissement ;
- pour les éléments et les tuyaux rectilignes ≥ 2 m, ajouter une douille à bride.

Le raccordement à l'égout enterré, tel qu'il pénètre dans le bâtiment, se compose d'un tuyau en PVC ou PE qui se termine dans l'épaisseur de la dalle en béton par un manchon et un joint à lèvre en caoutchouc (voir également 17.1 Canalisations d'égout). L'entrepreneur des installations sanitaires y raccorde les conduites intérieures à l'aide d'une pièce de réduction appropriée afin de réaliser un raccord étanche à l'air et aux odeurs.

Le raccordement aux puits se fait à l'aide d'une pièce à bride munie de bagues d'étanchéité.

Notes d'exécution complémentaires

Avant la réception provisoire, l'entrepreneur remet au maître de l'ouvrage, les plans as-built, sur ~~calque ou~~ plan et sur ~~disquette~~support informatique, reprenant le réseau d'évacuation avec les conduites de ventilation tel qu'il a été exécuté, avec la mention de tous les Ø et de la nature des conduites.

65.31.1a Sanitaires - distribution et évacuation - conduites d'évacuation et accessoires - matière synthétique / PVC

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit des conduites d'évacuation en matières synthétiques (PVC et PVC~~-C~~-C) ainsi que leurs accessoires.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les tuyaux et accessoires sont fabriqués en PVC dur.

1. PVC-C, tubes et accessoires selon la [NBN EN 1566-1]. -

- La température des eaux usées est continuellement ~~comprise entre~~: 90 ~~et~~°C ≤ T° ≤ 95°C.
- Afin de réaliser un assemblage étanche à l'eau et aux odeurs, les assemblages par collage sont autorisés pour~~jusqu'au~~Ø~~diamètre inférieur ou égal à~~≤ DN 125.
- Pour le DN 160, il faut utiliser des assemblages à bagues d'étanchéité.

~~Spécifications~~

~~Diamètres extérieurs nominaux : conformément aux indications sur les plans et/ou dans le métré récapitulatif / DN 32 / 40 / 50 / 75 / 90 / 110 / 125 / 160 / ***mm.~~

~~Epaisseur nominale des parois des tuyaux et raccords : selon les tableaux en fonction du diamètre du tuyau~~

2. PVC-U, tubes et accesoires selon la [NBN EN 1329-1], accessoires également selon la [NBN EN ISO 13845].

Afin de réaliser un assemblage étanche à l'eau et aux odeurs, les tuyaux

manchon(par défaut)/ collage
(soit par défaut) : sont équipés d'un manchon à bague d'étanchéité élastique et d'un embout femelle biseauté
(soit) : sont assemblés par collage
~~**choix : (manchon) / (collage)**~~

Spécifications :

- Diamètres extérieurs nominaux : conformément aux indications sur les plans et/ou dans le métré récapitulatif ~~/~~: DN 32 / 40 / 50 / 75 / 90 / 110 / 125 / 160 / ~~200 / 250 / 315~~*** mm.
- Epaisseur nominale des parois des tuyaux et raccords : selon les tableaux en fonction du diamètre du tuyau .

- Prescriptions complémentaires

Les tuyaux et raccords sont couverts par une déclaration d'aptitude à l'utilisation décrite à l'élément 02.42.1 Critères d'acceptabilité

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

- L'étude et/ou la proposition d'exécution est livrée par l'auteur de projet / l'entrepreneur / ***
- Tracé des conduites : selon le schéma de principe annexé au dossier d'adjudication ~~v~~
- Disposition : encastré / en apparent (voir aussi les notes d'exécution complémentaires) / ***
- Assemblages : par emboîtement et collage avec une solution de chlorure de vinyle. Les Ø > 40 mm sont de préférence soudés avec une barrette de vinyle;
- Traversées : au moyen de fourreaux de protection autour des conduites dans lesquels ces dernières peuvent glisser librement;
- La dilatation est d'environ 0,075 mm/m.°C, si les températures classiques de montage sont considérées. A cet effet, ~~on place~~ une pièce d'expansion est placée entre deux points fixes et au moins tous les 3,00 m : les directives comme prescrites par les fabricants sont à suivre ;
- Les conduites exposées à des ~~températures~~T°~~inférieures à~~≤ 5_°C et qui risquent d'être heurtées ~~sont~~, sont dûment protégées;
- Raccordements : à l'aide de brides et collets.

Les conduites d'évacuation des appareils suivants présentent au moins un diamètre de :

- toilette : ~~minimum~~ ≥90 / 110 / ***_mm
- lave-mains : ~~minimum~~ ≥40 / 50 / ***_mm
- évier : ~~minimum~~≥ 40 / 50 / *** mm
- baignoire : ~~minimum~~ ≥40 / 50 / *** mm
- douche : ~~minimum~~ ≥40 / 50 / *** mm
- lavabos salle de bains : ~~minimum~~≥ 40 / 50 / *** mm
- trop-plein du chauffe-eau : ~~minimum~~ ≥40 / 50 / *** mm
- raccord de la machine à laver : ~~minimum~~ ≥40 / 50 / *** mm
- Conduites encastrées : pour les conduites encastrées dans des saignées, pose sans pièces d'expansion. Les tuyaux sont ancrés sur toute leur longueur : non (par défaut) / oui.
- Pour les conduites verticales, les colliers sont posés avec un espacement ≤ 150 cm et pour les conduites horizontales, avec un espacement ≤ 125 cm. A chaque changement de direction et/ou au droit des pièces de raccord, un collier est placé. Les directives comme prescrites par les fabricants sont à suivre : oui (par défaut) / non.

- Dans les vides sanitaires (par défaut) / *** des bandes de suspension en matière synthétique avec cheville et bague correspondantes sont utilisées : oui (par défaut) / non.
- Les demi-coquilles galvanisées ou laquées sont prévues pour les conduites d'évacuation horizontales suivantes : *** : oui (par défaut) / non.
- Toutes les conduites qui traversent un élément de construction (sol ou mur) qui répondent à une exigence de résistance au feu sont posées de façon à ne pas altérer la résistance au feu de cet élément de construction traversé suivant [NIT 254]: oui (par défaut) / non.

- Notes d'exécution complémentaires

- ~~Conduites encastrées : Pour les conduites~~

~~encastrées dans des saignées / *** on ne pose pas de pièces d'expansion. Les tuyaux sont ancrés sur toute leur longueur.~~

- ~~Pour les conduites verticales, les colliers sont posés avec un espacement maximal de 150 cm et pour les conduites horizontales, avec un espacement maximal de 125 cm. A chaque changement de direction et/ou au droit des pièces de raccord, un collier est placé. Les directives comme prescrites par les fabricants sont à suivre.~~
- ~~Dans lesvides sanitaires(par défaut)/ *** des bandes de suspension en matière synthétique avec cheville et bague correspondantes sont utilisées.~~
- ~~Les demi-coquilles galvanisées ou laquées sont prévues pour les conduites d'évacuation horizontales suivantes :***~~
- ~~Toutes les conduites qui traversent un élément de construction (sol ou mur) qui répondent à une exigence de résistance au feu sont posées de façon à ne pas altérer la résistance au feu de cet élément de construction traversé.~~

MESURAGE

- code de mesurage:

diamètre(par défaut)/ type

(soit par défaut) :
Le cas échéant, selon le diamètre extérieur nominal : DN 32 / 40 / 50 / 75 / 90 / 110 / 125 / 160 / 200 / 250 / 315 mm ~~longueur~~longueur nette des conduites, mesurée dans l'axe, jusqu'au centre des croisements, branchements, puits et/ou séparateurs. Les coudes et pièces d'assemblage ne sont pas mesurés et sont compris dans le prix unitaire.

(soit) :

Par installation, selon le type d'habitation / immeuble

~~Choix opéré:(diamètre) / (type)~~

65.31.1b Sanitaires - distribution et évacuation - conduites d'évacuation et accessoires - matière synthétique / PE

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit des conduites d'évacuation en matières synthétiques (PE) ainsi que leurs accessoires.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les tuyaux et raccords sont fabriqués en polyéthylène dur (couleur : noire), selon la [NBN EN 1519-1].

- Conformément au domaine d'application, ils sont du type :
  - HDPE (High Density Polyethylen), résistant aux T° ≤ 95 °C.
  - MDPE (Medium Density Polyethylen), résistant aux T° ≤ 65 °C.
- Afin de réaliser des assemblages étanches à l'eau et aux odeurs, les tuyaux sont assemblés

par soudure au miroir (par défaut) / à manchons électriques

(soit par défaut) :par soudure au miroir (la soudure bout à bout). La soudure est effectuée selon la méthode prescrite par le fabricant. Les pièces à assembler à l'avance sont soudées au miroir, selon la [NBN T 42-010] (soudure bout à bout à une température de 210 °C, sans ajoute de matériau). Pression exigée (en kg) afin d'obtenir, à 210 °C, un bord rond : Ø des tuyaux - épaisseur du bord : selon les tableaux en fonction du diamètre du tuyau

(soit) :à manchons électriques (l'électrosoudure) selon [NBN T 42-010] pour ce qui concerne l'exécution. Les manchons cylindriques en PE-h sont pourvus d'une résistance électrique en matériau anticorrosif qui permet le resserrement du manchon autour du tuyau après refroidissement. Ils sont équipés d'une bague interne qui fait office de butée pour les extrémités des tuyaux (pour les Ø de 40 à 160 mm) et sont posés avec l'appareil préconisé par le fabricant.

Spécifications

Série : 12,5 (faibles pressions) pour Ø ≤ 160 mm / 16 (hautes pressions) Ø ≥ 200 mm(selon la [NBN T 42-003])
Diamètres extérieurs nominaux : DN 40 / 50 / 56 / 63 / 75 / 90 / 110 / 125 / 160 / 200 / 250 / 315 mm / conformément aux indications sur les plans et/ou dans le métré récapitulatif.
Epaisseur nominale des parois des tuyaux et raccords : selon les tableaux en fonction du diamètre du tuyau

Les conduites d'évacuation des appareils suivants présentent au moins un diamètre de :

- toilette : ~~minimum~~ ≥ 90 / 110 / *** mm
- lave-mains : ~~minimum~~ ≥ 40 / 50 / *** mm
- évier : ~~minimum~~≥ 40 / 50 / *** mm
- baignoire : ~~minimum~~ ≥ 40 / 50 / *** mm
- douche : ~~minimum~~ ≥ 40 / 50 / *** mm
- lavabos salle de bains : ~~minimum~~≥ 40 / 50 / *** mm
- trop-plein du chauffe-eau : ~~minimum~~ ≥ 40 / 50 / *** mm
- raccord de la machine à laver : ~~minimum~~ ≥ 40 / 50 / *** mm

- Prescriptions complémentaires

~~Les tuyaux et raccords sont couverts par une déclaration d'aptitude à l'utilisation décrite à l'élément 02.42.1 Critères d'acceptabilité~~

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

- L'étude et/ou la proposition d'exécution sont livrées par l'auteur de projet / l'entrepreneur.
- Tracé des conduites : selon le schéma de principe joint au dossier d'adjudication

- Disposition : encastré / en apparent (voir aussi les notes d'exécution complémentaires)
- Fixation : avec des colliers appropriés qui sont aussi bien être fixes que coulissants.
- Traversées : à l'aide de fourreaux de protection autour des conduites;
- Dilatation : ~~on tiendra compte~~tenir compte d'une dilatation ~~d'environ~~≤ 0,02 mm/m °C. Entre deux points fixes et au moins tous les 6 m dans les parties rectilignes, un long manchon (pièce d'expansion) est placé. Pour les tuyaux de chute, ~~on place par étage et aussi près du sol que possible,~~ une pièce d'expansion qui est fixée avec un collier fixe (ou point fixe) est placée par étage et aussi près du sol que possible, .
- Raccordements : tous les raccordements en attente ou aux appareils sanitaires sont démontables à l'aide d'un manchon à emboîtement en PE / manchon fileté en PE, adapté au diamètre du siphon à raccorder.
- Les raccords filetés pour les 40 ≤ Ø ~~de 40 mm à~~ ≤ 110 mm se composent de :
    - Un bout fileté (fil rond) ;
    - Un écrou en PP ;
    - Une bague de pression de section triangulaire ;
    - Une bague d'étanchéité en caoutchouc néoprène, résistant au vieillissement ;
    - Pour les éléments et les tuyaux rectilignes ≥ 2 m~~,~~ : ajouter une douille à bride.
- Conduites encastrées : pour les conduites encastrées dans des saignées, pose sans pièces d'expansion. Les tuyaux sont ancrés sur toute leur longueur : oui (par défaut) / non.
- Fixation apparente ou en gaines : toutes les conduites sont posées à l'aide de colliers en métal / matière synthétique, qui sont aussi bien fixes que coulissants. Les colliers sont fixés à l'aide d'une broche à vis, d'un boulon ou d'une tige filetée avec cheville : oui (par défaut) / non.
- Pour les conduites verticales, les colliers sont posés avec un espacement ≤ 150 cm et pour les conduites horizontales, avec un espacement ≤ 125 cm. A chaque changement de direction et/ou au droit des pièces de raccord, un collier est placé : oui (par défaut) / non.
- Dans les vides sanitaires des bandes de suspension en matière synthétique avec cheville et bague correspondantes sont utilisées : oui (par défaut) / non.
- Les demi-coquilles galvanisées ou laquées sont prévues pour les conduites d'évacuation horizontales suivantes : *** : oui (par défaut) / non.
- Toutes les conduites qui traversent un élément de construction (sol ou mur) qui répondent à une exigence de résistance au feu sont posées de façon à ne pas altérer la résistance au feu de cet élément de construction traversé suivant [NIT 254]: oui (par défaut) / non.
- Les tuyaux et raccords sont couverts par une déclaration d'aptitude à l'utilisation décrite à l'élément 02.42.1 Critères d'acceptabilité : oui (par défaut) / non.

- Notes d'exécution complémentaires

- ~~Conduites encastrées : pour les conduites encastrées dans des saignées on ne pose pas de pièces d'expansion. Les tuyaux sont ancrés sur toute leur longueur.~~
- ~~Fixation apparente ou en gaines : toutes les conduites sont posées à l'aide de colliers en métal / matière synthétique , qui sont aussi bien fixes que coulissants. Les colliers sont fixés à l'aide d'une broche à vis, d'un boulon ou d'une tige filetée avec cheville.~~
- ~~Pour les conduites verticales, les colliers sont posés avec un espacement ≤ 150 cm et pour les conduites horizontales, avec un espacement ≤ 125 cm . A chaque changement de direction et/ou au droit des pièces de raccord, un collier est placé.~~
- ~~Dans les vides sanitaires des bandes de suspension en matière synthétique avec cheville et bague correspondantes sont utilisées.~~
- ~~Les demi-coquilles galvanisées ou laquées sont prévues pour les conduites d'évacuation horizontales suivantes :***~~
- ~~Toutes les conduites qui traversent un élément de construction (sol ou mur) qui répondent à une exigence de résistance au feu sont posées de façon à ne pas altérer la résistance au feu de cet élément de construction traversé~~

MESURAGE

- code de mesurage:

diamètre (par défaut) / installation

(soit par défaut) :
le cas échéant, selon le diamètre extérieur nominal : DN 40 / 50 / 56 / 63 / 75 / 90 / 110 / 125 / 160 / 200 / 250 / 315 mm.
longueur nette des conduites, mesurée dans l'axe, jusqu'au centre des croisements, branchements, puits et/ou séparateurs. Les coudes et pièces d'assemblage ne sont pas mesurés et sont compris dans le prix unitaire.

(soit) :
Par installation, selon le type d'habitation / immeuble

65.31.2 Tuyaux de ventilation

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Étude

Une proposition d'exécution est livrée par :

~~auteur~~l'auteur de projet (par défaut) / ~~entrepreneur~~l'entrepreneur

(soit par défaut) : livrée par l'auteur de projet.

(soit) : ~~livr~~livrée par l'entrepreneur et soumise à l'approbation de l'auteur de projet, compte tenu du système d'évacuation : à ventilation primaire / à ventilation primaire et secondaire / à ventilation primaire et secondaire et branchement anti-siphonnage.

Pose

Les conduites de ventilation sont posées selon la [NIT 265]. Les prescriptions de pose du fabricant sont strictement respectées. Le cas échéant, l'étude du système de ventilation est~~peut~~à~~être demandée~~demander au fabricant.

- L'emplacement des tuyaux de ventilation est déterminé en concertation avec l'auteur de projet. Il faut éviter de faire aboutir les tuyaux de ventilation à proximité d'une fenêtre de toiture : afin d'éviter des nuisances olfactives, il est recommandé de situer l'extrémité supérieure des conduites de ventilation, dans le sens vertical, ≥ 1 m au-dessus de la prise d'air ou de la fenêtre la plus proche et, dans le sens latéral, ~~à~~≥ 2 m ~~au moins~~ de ces dernières.
- Les tuyaux situés dans le bâtiment sont encastrés et/ou fixés en apparent de la même manière que les conduites d'évacuation. Les traversées de conduits d'air dans les parois n'altèrent pas la résistance au feu requise pour ces dernières suivant [NIT 254].
- L'entrepreneur mène les tuyaux de ventilation primaire au travers de la toiture. Ils sont intégrés de manière parfaitement étanche, avec les moyens appropriés, selon la nature de la structure et du revêtement de la toiture. Les ouvertures entre les tuyaux de ventilation et les manchons de pénétration de toiture sont obturé~~es~~és avec de la mousse de polyuréthane. L'étanchéité à l'air de la traversé est également assurée à l'aide d'un matériau adéquat de surface interne de la paroi (membrane, liquide, ...). La ventilation primaire dépasse de la toiture sur au moins 50 (par défaut) / *** cm, et est surmontée par un capuchon la protégeant de la pluie et du vent.

65.31.2a Sanitaires - distribution et évacuation - tuyaux de ventilation - matière synthétique / PVC

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les tuyaux et les accessoires en chlorure de polyvinyle satisfont à la [NBN EN 1329-1].

Spécifications

- ~~Diamètres DN~~ : ~~minimum~~Ø DN : ≥75 / 90 mm

MESURAGE

- code de mesurage:

diamètre (par défaut) / type de bâtiment / conduites d'évacuation

(soit par défaut):
éventuellement selon le diamètre DN extérieur : 75 / 90 / *** mm.
Longueur nette des conduites, mesurées dans l'axe, jusqu'au centre des croisements, branchements, puits et/ou séparateurs. Les coudes et raccords ne ~~seront~~sont pas mesurés mais sont compris dans le prix unitaire.

(soit)
Par installation, ventilé selon le type d'habitation / immeuble d'habitation

(soit) :
Compris sous la rubrique des conduites d'évacuation

65.31.2b Sanitaires - distribution et évacuation - tuyaux de ventilation - matière synthétique / PE

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les tuyaux et pièces de raccords en polyéthylène répondent aux prescriptions de la [NBN EN 1519-1].
Les assemblages et les branchements sont réalisés par soudure électrique ou par soudure bout à bout.

Spécifications

~~Diamètres DN~~ : ~~minimum~~Ø DN : ≥75 / 90 mm

MESURAGE

- code de mesurage:

diamètre (par défaut) / type de bâtiment / conduites d'évacuation

(soit par défaut):
éventuellement selon le diamètre DN extérieur : 75 / 90 / *** mm.
Longueur nette des conduites, mesurées dans l'axe, jusqu'au centre des croisements, branchements,

puits et/ou séparateurs. Les coudes et raccords ne ~~seront~~sont pas mesurés mais sont compris dans le prix unitaire.

(soit)
Par installation, ventilé selon le type d'habitation / immeuble d'habitation

(soit) :
Compris sous la rubrique des conduites d'évacuation

65.31.2c Sanitaires - distribution et évacuation - tuyaux de ventilation - aérateurs automatiques

MESURAGE

- code de mesurage:

diamètre (par défaut) / type de bâtiment / conduites d'évacuation

(soit par défaut):
éventuellement selon le diamètre DN extérieur : 75 / 90 / *** mm.
Longueur nette des conduites, mesurées dans l'axe, jusqu'au centre des croisements, branchements, puits et/ou séparateurs. Les coudes et raccords ne ~~seront~~sont pas mesurés mais sont compris dans le prix unitaire.

(soit)
Par installation, ventilé selon le type d'habitation / immeuble d'habitation

(soit) :
Compris sous la rubrique des conduites d'évacuation

65.31.3 Siphons de cour / à l'intérieur

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de récepteurs à occlusion hydraulique pour usage à l'intérieur selon la [NBN EN 1253-1] pour usage à intégrer dans le revêtement de sol, en coordination avec le poste de revêtements de sol intérieurs (voir la section 53 Chapes et revêtements de sols intérieurs).

65.31.3a Sanitaires - distribution et évacuation - siphons de cour / à l'intérieur - fonte

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Le puisard est fabriqué en fonte ou en acier moulé selon la [NBN B 53-101] ou la [NBN EN 10293]

récepteur à cloche (par défaut) / récepteur à occlusion / siphon de sol

(soit par défaut) : récepteur à cloche répondant aux dispositions de la [NBN B 54-102] à occlusion hydraulique d'au moins 60 mm et une grille en fonte. ~~Diamètre~~

Ø de l'évacuation : DN 50 (200 x 200 mm) / 75 (250 x 250 mm) / 100 (300 x 300 mm)

(soit) : récepteur à occlusion hydraulique avec une rehausse et une grille vissée / amovible en acier inoxydable. Le récepteur est équipé d'un bouchon de nettoyage. ~~Diamètre~~

Ø de l'évacuation : DN 50 (200 x 200 mm) / 75 (250 x 250 mm) / 100 (300 x 300 mm)

(soit) : siphon de sol avec seau et grille en fonte / acier inoxydable avec rehausse, classe L 15 / M 125. Le récepteur est équipé d'un bouchon de nettoyage. ~~Diamètre~~

Ø de l'évacuation : DN 100 (200 x 200 mm) / 100 (300 x 300 mm). Le seau est en PE dur / acier inoxydable.

La fonte est débarrassée de toute rouille, enduite d'une couche de peinture au minium et de deux couches de peinture à base de résine alkyde. La couleur est déterminée par l'auteur de projet.

65.31.4 Couvercles pour chambre de visite / à l'intérieur

MATÉRIAUX

Les matériaux utilisés sont résistants à la corrosion et aux produits de nettoyage agressifs. Un modèle est soumis pour approbation à l'auteur de projet.

Voir aussi 17.35 Grilles pour appareils récepteurs

65.31.5 Conduites d'alimentation & accessoires

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Cette rubrique comprend toutes les fournitures et travaux nécessaires en vue de la réalisation du réseau de distribution d'eau sanitaire chaude et froide à l'intérieur du bâtiment, y compris tous les moyens de fixation, les éléments de dilatation, les accessoires (collecteurs, raccords, assemblages, fourreaux, boîtes d'encastrement, calorifugeage des conduites, robinets d'installation, …). Conformément aux dispositions générales et/ou spécifiques du cahier spécial des charges, les prix unitaires compris dans ce poste ~~comprenent~~ comprennent toujours, soit selon leur ventilation dans le métré récapitulatif, soit dans leur totalité :

- Si nécessaire, l'étude et le tracé du réseau de conduites ;
- Le fraisage, forage et/ou décapage des saignées nécessaires et des percements ;
- La fourniture, la fixation, les assemblages mécaniques et/ou soudés des conduites, des fourreaux correspondants pour les tuyaux en matière synthétique, les collecteurs, les boîtes d'encastrement, … ;
- Tous les ~~antirefouleurs~~anti-refouleurs, groupes de sécurité, robinets d'arrêt, robinet de purge, collecteurs et raccords à intégrer dans le réseau de conduites_;
- La fourniture, le cas échéant, des fourreaux appropriés ou de demi-coquilles_;
- Les raccordements des installations intérieures au réseau de distribution d'eau, après le compteur, ainsi que les raccordements mutuels et aux autres parties de l'installation sanitaire (chauffe-eau, …) ;
- Les essais d'étanchéité nécessaires (et/ou les essais de mise sous pression) sur le réseau des conduites ;
- Aux endroits nécessaires, le calorifugeage des tuyaux ;
- Le remplissage et la finition des saignées et percements ;
- Les plans as-built prescrits et les garanties.

Attention

1. La fourniture et la pose des robinets d'installation à intégrer dans le réseau de conduites tels que robinets d'arrêt, clapets et les dispositifs de sécurités sont décrits dans le sous-titre65.33 Equipements - robinets et clapets mais font toutefois partie du réseau de conduites et ~~seront~~sont, sauf s'ils font l'objet d'un bordereau séparé, entièrement compris dans les prix unitaires des conduites d'alimentation.

2. Les conduites sous pression directement raccordées au réseau de distribution public, pour l'alimentation des robinets d'incendie armés, … sont traitées séparément dans la section 66 Lutte contre l'incendie (LCI).
3. L'entrepreneur est tenu de comprendre dans les prix unitaires des articles dans le chapitre 65.31.5 Conduites d'alimentation & accessoires également les travaux et fournitures nécessaires afin de réaliser, avec les autres sous-titres 65.32 Equipements - appareils et accessoires, 65.33 Equipements - robinets et clapets et 65.23 Equipements - productions d'eau chaude, un système d'alimentation sanitaire complet et en bon état de marche.

MATÉRIAUX

Choix des matériaux :

- Le cahier spécial des charges détermine la nature des tuyaux, des raccords et des accessoires spéciaux tels que les collecteurs, le calorifugeage, le mode de protection, etc.
- Le choix des matériaux implique que l'entrepreneur assume l'entière responsabilité du tracé et de ses fixations, entre autres en ce qui concerne les changements de forme qui ~~pourraient~~ se ~~produire~~produiraient dans les conduites suite aux différences de température ou de pression.
- L'entrepreneur discute avec le maître de l'ouvrage et l'auteur de projet de la pression maximale autorisée sur le réseau d'alimentation en eau et se base sur le rapport d'essai afin de déterminer quels matériaux sont éventuellement interdits.
- Toujours utiliser des conduites qui, en fonction de leur utilisation et de leur emplacement, ne peuvent avoir des conséquences néfastes par la formation de corrosion (électrolyse, …). Il faut éviter de mélanger des tuyaux en acier et en cuivre dans un même circuit. Les tuyaux en cuivre ne se situe qu'en aval des tuyaux en acier.
- Les tuyaux en matière synthétique sont pourvus d'un écran diffuseur.
- Les tuyaux et leurs accessoires font toujours partie d'un seul et même système et constituent un ensemble une fois mis en œuvre. Toutes les pièces proviennent du même fabricant. Tous les tuyaux sont marqués sur toute leur longueur (marque/matériau, norme, diamètre, épaisseur des parois, date de fabrication, …).
- Pour tous les matériaux utilisés, l'entrepreneur soumet une documentation ainsi que les éventuels échantillons à l'approbation du maître d'ouvrage.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Étude

L'étude est livrée par_auteur de projet ou bureau d'étude (par défaut) / entrepreneur

(soit par défaut) : l'étude ~~sera~~ est livrée par l'auteur de projet / le bureau d'étude.

(soit) : l'étude ~~sera~~ est livrée par l'~~entrepreneur~~entrepreneur et soumise pour approbation.

L'entrepreneur est en outre tenu de fournir au maître de l'ouvrage la preuve qu'il s'est renseigné auprès de la société / la régie distributrice d'eau concernant :

- le règlement en matière d'installations intérieures, auquel il se tient ;
- la composition physico-chimique de l'eau ainsi que des matériaux dont l'usage est interdit ou déconseillé en raison de cette composition ;
- la pression statique à l'endroit le plus bas du chantier, et celle qui est plus tard d'application en fonction des projets éventuels de la société ou de la régie.

Principe de l'installation

Les installations sont en principe divisées comme suit :

- Immeubles d'appartements : local compteur, conduites principales, conduite service général, réseau d'incendie, raccordement CC & chauffe-eau, réseau intérieur par unité de logement,...
- Habitations individuelles : par unité d'habitation, l'installation compte normalement les raccordements suivants :

    - 1 à 2 toilettes dont 1 avec lave-mains ~~,~~;
    - 1 évier dans la cuisine avec branchement pour lave-vaisselle ~~,~~;
    - 1 à 2 lavabos ~~,~~;
    - 1 bain ou douche ~~,~~;
    - le cas échéant, 1 vidoir situé dans la remise ~~ou~~/ local technique /local nettoyage / le garage~~,~~;
    - 1 machine à laver ~~,~~;
    - ~~les~~Les raccordements pour le CC / les chauffe-eaux, …
- Pour la détermination du tracé et du diamètre des conduites, l'entrepreneur tient compte de la vitesse maximale et des débits, nécessaires pour la mise et le maintien en service de l'installation.
- Le diamètre des tuyaux est choisi de telle manière que la vitesse de circulation de l'eau soit limitée.
- Les vitesses maximales de l'eau dans les conduites d'alimentation sont respectivement de :
    - 1,75 m/s (dans les locaux techniques)
    - 1,50 m/s (dans les locaux ou des gaines sanitaires)
    - 1 m/s (dans les locaux de séjour, pour des raisons acoustiques)
- Les débits suivants sont à livrer :
    - Eviers : 0,20 l/sec eau chaude ou froide ~~,~~;
    - Lavabos : 0,20 l/sec. eau chaude ou froide ~~,~~;
    - Baignoires : 0,25 l/sec. eau chaude ou froide ~~,~~;
    - W-C : 0,10 l/sec. eau froide ~~,~~;
    - Vidoirs : 0,20 l/sec. eau froide ~~,~~;
    - Lave-vaisselles et machines à laver : 0,15 l/sec. eau froide . –

Remarque
Lorsqu'il s'agit d'immeubles qui comportent plus de 3 unités de logement, les débits susmentionnés doivent être atteints lorsque (n/(n-1)~2) robinets fonctionnent (n = nombre de robinets d'un certain type dans le bâtiment) ~~; la~~. La pression disponible est lue sur des manomètres disposés au début (près du robinet d'arrêt principal) et aux points les plus élevés de l'installation. Les manomètres sont raccordés aux conduites à l'aide d'une vanne à trois voies.

Tracé des conduites

- L'implantation des conduites est indiquée schématiquement sur les plans. Le tracé exact est toutefois établi en concertation. La prescription de légères modifications du tracé n'entraîne pas de supplément de prix.
- Le réseau des conduites est raccordé à l'alimentation. Chaque habitation individuelle dispose d'un compteur indépendant.
- Le tracé des conduites tient compte des conditions générales suivantes :

- Les conduites sont posées selon le tracé le plus rectiligne possible, tant horizontalement que verticalement. Dans les traversées de murs et de cloisons, n'est réalisé aucun assemblage ou soudure.
- Les conduites sont supportées de manière à assurer la libre dilatation des tuyaux et à éviter leur fléchissement.
- Toutes les mesures sont prises pour éviter les coups de bélier~~,~~.
- Sauf à hauteur des robinets mélanger, les liaisons entre les réseaux de distribution d'eau chaude et froide ne sont pas autorisées.

- L'installation est conçue de telle manière que l'eau ne puisse stagner dans certaines parties de l'installation.
- Les dispositifs suivants sont prévus en nombre suffisant afin de vidanger l'installation~~.~~
- :

    - Dans toute habitation et/ou appartement, on prévoit un robinet d'arrêt avec possibilité de vidange. A cet effet, les conduites sont posées avec une légère pente ~~(au moins~~(≥ 1 mm ~~par~~ / mètre courant). Chaque conduite verticale ou branchement important est muni d'un robinet d'arrêt suivi d'un robinet de vidange, au point le plus bas, afin de pouvoir vidanger complètement l'installation.
    - De par leur conception et leur emplacement, les organes de commande sont facilement accessibles et manœuvrables.
    - Toutes les conduites dans les garages, remises, vides sanitaires et/ou faux plafonds sont marquées après chaque branchement et après chaque robinet d'arrêt.
    - Les réseaux de conduites portent les couleurs d'identification selon la [NBN EN ISO 14726-1] : rouge pour l'eau chaude, bleu pour l'eau froide, vert pour l'eau de pluie et rouge signal pour les conduites incendie. Dans chaque local, la couleur est appliquée à au moins un endroit à l'aide d'un ruban en PVC. Les points de vidange des conduites d'eau non potable portent une marque clairement visible.

Assemblages - Raccords - Collecteurs

- Les tuyaux sont toujours sciés perpendiculairement à l'axe du tuyau avec une pince coupe-tube appropriée afin d'obtenir ainsi une section droite tandis que les sections sont soigneusement ébarbées.
- Les tuyaux rigides ne sont pas courbés, tous les changements de direction et branchements se feront avec des raccords propres au système et livrés par le même fabricant. Les raccords, coudes, branchements sont dans la mesure du possible ~~-~~ installés à des emplacements accessibles.
- Tous les raccords sont assurément étanches et résistent à une pression ~~d'au~~P~~moins~~≥ 6 bars. Les raccords réalisés restent visibles jusqu'à ce que l'essai d'étanchéité hydraulique ait été effectué (c'est-à-dire pas de bandes anticorrosion, pas de revêtement, pas de chape).
- Les tuyaux dont les raccords sont déjà exécutés ne sont plus courbés et sont posés sans tension à l'aide de colliers. Dans le mur ou le sol, en principe, pas de réalisation d'assemblages.

Dilatation

- Lors de l'établissement du tracé et la pose des conduites, il y a lieu de tenir compte de la dilatation des tuyaux. En fonction des matériaux utilisés, la dilatation est respectivement de

Matériau du tuyau	**Coëfficient de dilatation thermique moyen (mm/m.°C)**
Acier	0,012
Acier inoxydable	0,016
Cuivre	0,017
PVC-U	0,075
PVC-C	0,065
PE	0,20
PP	0,15

- En fonction des dilatations attendues, il est veillé à :
    - laisser suffisamment d'espace entre les extrémités des tronçons rectilignes, entre le coude et le mur ~~; les~~. Les tuyaux bougent dans les colliers, à

l'exception de quelques colliers judicieusement choisis. Les colliers sont serrés de manière à permettre la libre dilatation des conduites ~~.~~;
- ne pas empêcher les mouvements des conduites rectilignes par les branchements, entre autre lorsque ceux-ci traversent un mur ou un plancher ou sont raccordés à proximité de l'endroit où la conduite principale traverse un mur ou un plancher _;
- laisser suffisamment de souplesse aux branchements afin de pouvoir suivre les mouvements de la conduite principale. Pour les conduites encastrées, les précautions nécessaires sont prises pour permettre la dilatation des conduites avant de les encastrer dans le mur ou la chape.

Mode de pose

Les conduites sont suspendues ou encastrées silencieusement sans qu'elles ne soient sujettes aux vibrations. En principe, toutes les conduites sont encastrées, sauf mentions contraires sur les plans (par exemple, dans les remises et les locaux de compteurs ou lorsqu'elles sont posées dans des gaines). Le cahier des charges spécifie le mode de conception.

- Après la finition, les conduites sont entièrement invisibles, sauf mention contraire. A cet effet, elles sont encastrées dans la chape et/ou posées dans des saignées, des gaines ou des faux plafonds. Dans les murs mitoyens ou dans les murs séparant deux habitations, éviter~~on~~la~~ne peut, en principe, pas poser~~pose de conduites.
- Les conduites sont spécifiquement destinées à être encastrées et sont suffisamment protégées à l'aide de bandes en matière synthétique ou de n'importe quel autre système de protection équivalent, conformément aux dispositions spécifiques dans le cahier spécial des charges. En tout cas, la couche de protection est de nature telle qu'elle ne puisse former plus tard des taches de graisse ou de décoloration au travers des revêtements de murs ou des enduits. Les conduites métalliques encastrées dans les murs ou les sols sont préalablement enveloppées dans une bande d'isolation autocollante.
- Dans le mur ou le sol, ~~on réalise~~ limiter le ~~moins~~nombre d'assemblages ~~possibles~~au minimum. Les assemblages éventuels restent visibles jusqu'à ce que l'essai d'étanchéité hydraulique soit exécuté (c'est-à-dire pas de bandes anticorrosion, pas de revêtement, pas de chape).
- Les collecteurs sont toujours prévus à un endroit accessible.
- Les saignées dans les murs maçonnés sont fraisées et elles ~~auront~~ont la section appropriée, sans mettre la stabilité en danger. Aucune conduite n'est posée à une distance < 1 cm de la face finie des murs du bâtiment. Les conduites pour les appareils sont posées dans des saignées fraisées (non décapées) et courent toujours verticalement et non horizontalement.
- Après les essais d'étanchéité et la protection des conduites, les saignées dans les murs sont rebouchées avec un mortier approprié. Les conduites intégrées dans les chapes sont recouvertes le plus rapidement possible du mortier de chape, toutefois après l'application des couches de protection nécessaires et après avoir effectué les essais d'étanchéité.

Conduites en apparent

- Pour les conduites posées en apparent, on utilise, en principe, des tuyaux rigides qui sont fixés à l'aide de colliers et/ou de préférence groupés dans des gaines ou posés dans des coquilles. Ils sont placés de manière telle qu'il soit toujours possible de poser l'isolation thermique. A cet effet, aucune conduite n'est placée à moins de 20 mm du mur ou du plafond.
- Les conduites en apparent sont parfaitement alignées, parallèles aux murs et suspendues dans les colliers appropriés. Lorsque plusieurs conduites sont posées en parallèle, les supports sont regroupés et alignés. Pour les conduites posées horizontalement sur les murs, les conduites d'eau froide sont posées sous les conduites d'eau chaude.

- Les colliers sont en acier galvanisé recouvert à l'intérieur d'un matériau compressible ou en matière synthétique de qualité supérieure et ~~permetent~~permettent la dilatation des tuyaux sans les endommager. Leurs dimensions ~~correspondrent~~correspondent aux diamètres respectifs des tuyaux. Les boulons des colliers sont en laiton ou en acier cadmié. Les colliers sont fixés à l'aide de vis et de chevilles ou fixés sur des rails en forme de U en acier galvanisé par au moins deux vis et chevilles. Le système de colliers est soumis pour approbation au maître d'ouvrage.
- La distance maximale entre deux points de fixation dépend du matériau et du diamètre extérieur des conduites et satisfait aux prescriptions du fabricant et du cahier spécial des charges.
- Les colliers sont serrés de telle façon qu'ils puissent bouger librement (dans le sens longitudinal) et qu'ils ne puissent être endommagés par les colliers. En outre, à des intervalles réguliers, sont prévus des points fixes afin de diviser les conduites en parties distinctes où le retrait et/ou la dilatation sont possibles. En principe, des points fixes sont également prévus à tous les changements de direction (branchements en T et coudes) et à hauteur de tous les appareils (robinets d'arrêt, compteurs, adoucisseurs d'eau, …).

Conduites enterrées

- Lorsque des conduites d'alimentation sont enterrées, elles le sont à une profondeur hors d'atteinte du gel (au moins 0,80 (par défaut) / 1,00 m). La pose s'effectue conformément aux prescriptions de la [NBN EN 806-4] Les conduites sont efficacement protégées et isolées conformément au cahier spécial des charges.
- Les parois des tranchées sont étayées si nécessaire afin de prévenir les affouillements. Après les fouilles, le fond des tranchées est égalisé. Les conduites sont posées sur :

lit de sable (par défaut) / empierrement / sable-ciment / béton maigre
(soit par défaut) :un lit de sable de 10 cm d'épaisseur en sable pour béton maigre selon la [NBN EN 13242+A1].
(soit) :un lit de pose d'empierrement, type I A selon le [CCT Qualiroutes],Chapitre I 'Drainage et égouttage'
(soit):un lit de pose de sable-ciment selon le [CCT Qualiroutes],Chapitre I 'Drainage et égouttage'
(soit):une fondation en béton maigre (C 12/15) selon le [CCT Qualiroutes],Chapitre I 'Drainage et égouttage'

- Sur toute leur longueur, les conduites sont soutenues et placées dans les tracés les plus rectilignes possibles et de telle façon que la dilatation des tuyaux soit assurée. Au droit des traversées de murs et dalles de sol, les conduites sont efficacement protégées par des manchons et la finition au droit des murs extérieurs ~~sera~~ est parfaitement étanche. Pour le remblai des tranchées, les conduites sont recouvertes d'une couche de sable de 10 cm d'épaisseur.
- Les travaux de remblai sont effectués qu'après l'exécution de l'essai de contrôle et après l'approbation de l'auteur de projet. Les remblais des tranchées sont exécutés avec de la terre provenant des fouilles / du sable compacté pour béton maigre (C 12/15) selon le [CCT Qualiroutes], chapitre I / ~~dusable~~du sable-ciment selon le [CCT Qualiroutes], chapitre I.
- Les endroits nécessitant des remblais particuliers sont indiqués dans le cahier spécial des charges.

Traversées de murs

A chaque traversée de tuyaux au travers des murs, dalles de sol ou plafonds, les conduites sont protégées par des manchons appropriés en matière synthétique, ~~dans~~autorisant~~lesquels~~des~~les~~mouvements~~tuyaux peuvent bouger librement~~libres. Les bords des fourreaux sont placés dans le plan des surfaces finies des murs et plafonds, et 1,5 cm plus haut que les sols finis. L'espace entre le manchon et le tuyau est rembourré à l'aide d'un matériau isolant inerte approprié ou d'un mastic.

Toutes les conduites qui traversent un élément de construction (sol ou mur) qui répondent à une exigence de résistance au feu sont posées de façon à ne pas altérer la résistance au feu de cet élément de construction traversé et répondent à la[NIT 254].

Précautions acoustiques

Les conduites sont fixées judicieusement afin de limiter la transmission de vibrations et de prévenir toute nuisance acoustique lors des prises d'eau. A cet effet, l'entrepreneur prend toutes les mesures qui s'imposent - afin de permettre le fonctionnement silencieux de l'installation :

- Le niveau acoustique $L_{Ainstal,nT}$ dû au fonctionnement des appareils sanitaires ≤ 65 dB(A) pour un confort acoustique normal et 60 dB(A) pour un confort acoustique supérieur dans les salles de bains et les WC.
- L'émergence du niveau de bruit engendrée dans les locaux voisins lors des prises d'eau ne dépasse les limites définies dans la [NBN S 01-400-1]~~. Tout~~. Tout contact entre les conduites et les moyens de fixation est évité ainsi qu'entre les conduites et les murs ou les sols.
- Une bonne isolation acoustique dépend fortement de l'exécution. Afin de réduire la transmission de bruits dans le bâtiment, l'installateur prend les mesures suivantes :

- Remplir l'espace entre les fourreaux et les tuyaux avec un matériau ~~-~~souple (éviter des contacts durs)

- - L'intérieur des colliers de suspension est revêtu d'une couche d'isolation compressible.

- Les produits isolants acoustiques sont auto ~~-extingibles~~-extinguibles, imputrescibles et sans pores.

Protection - Calorifugeage des conduites

- Dans la mesure où elles ne sont pas protégées contre le gel et/ou la condensation, toutes les conduites encastrées sont protégées efficacement contre la corrosion et les dégradations, à l'aide de bandes en matière synthétique (ou de tout autre système de protection équivalent).
- Les conduites qui sont placées dans un endroit sensible au gel ou à risque de condensation ~~doivent~~ sont en outre ~~être~~ calorifugées. Isolation des conduites : afin de prévenir la formation de condensation sur les conduites d'eau froide et les pertes de chaleurs sur les conduites d'eau chaude, toutes les conduites encastrées dans les murs extérieurs et apparentes dans les locaux non chauffés (par ex. vide sanitaire) sont calorifugées au moyen d'une isolation ~~autoextingible~~autoextinguible et étanche à la vapeur.
- Le calorifugeage des conduites est chimiquement neutre, non toxique, ne contient pas d'éléments corrosifs et résiste aux températures de s'échelonnant entre -15 _°C et 90 _°C. Elle ne contient pas de produits corrosifs, tant par rapport au cuivre, au zinc, au fer, au plomb qu'aux matières synthétiques. Le matériau d'isolation est ~~auto-extingible~~autoextinguible et pourvu d'une couche extérieure répulsive à l'eau

Raccordement des appareils

Pour le raccordement aux robinets, chauffe-eau et autres, il est prévu à la hauteur des branchements des pièces de raccord perpendiculaires ou des boîtes d'encastrement dans lesquels un raccord en laiton, de diamètre intérieur approprié, est inséré afin de - permettre le montage des robinets d'arrêt traditionnels sur les conduites. Les conduites apparentes en cuivre pour l'alimentation des appareils sanitaires sont toujours chromées (après le robinet d'arrêt). L'épaisseur des parois de ces tuyaux après le robinet d'arrêt est de 0,8 mm (compris dans le prix des robinets sanitaires - voir la section 65.33 Equipements - robinets et clapets).

CONTRÔLES

Contrôles & Essais

Toutes les conduites endommagées, aussi bien pendant le déchargement que pendant la pose, ~~seront~~sont remplacées. Les assemblages réalisés restent visibles jusqu'à ce que l'essai d'étanchéité hydraulique ait été effectué (c'est-à-dire pas de bandes anticorrosion, pas de revêtement, pas de chape). Afin de prévenir toute dégradation, ces conduites sont ensuite recouvertes le plus rapidement possible.

Avant l'encastrement du système de conduites et en tout état de cause avant la mise en service de l'installation, l'entrepreneur en teste l'étanchéité hydraulique. Les essais sont basés sur la [NBN EN 806-4] (procédure C).

Le contrôle d'étanchéité est exécuté conformément à la procédure ci-après :

- Les accessoires du système de conduites qui ne résistent pas à une pression de 1,5 x la pression de service PN (PN = 10 bars) sont débranchés au préalable.
- Les conduites montées mais non encastrées sont remplies d'eau potable et purgées.
- Une pression d' 1,5 x PN est appliquée
- Après 10 minutes, la pression est rétablie une première fois à 1,5 x PN
- Après 10 minutes, la pression est rétablie une deuxième fois à 1,5 x PN
- Après une pause de 10 minutes, ~~on mesure~~ la pression ($P_{T=30}$) est mesurée
- La pression est mesurée une nouvelle fois 30 minutes plus tard ($P_{T=60}$)

  $$\Delta P_1 = P_{T=30} - P_{T=60} \leq 0,6 \text{ bar}$$
- Entre ces 2 dernières mesures, la perte de pression $DP_1 \leq 0,6$ bar. Dans le cas contraire, il convient de rechercher la cause du défaut d'étanchéité et d'y remédier avant de reprendre toute la procédure depuis le départ.
- 120 minutes plus tard, la pression est mesurée une nouvelle fois (PT=180)

  $$\Delta P_2 = P_{T=60} - P_{T=180} \leq 0,2 \text{ bar}$$
- Entre ces deux dernières mesures, la perte de pression $DP_2 \leq 0,2$ bar. Dans le cas contraire, il convient de rechercher la cause du défaut d'étanchéité et d'y remédier avant de reprendre toute la procédure depuis le départ.
- Les conduites sont contrôlées visuellement en ce qui concerne d'éventuelles fuites ou défauts d'étanchéité.

Les essais sont exécutés par l'entrepreneur avec son matériel et son personnel. Il ~~averti~~ avertit l'auteur de projet / le maître d'ouvrage en temps utile du début des essais, afin qu'ils puissent exercer le contrôle. Après l'exécution des essais d'étanchéité, les tuyaux restent sous une pression normale afin que les éventuels accidents pendant les travaux puissent immédiatement être remarqués.

Dans le cas d'un système à double tuyau, le montage ~~doit~~il est en outre ~~permettre~~permis de remplacer un tuyau intérieur endommagé sans démolition, à l'aide d'un raccord de tirage. L'auteur de projet se réserve le droit de faire effectuer une démonstration d'un remplacement semblable par l'installateur à un endroit quelconque du réseau de conduites, sans compter de supplément.

Garanties

L'entrepreneur et le fournisseur se portent solidairement garants pendant dix ans, à compter de la date de la réception provisoire. Cette garantie couvre tous les dégâts possibles à toutes les conduites, à tous les assemblages raccords et raccords entre les collecteurs et les branchements sanitaires, ainsi que les dégâts répercutés sur les autres parties du bâtiment.

Plans AS-BUILT

Avant la réception définitive des travaux, l'entrepreneur remet au maître d'ouvrage un dessin du réseau de conduites, tel qu'il a été exécuté. Ce dessin mentionne tous les regards de visite, le tracé des conduites, les diamètres, la nature des tuyaux et des robinets. Les niveaux des différentes conduites par rapport au niveau de référence sont également indiqués.

65.31.5b Sanitaires - distribution et évacuation - conduites d'alimentation & accessoires - tuyaux / cuivre

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Il s'agit des conduites sanitaires d'alimentation exécutées en cuivre rouge selon la [NBN EN 1057+A1]. Les tuyaux seront marqués sur toute leur longueur. Le marquage reprend les informations suivantes : le numéro de la norme (EN 1057), dimensions nominales (diamètre extérieur, épaisseur des parois), le signe d'identification du fabrication et l'année et le mois de fabrication. Les tubes mi-durs ~~doivent~~sont toujours ~~être~~ identifiés par le symbole 'I-I-I'.

Les conduites, protégées par une gaine, sont revêtues en usine et conformes à la norme [NBN EN 13349]. Les informations suivantes sont mentionnées sur la gaine, espacées entre elles d'un mètre au plus : la référence à la norme (EN 13349), les dimensions nominales du tube en cuivre : diamètre extérieur et épaisseur de la paroi, l'indication 'I-I-I' pour les tubes mi-durs, le sigle d'indication du fabricant et l'année et le mois de fabrication.

Les techniques de raccordement des tubes en cuivre sont :

- Les raccords par brasure tendre : à l'aide de raccords à braser (conformes à la norme [NBN EN 1254-1]) ou de tubes évasés ~~(jusqu'au~~(Ø~~diamètre inférieur ou égal à~~≤ 28 mm)
- Les raccords à compression : selon la norme [NBN EN 1254-2], les raccords sont de type A, pas applicables pour les tubes recuits, sauf si ces derniers disposent d'une douille d'insertion
- Les raccords à sertir : les sertisseuses automatiques qui peuvent effectuer un cycle d'assemblage complet sans interruption sont à utiliser. Cette technique fait l'objet d'une déclaration d'aptitude à l'utilisation décrite au chapitre 02.42.1 Critères d'acceptabilité.
- Les raccords à clipser (pushfittings) : peu utilisés en Belgique les systèmes sont ~~couvertes~~couverts par une déclaration d'aptitude à l'utilisation décrite au chapitre 02.42.1 Critères d'acceptabilité;

Les conduites et leurs raccords satisfont aux exigences de la [NIT 245].

En fonction du domaine d'application et de la dureté souhaitée du tube, on utilise :

gainé (par défaut) / nu

(soit par défaut) : des tuyaux gainés, avec un manteau d'isolation conforme à la norme [NBN EN 13349] et un traitement interne de la surface contre la corrosion, avant la pose dans la chape. Ils sont livrés en rouleaux (de 25 et 50 m). Toutes les conduites entre le collecteur le robinet du radiateur sont toujours d'une seule pièce. Seuls les raccords sur le robinet d'isolement du collecteur et du radiateur sont autorisés. Tous les raccords sont accessibles. Les conduites sont fixées sur la structure portante à l'aide de moyens inoxydables. Leur tracé permet une dilatation régulière. Pour les tronçons de conduites d'une longueur > 6 m, une boucle oméga est intégrée. Celle-ci est remplie d'un matériau isolant de densité élevée qui permettent la dilatation de la boucle.

(soit) : de tuyaux nus, traités à l'intérieur contre la corrosion, avant la pose en apparent, y compris les douilles et les colliers de fixation. Ils sont livrables en longueurs de 3 et de 5 m. Dans la mesure du possible, ils sont regroupés en gaines ou posés dans des coquilles. Dans les locaux non chauffés et s'il y a risque de gel, les tuyaux sont (séparément) isolés, y compris les raccords et les colliers. Il est recommandé d'utiliser des tuyaux pré-isolés. Les colliers ~~seront~~sont en cuivre, en alliage de cuivre ou en matière synthétique. Lorsqu'on utilise de l'acier cuivré, du zamak ou un autre métal, une isolation est posée entre le collier et le tuyau.

Diamètres nominaux :conformément aux indications sur les plans / conformément aux débits selon l'étude établie par l'entrepreneur
Température de service admissible : ~~jusqu'à~~≤ 100_°C.
Pour les tubes Ø ext nominal ≤ à 42 mm, i~~l~~l est conseillé de toujours respecter les épaisseurs de paroi minimales suivantes lors de l'utilisation de tuyaux en cuivre : 1 mm ~~pour les tubes Ø ext nominal ≤ à 42 mm~~
~~1,2 mm pour~~Pour les tubes d'un Ø ext nominal ≥ à 54 mm : 1,2 mm
Espacement entre les colliers pour les tubes placés horizontalement et verticalement selon le tableau suivant:

Diamètre du tube	Placement vertical (m)	Placement horizontal (m)
~~inférieur ou égal à~~≤ 22 mm	1,5	1,0
28 mm	2,0	1,0
~~supérieur ou égal à~~≥ 35 mm	2,0	1,5

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

- Les tuyaux sont sciés d'équerre avec une scie à métal ou coupés avec une pince coupe-tube en évitant les déformations. Les tuyaux sont soigneusement ébarbés.
- Les raccordements sont effectués par assemblage mécanique de raccords à compression exécutés avec une machine à comprimer spéciale ou par brasage (température < 450 °C) au cuivre étamé ou ≤ Ø 22 mm, à l'étain-argent en utilisant un fluidifiant ou une pâte (d'étamage) selon les prescriptions du fournisseur. Pour les raccords à compression, l'utilisation de fourreaux de support est recommandée.
- Lorsque les tuyaux sont de grande longueur et que l'on peut s'attendre à une dilatation importante, celle-ci est absorbée par des boucles de dilatation ou des compensateurs axiaux (selon la [NIT 245]).
- Toutes les traversées de murs et sols sont exécutées avec des manchons dans lesquels les tuyaux sont libres.
- Calorifugeage des conduites : *** : oui (par défaut) / non
- Fourreaux : *** : oui (par défaut) / non

- Notes d'exécution complémentaires

- ~~Calorifugeage des conduites : ***~~
- ~~Fourreaux : ***~~

MESURAGE

- code de mesurage:

DN(par défaut)/ type d'habitation

(soit par défaut) :
Le cas échéant ventilé selon le diamètre nominal (DN 4 / 6 / 8/ 10/ 13 / 16 / 20 / 25 / 32 / 39 / 50 mm) et le mode de pose (en apparent ou encastré). Longueur nette des conduites. Les accessoires, coudes et raccords ne sont pas comptés mais compris dans le prix unitaire.

(soit) :
Selon le type d'habitation.

~~Choix opéré :(DN) / (type d'habitation)~~

AIDE

Note à l'attention de l'auteur de projet

- Il est interdit de poser des éléments en cuivre ou en alliage de cuivre en amont des tuyaux en acier galvanisé.
- En principe, les tuyaux en cuivre rouge non traités ~~seront~~sont uniquement utilisés pour les tuyaux d'alimentation d'eau froide posés en apparent (conduites principales). Les conduites posées en apparent sont toujours prévues en version rigide.

65.31.5c Conduites d'alimentation & accessoires - tuyaux / matière synthétique

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Il s'agit de conduites sanitaires d'alimentation exécutées en matière synthétique et destinées à la distribution de l'eau potable chaude et froide en combinaison avec les collecteurs de distribution (selon l'article 65.31.5e Conduites d'alimentation & accessoires - collecteurs).

Pour ces conduites, une distinction est faite entre celles uniquement destinées à l'eau froide et celles qui conviennent tant pour l'eau froide que pour l'eau chaude.

Les conduites suivantes ne sont destinées qu'à l'eau froide :

- Les conduites en polychlorure de vinyle non plastifié (PVC-U) qui satisfont à la norme [NBN EN ISO 1452-2]
- Les conduites en polyéthylène (PE) qui répondent à la norme [NBN EN 12201-2+A1]

Les conduites suivantes sont destinées à l'eau froide et chaude :

- Les conduites en polypropylène (PP) selon la [NBN EN ISO 15874-2], en polyéthylène réticulé (PE-R) selon la [NBN EN ISO 15875-2], en polybutylène (PB) selon la [NBN EN ISO 15876-2] et en polychlorure de vinyle chloré (PVC-C) selon la [NBN EN ISO 15877-2]

Les conduites multicouches ~~(quelque~~(quelques couches en plastique et une couche intermédiaire en métal) selon la [NBN EN ISO 21003-2]

Toutes conduites et leurs raccords, tous systèmes sont couverts par une déclaration d'aptitude à l'utilisation décrite au chapitre02.42.1 Critères d'acceptabilité. Le dossier est soumis pour approbation au maître d'ouvrage.

Conformément au cahier spécial des charges et en fonction de la température d'utilisation, on utilise :

PEX (par défaut) / PEX-alu-PEX / PP / …

(soit par défaut) : des tuyaux en PE réticulé PE-R (ou PEX en anglais) à écran diffuseur et des gaines en HDPE. Les gaines protègent les tuyaux en PEXcontre les rayons UV et l'influence agressive de la chape, tout en permettant la dilatation thermique des tuyaux. Le tuyau est fixé à intervalles réguliers selon les exigences du fabricant afin d'éviter qu'il ne bouge pendant la pose de la chape. Lorsqu'il est endommagé, le tuyau en PEX est remplaçable en cours d'installation en le tirant en même temps que le nouveau tuyau. L'auteur de projet se réserve le droit de faire effectuer une démonstration du remplacement par l'installateur sur un élément quelconque, sans qu'un supplément ne soit porté en compte.
(soit) : des tuyaux en PEX-alu-PEX. Tuyaux plastiques de composition triple constitués d'un tube intérieur en PEX, d'une couche d'adhérence complète et homogène, d'une couche d'aluminium de 0,4 mm soudée et formant un écran de diffusion d'oxygène, d'une couche d'adhérence complète et homogène, d'un tuyau extérieur en PEX. Les couples galvaniques entre l'aluminium et les autres métaux sont évités en utilisant les raccords appropriés selon la déclaration d'aptitude à l'utilisation.
(soit) : de tuyaux en PP (Polypropylène). Ils sont pourvus d'un écran de diffusion d'oxygène (insert en aluminium). Lors de l'entreposage et de la manipulation, la T° > 5_°C. Les tuyaux ~~sont~~ ne sont pas courbés. Tout changement de direction se fait à l'aide de raccords.
(soit) : ***

Les conduites sont marquées sur toute leur longueur (fabricant, label de conformité, diamètre extérieur, épaisseur des parois, type / norme / composition, écran diffuseur, date de production, …).

Pour l'alimentation en eau froide et chaude en Belgique, seules les classes de température 1 et 2 (60 et 70 °C) et la pression adéquate (10 ~~bar~~bars) de la normalisation entrent en compte.

- Diamètres nominaux : conformément aux indications sur les plans / conformément aux débits prescrits selon l'étude effectuée par l'entrepreneur
- Pression de service : ***
- Température de service : conviennent pour eau sanitaire froide & chaude (jusqu'à 95°C) : ***

- Assemblages : selon les prescriptions du fabricant / raccords mécaniques / raccords à compression
- Raccords : coudes de guidage / manchons de traversée / raccords en T
- Colliers ou éléments de support : colliers à enclenchement / étriers pour tubes / demi-coquilles (montage au plafond)
- .

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

- L'exécution, la pose et le réglage des éléments se font strictement selon les prescriptions d'une déclaration d'aptitude à l'utilisation décrite au chapitre 02.42.1 Critères d'acceptabilité. Tous les raccords, assemblages, adaptateurs, robinetterie, …, ainsi que l'outillage prescrits par le fournisseur sont obligatoirement utilisés.
- Les conduites en matière synthétique sont, en principe, encastrées. Lorsqu'elles sont posées en apparent, elles sont munies de gaines appropriées, calorifugées et fixées avec des colliers appropriés. Dans la mesure du possible, elles sont regroupées en gaines pour conduites ou posées sur coquilles.
- Toutes les conduites entre le collecteur et les points de branchement sanitaires sont obligatoirement d'une seule pièce. Elles sont fixées en un nombre suffisant d'emplacement afin que les travaux de chape et de revêtement de sol puissent se dérouler sans problèmes. Les tensions au droit des raccords sont évitées grâce à un tracé en souplesse, en respectant les rayons de courbures minimaux indiqués par le fournisseur et en évitant absolument que les tuyaux ne soient trop serrés dans la gaine. Lorsque plusieurs conduites s'assemblent (à proximité des collecteurs) ou se croisent, … elles sont posées avec un espacement suffisant afin que la chape ait encore un appui suffisant sur l'aire de pose en béton.
- Lors de l'exécution, il faut tenir compte de la dilatation du matériau. Toutes les traversées de murs et sols, indépendamment du type de tuyau synthétique, sont exécutées avec un fourreau dans lequel le tuyau peut bouger librement. Le diamètre de ce fourreau est suffisamment grand pour que le tuyau synthétique ait suffisamment de jeu et que les tensions inadmissibles puissent être évitées.
- Aux endroits nécessaires pour réaliser des rayons de courbure serrés ou pour supporter le tuyau, des coudes de guidage ou des coquilles en segments sont utilisées. Afin que les tuyaux sortent verticalement du sol, ils sont supportés le long de leur courbure extérieure par des coudes en matière synthétique avec une plaque de sol pour éviter les bruits provoqués par la dilatation.
- Pour le raccordement des appareils, on pose à la hauteur des branchements, des raccords d'équerre en laiton, qui permettent le montage des robinets d'isolement traditionnels. Ils sont intégrés dans des boîtes d'encastrement en matière synthétique appropriée, qui conviennent au montage dans les cloisons creuses et/ou au cimentage dans les murs maçonnés et sont recouverts de mortier de ciment piqué afin d'augmenter l'adhérence du plafonnage.

Exécutions complémentaires :

- Calorifugeage des conduites : *** : oui (par défaut) / non.
- Gaines pour conduites : *** : oui (par défaut) / non.

- Notes d'exécution complémentaires

~~Calorifugeage des conduites : ***~~
~~Gaines pour conduites : ***~~

MESURAGE

- code de mesurage:

diamètre (par défaut) / type

(soit par défaut) : Le cas échéant ventilé selon le diamètre nominal (DN 10 / 15 / 20 / 25 / 32 / 40 mm) et le mode de pose (en apparent ou encastré). Longueur nette des conduites. Les accessoires, coudes et raccords ne ~~seront~~sont pas comptés mais compris dans le prix unitaire

(soit) : Selon le type d'habitation / de bâtiment

65.31.5e Conduites d'alimentation & accessoires - collecteurs

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

- Les collecteurs sont fabriqués en laiton / bronze et sont équipés de raccords filetés et d'un désaérateur. Ils r~~ésistent~~ésistent à une température de 110°C et à une pression de service de 6 bars, ils conviennent pour l'installation dans laquelle ils fonctionnent avec ses composantes et sont mis au point à cet effet.
- Les assemblages se font avec des raccords appropriés, selon les prescriptions de l'étude technique. Les sections de passage pour la conduite principale et les boucles sont accordées aux sections des conduites sur lesquelles elles se branchent (filetage intérieur DN 20 / 25 / 32). L'espacement entre l'axe de deux tuyaux est chaque fois de +/- 50 mm.
- Chaque collecteur sera équipé, d'un robinet d'isolement principal (à bille) qui permet d'isoler complètement le collecteur. Les robinets sont adaptés au système de conduites utilisé pour les boucles afin de pouvoir régler et isoler chaque boucle séparément. Les soupapes de réglage et de commande sont munies d'une vis mémoire par circuit sanitaire.

Spécifications

- Matériau : laiton moulé à chaud / laiton étiré / bronze
- Diamètre des conduites principales : DN ***
- Diamètre des boucles : DN ***
- Nombre de raccordements (boucles + 1) : ***
- Colliers de fixation : ***

Dans les locaux non techniques, les collecteurs sont disposés dans une armoire de distribution universelle à encastrer dans le mur, comportant :

- une boîte à encastrer dans le mur en matière synthétique avec couvercle / petite porte avec serrure , à placer dans l'épaisseur du mur sans endommager les étanchéités et l'isolation acoustique ou thermique ;
- un raccord d'équerre en laiton ;
- un collier de fixation en acier galvanisé.

- Prescriptions complémentaires

~~Dans les locaux non techniques, les collecteurs sont disposés dans une armoire de distribution universelle à encastrer dans le mur, comportant :~~

- ~~une boîte à encastrer dans le mur en matière synthétique avec couvercle / petite porte avec serrure , à placer dans l'épaisseur du mur sans endommager les étanchéités et l'isolation acoustique ou thermique ;~~
- ~~un raccord d'équerre en laiton ;~~
- ~~un collier de fixation en acier galvanisé.~~

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

- A proximité du compteur d'eau, un collecteur général est prévu avec les départs vers les différents circuits et d'où les points de branchement sont desservis. ~~Ils est~~Il est également possible de les utiliser à partir d'un local compteur d'eau jusqu'aux collecteurs distributeurs dans les appartements.
- Les collecteurs sont disposés à un endroit accessible dans les locaux indiqués sur les plans. Dans les locaux non techniques, ils sont placés dans une armoire en acier galvanisé et laquée ou en matière synthétique. L'emplacement exact est déterminé en concertation avec l'auteur de projet.
- A partir des collecteurs, il est possible de travailler avec des conduites (en matière synthétique) d'un seul tenant
- Ils sont posés au moyen de consoles de fixation appropriées, à une hauteur adaptée par rapport au sol ou au plafond, de façon telle que les conduites puissent rentrer dans la finition en courbes régulières et bien façonnées sans angles obtus.
- Toutes les conduites en matière synthétique disposées entre les points de branchement sanitaires sont posées d'un seul tenant, les assemblages étant interdits. Le nombre de raccordements par collecteur est judicieusement accordé au nombre de points de branchement sanitaires. En principe, chaque point de branchement est alimenté directement à partir du collecteur au moyen d'une conduite de 16 mm de diamètre. Afin de limiter le nombre de conduites et de raccords au niveau du collecteur, il est toutefois autorisé de desservir deux points de branchement simultanément. Dans ce cas, une conduite de 20 mm est menée au premier point de branchement d'où une conduite de 16 mm part vers le second branchement. La boîte d'encastrement au premier point de branchement permet le raccord des deux types de diamètres.

65.31.5f Conduites d'alimentation & accessoires - calorifugeages des conduites

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

- Le Ø intérieur de l'isolation est adapté au diamètre extérieur des conduites de façon à ce que celles-ci soient parfaitement enveloppées.
- Il est fait usage de :

manteaux appliqués en usine (par défaut) / flexibles à structure cellulaire / coquilles rigides / coquilles pliables
(soit par défaut) : Manteaux isolants appliqués en usine
(soit) : Flexibles en polyuréthane de qualité supérieure / caoutchouc synthétique / *** à structure cellulaire fermée et paroi extérieure lisse. Joints autocollants ou réalisés par collage.
(soit) : Coquilles rigides en laine minérale (laine de roche d'une densité comprise entre 100 et 150 kg/m³ ou laine de verre d'une densité comprise entre 35 et 80 kg/m³), à enroulements concentriques, liés aux résines synthétiques et durcis, répulsives à l'eau, non hygroscopiques, non capillaires et de forme stable. La laine minérale est revêtue d'une feuille d'aluminium (20 ~~◊m~~µm) armée d'un treillis et fixée mécaniquement, fermeture par chevauchement autocollant ou au tape. Système couverte par une déclaration d'aptitude à l'utilisation décrite au chapitre 02.42.1 Critères d'acceptabilité.
(soit) : Des coquilles pliables préformées en mousse de polyuréthane / polyéthylène extrudé, revêtues d'un manteau de protection en PVC dur. Fermeture autocollante ou par collage.

- Coefficient de conductibilité thermique : 0,04 (par défaut) / *** W/mK (à 40°C)

- Prescriptions complémentaires

Conformément à l'annexe 5/1 de l'[AR 1994-07-07]et ses modifications, dans les locaux techniques, les parkings, les gaines techniques et les cuisines collectives, l'isolation thermique des conduits présente la classe de réaction au feu CL-s3, d2 (par défaut) / *** selon la [NBN EN 13501-1]ou, pour les conduits de Ø > 300 mm : C-s3, d2 (par défaut) / *** selon la [NBN EN 13501-1].

MESURAGE

- code de mesurage:

compris dans le prix des conduites d'alimentation (par défaut) / par installation / longueur nette à isoler, selon le diamètre des tuyaux

(soit par défaut) :Compris dans le prix des conduites d'alimentation
(soit) :Par installation

(soit) : Longueur nette à isoler, selon le diamètre des tuyaux.

65.31.5h Conduites d'alimentation & accessoires - rubans chauffants

DESCRIPTION

- Localisation

A poser entre le tuyau et l'isolant sur les tronçons de conduites exposées au risque de gel (vides sanitaires ventilés, locaux ventilés, greniers à plancher isolé, …).

- Puissance~~Environ~~: +/- 10 / 15 / 16 / 17 / 20 (par~~W~~défaut) / 30 W/m,
- Tension alimentation : 230 V.

- Commande par thermostat : OUI / NON (par défaut)
- Température de maintien ≤ 65 (par défaut) / *** °C

65.32 Equipements - appareils et accessoires

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Les appareils sont placés et raccordés par un entrepreneur spécialisé en plomberie et ouvrages sanitaires. L'entrepreneur général ~~sera~~ est toutefois chargé de la bonne coordination des équipements d'alimentation et d'évacuation de l'eau, des finitions de sol et de murs, ainsi que de tous les équipements fixes, tels que le mobilier encastré, … En outre, il ~~faudra~~faut tenir compte des prescriptions de pose spécifiques du fabricant pour chaque produit.

Les appareils sanitaires sont placés aux endroits indiqués sur les plans. Les hauteurs exactes sont éventuellement discutées par type d'appareil et par local. Les appareils sont posés de niveau et solidement ancrés dans le mur et/ou le sol. Toutes les vis, boulons et écrous sont en acier inoxydable. Les joints ouverts entre les appareils et les murs, le sol ou les tablettes sont bouchés à l'aide d'un mastic élastique à base de silicones.

Les raccordements sanitaires sont étanches à l'eau et aux odeurs, ils assurent en outre une évacuation parfaite, conformément aux [NBN EN 274-1], [NBN EN 274-2]et [NBN EN 274-3]. Les diamètres des conduites d'alimentation comme d'évacuation sont adaptés à ceux des points de raccordement respectifs. Sauf mention contraire sur les plans et/ou dans le cahier spécial des charges, toutes les conduites d'alimentation et d'évacuation des lavabos, douches, baignoires et W-C ~~seront~~sont dans la mesure du possible intégrées dans le sol ou les murs.

Tous les appareils fabriqués en métal sont équipés d'une borne pour le raccordement aux liaisons équipotentielles, conformément au ~~RGIE~~[RGIE] (voir aussi l'article71.27.1f Mise à la terre - bâtiment - liaisons équipotentielles supplémentaires).

Après la pose, tous les déchets d'emballage sont évacués du chantier. Les appareils et leurs accessoires sont débarrassés de tous les autocollants et étiquettes. Avant la réception provisoire, l'installation est complètement dégraissée et nettoyée. Tous les éléments endommagés pendant le déchargement ou la pose sont remplacés aux frais de l'entrepreneur.

Sécurité

Conformément au chapitre 01.46.1 PSS travaux de techniques fluides, établie par le coordinateur-projet et annexée au cahier spécial des charges. Toutes les directives et indications concrètes en la matière données par le coordinateur-réalisation sont scrupuleusement respectées.

65.32.1 Cuvettes de WC

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

L'installation comprend _la fourniture et la pose des cuvettes de ~~:~~WC(par défaut)/ WC + accessoires complémentaires

(soit par défaut) : ~~-~~ la fourniture et la pose des cuvettes de W-C., y compris les réservoirs et dispositifs de rinçage, les sièges de W-C, le raccordement de décharge, le raccordement des robinets d'arrêt et des conduites d'alimentation

(soit) : la fourniture et la pose des cuvettes de W-C., y compris les réservoirs et dispositifs de rinçage, les sièges de W-C, le raccordement de décharge, le raccordement des robinets d'arrêt et des conduites d'alimentation ainsi que les accessoires complémentaires suivants : *** (tels que porte-rouleaux pour papier de toilette, …)

~~Choix opéré : (WC) / (WC + accessoires complémentaires)~~

MATÉRIAUX

Tous les appareils et leurs accessoires satisfont aux prescriptions des normes.
Les percements dans les parois résistant au feu sont traités au 66 Lutte contre l'incendie (LCI)

Cuvettes de W-C :

Les cuvettes de W-C. sont fabriquées en grès sanitaire / porcelaine sanitaire / *** selon la [NBN EN 997]~~et~~ et la [NBN EN 33]. Elles~~-~~ sont ~~du~~de type modèle à chasse basse / modèle à siphon / *** et sont équipées d'un siphon ~~d'au moins~~ ≥5 / *** cm.

Réservoir & dispositif de rinçage :

L'installation de rinçage se compose d'un réservoir, d'un système d'alimentation en eau et d'un dispositif de décharge et ~~doit satisfaire~~satisfait à la [NBN EN 14055]. Elle est adaptée aux dimensions et au type de cuvette. Le réservoir de rinçage attenant avec garniture de raccordement~~-~~ assure la fixation stable et étanche du réservoir à la cuvette à l'aide d'au moins deux boulons filetés. Le réservoir a un contenu "écologique" ~~de maximum~~≤ 6 à 9 litres. Le réservoir est de conception moderne et, conformément aux indications dans le cahier spécial des charges, il est fabriqué en ~~:~~porcelaine sanitaire (par défaut) / matière synthétique
(soit par défaut) : porcelaine sanitaire
(soit) : matière synthétique rigide c'est-à-dire résistant à la rupture, aux chocs provoqués par des corps durs jusqu'à 5 Nm, au chlore, à la décoloration, au gel et au vieillissement. Le réservoir est pourvu d'une isolation contre la condensation et d'un couvercle résistant aux brûlures de cigarettes.
~~**Choix opéré** : (porcelaine sanitaire) / (matière synthétique)~~

Le dispositif de rinçage est fabriqué en matériau synthétique et nécessite une pression minimale, en fonction du type et du mode de fonctionnement de l'appareil. Le robinet de rinçage avec flotteur réglable est à fermeture progressive, résistant aux coups et pourvu d'un dispositif anti-aspiration.

Le système assure un remplissage rapide, silencieux (respect des critères acoustiques définis dans la [NBN S 01-400-1]) ainsi qu'une parfaite étanchéité. Le raccordement à la distribution d'eau se fait indifféremment à gauche ou à droite à l'aide d'un raccord pour robinet, d'un tuyau d'alimentation et d'un robinet d'arrêt, tous en laiton chromé et d'un diamètre d'au moins ¾".

Sièges de W-C :

Les sièges de WC font partie des accessoires standards et sont du type à couvercle rabattable. En position ouverte, le siège et/ou le couvercle ~~doivent tenir~~tient debout. Les sièges sont de forme ergonomique et se ~~raccorde~~raccordent harmonieusement à la cuvette de W-C. Le siège et le couvercle sont fabriqués en matière synthétique thermodurcissable colorée dans la masse / bois

revêtu de matière synthétique / ***. Selon le choix de l'auteur de projet, ils sont livrés en blanc / noir- / couleur à choisir dans la gamme de couleurs standard proposée par le fabricant. Ils sont pourvus de butoirs en caoutchouc ou en matière synthétique souple. Les articulations à charnière sont en acier inoxydable ou en laiton chromé. Elles sont fixées par deux, à l'aide d'écrous papillons en acier inoxydable ou en matière synthétique de qualité supérieure, adaptables à l'écartement entre les trous de vis. Le siège et le couvercle sont résistants à la rupture et suffisamment solides pour supporter le poids d'un adulte ~~(env.~~(≤ 100 kg) debout sans que cela ne provoque de déformations durables ou de fissurations.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

L'entrepreneur est responsable de~~-~~ l'exactitude du dimensionnement entre le raccord de sortie de l'appareil (prescrit) et les points de raccordement à l'égout intégrés dans le gros-œuvre. L'évacuation de la cuvette ~~sera~~ est raccordée à l'égout de manière étanche à l'eau et aux odeurs, à l'aide d'un manchon approprié à joint à lèvre en caoutchouc ou matière synthétique. L'égout ~~sera~~ est dimensionné, ventilé et exécuté de telle façon que l'évacuation des toilettes se fasse sans problème. La hauteur de pose (distance verticale entre la face de fixation pour le siège et le sol fini) ~~sera~~ est de 400 mm ± 10 mm (soit 500 mm pour les cuvettes de W-C pour handicapés).

CONTRÔLES

La fixation est réalisée de telle manière que les cuvettes de W-C ~~mises~~misent en place ~~puissent~~ r~~ésister~~ ésistent à une charge statique de 150 kg pendant une heure, sans déplacement ou dégradation notables (essai réalisé avec trois sacs de sable de 50 kg).

AIDE

Note à l'auteur de projet

Accessibilité aux personnes à mobilité réduite (PMR)

Cuvette :

- Hauteur : bord supérieur du siège à 50 cm du sol [SWL CALA]
- Profondeur : entre 65 et 80 cm [NBN ISO 21542]
- Siège des W-C : suffisamment fixé pour résister aux forces d'un transfert horizontal [BS 8300]
- Couvercle rabattable : entre 50 et 55 cm du bord de la cuvette [NBN ISO 21542]
- Contraste : différence de coefficient de réflexion (LRV) entre la cuvette et son environnement ~~d'au moins~~≥ 30% [NBN ISO 21542]
- Option à favoriser : WC lavant avec un système de douchette pour l'hygiène intime [NBN ISO 21542]

Réservoir de rinçage :

- Dispositif de décharge (chasse d'eau) : [SWL CALA] et [BS 8300]
  - Type : à plaque basculant ou chasse d'eau automatique
  - Position : du côté de la zone de transfert
  - Hauteur : entre 80 et 110 cm du sol

65.32.1a Cuvettes de W-C - sur pied

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Il s'agit de cuvettes de W-C. sur pied, fabriquées en porcelaine sanitaire. Le maître d'ouvrage se réserve le droit de choisir parmi plusieurs modèles.

Spécifications

1. :

Type :mono- / duobloc, modèle *** / à chasse basse / à siphon / ***

2. Dimensions : –

- -
    - hauteur d'assise : 390 à 400 / 500 (PMR) / *** mm
    - largeur : 345 à 360 / *** mm
    - profondeur : 650 à 800 (PMR) / *** mm

Ouverture d'évacuation : horizontale / verticale et *** / dissimulée / apparente.

Réservoir :

matériau : porcelaine sanitaire / matière synthétique

- contenu : ~~≤maximum~~6 / 7 / 9 / *** litres
- face supérieure :
- dimensions surface plate de15 x 40 (PMR) / *** cm
- hauteur :95 (PMR) / *** cm du sol
- ~~dispositif~~

Dispositif de décharge :

- type :bouton de tirage / bouton-poussoir /plaque basculante (PMR) / automatique (PMR) / ***
- matière : matière synthétique (blanc, chromé, ...) / acier inoxydable (lisse, brossé, ...) / ***
- position :du côté de la zone de transfert (PMR) / ***
- hauteur :80 à 110 (PMR) / *** cm du sol

1. -

- Contraste : différente de LRV entre la cuvette et son environnement de*** / ~~au moins~~≥ 30 (PMR) %

Le dispositif de vidange avec tuyau de trop-plein et soupape est équipé d'un double système de dosage en vue d'économiser l'eau, réglable entre 3 et 6 litres.

Accessoires :

- Siège :oui / non(par défaut) alors en matière synthétique thermodurcissable / bois revêtu de matière synthétique Couleur :blanc / noir / ***
- Couvercle rabattable: oui / non (par défaut) alorsà 50 à 55 (PMR) / *** cm du bord de la cuvette
- Porte-rouleau : oui / non (par défaut) alorslaiton chromé / acier inoxydable / matière synthétique colorée dans la masse / acier revêtu de Nylon / ***
- WC lavant avec système de douchette pour l'hygiène intime :OUI (PMR) / NON(par défaut)

- Prescriptions complémentaires

~~Le dispositif de vidange avec tuyau de trop-plein et soupape est équipé d'un double système de dosage en vue d'économiser l'eau, réglable entre 3 et 6 litres.~~

~~Accessoires~~

- ~~Siège : matière synthétique thermodurcissable / bois revêtu de matière synthétique Couleur : blanc / noir / ***~~
- ~~Couvercle rabattable: à 50 à 55 (PMR) / *** cm du bord de la cuvette~~
- ~~Porte-rouleau : laiton chromé / acier inoxydable / matière synthétique colorée dans la masse / acier revêtu de Nylon / ***~~
- ~~WC lavant avec système de douchette pour l'hygiène intime: OUI (PMR) / NON~~

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Le sol sur lequel la cuvette ~~doit être~~ est installée ~~est~~ parfaitement plat de niveau. Les cuvettes de W-C. et les réservoirs ~~seront~~sont posés de niveau et stables. Le mode de fixation est déterminé en fonction de la composition du revêtement de sol, la cuvette étant fixée au sol à l'aide d'au moins 2 à 4 vis inoxydables ~~(diamètre~~(Ø~~au moins~~≥ 9 mm, longueur 80 mm), de chevilles correspondantes en PVC et de rondelles. Au préalable, ~~on a pris soin de revêtir~~ la face de contact est revêtue d'un matériau souple. Après la pose, les joints sont achevés à l'aide de silicones ou de polysulfides incolores appropriés.

Le siège de WC est suffisamment fixé pour résister aux forces de transfert horizontal d'une personne à mobilité réduite (PMR).

AIDE

Note à l'attention de l'auteur de projet

Dans la mesure du possible, l'évacuation des cuvettes de W-C. est dissimulée à l'arrière et débouchera dans le pied d'où elle est menée vers la colonne de décharge dans le sol à l'aide d'un raccord, d'un coude et de joints à lèvres.

Accessibilité aux personnes à mobilité réduite (PMR)

Cuvette :

- Hauteur : bord supérieur du siège à 50 cm du sol [SWL CALA]
- Profondeur : entre 65 et 80 cm [NBN ISO 21542]
- Siège des W-C : suffisamment fixé pour résister aux forces d'un transfert horizontal [BS 8300]
- Couvercle rabattable : entre 50 et 55 cm du bord de la cuvette [NBN ISO 21542]
- Contraste : différence de coefficient de réflexion (LRV) entre la cuvette et son environnement ~~d'au moins~~≥ 30% [NBN ISO 21542]
- Option à favoriser : WC lavant avec un système de douchette pour l'hygiène intime [NBN ISO 21542]

Réservoir de rinçage :

- Face supérieure du réservoir : [BS 8300]
  - Dimensions : surface ~~palete~~plate de 15 x 40 cm
  - Hauteur : 95 cm du sol
- Dispositif de décharge (chasse d'eau) : [SWL CALA] et [BS 8300]
  - Type : à plaque basculant ou chasse d'eau automatique
  - Position : du côté de la zone de transfert
  - Hauteur : entre 80 et 110 cm du sol

65.32.1b Cuvettes de W-C - suspendues

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Il s'agit de cuvettes de W-C murales suspendues. Elles sont fabriquées en porcelaine sanitaire / ***. Le module de fixation avec chasse intégrée et dispositif de rinçage est un élément préfabriqué, destiné à être placé dans ou sur le mur à l'aide d'un support réglable et de fourreaux de fixation incorporés. L'élément est équipé d'un réservoir silencieux encastré en matière synthétique de qualité supérieure, isolé contre la condensation et équipé d'une garniture de raccord appropriée pour la fixation étanche du réservoir à la cuvette. Le dispositif de rinçage est d'office équipé d'un~~-~~ double système de dosage en vue d'économiser l'eau, (3 ou 6 litres). Le regard de visite est recouvert d'une plaque en matière synthétique inaltérable pourvue de deux boutons-poussoirs intégrés / plaques basculantes (PMR) / commande automatique (PMR) / *** intégrés.

Spécifications

- Type : modèle à chasse basse, en forme de T, à côtés arrondis et siphon dissimulé
- Dimensions :
  - hauteur d'assise : 500 (PMR) / *** mm
  - profondeur : 650 à 800 (PMR) / *** mm
- Réservoir :
  - profondeur d'encastrement maximale : ***
  - panneau de commande / dispositif de décharge
    - type: plaque basculante (PMR) / automatique (PMR) / ***
    - couleur : blanc / couleur argentée / ***
    - position : du côté de zone de transfert (PMR) / ***
    - hauteur : 80 à 110 5PMR) / *** cm du sol
- Contraste : différente de LVR entre la cuvette et son environnement de ~~aumoins~~≥ 30 (PMR) / *** %

- Prescriptions complémentaires

- Clauses de garantie : ***

Accessoires :

- Siège : matière synthétique thermodurcissable / bois revêtu de matière synthétique / ***
  Couleur : blanc / noir / ***
- Couvercle rabattable_: à 50 à 55 (PMR) / *** cm du bord de la cuvette
- Porte-rouleau : laiton chromé / acier inoxydable / matière synthétique colorée dans la masse / acier revêtu de Nylon / ***
- WC lavant avec système de douchette pour l'hygiène intime_: OUI (PMR) / NON

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Le montage s'effectue selon les prescriptions du fabricant et les indications sur les plans. La cuvette est fixée au mur à l'aide d'un cadre spécial encastré et/ou de support en L en acier galvanisé, de façon telle qu'elle puisse supporter une charge statique de 1500 N sans déplacement notable. Le choix des boulons- (DD*** / 16 / 18d'une résistance à la traction ~~minimale de~~≥ 2500 N) dépend de la composition du mur et de la nature et du type du système de rinçage. La concentration de charges est évitée en étalant une pâte de répartition sur toute la face de support des cuvettes de W-C.

Le siège des W-C est suffisamment fixé pour résister aux forces de transfert horizontal d'une personne à mobilité réduite (PMR).

Lorsque des carreaux sont prévus sur le mur, ~~on appliquera~~ entre le carrelage et la cuvette, une couche d'isolation phonique en matière synthétique spéciale est appliquée, dont les dimensions sont identiques à celles de l'appareil et d'une épaisseur ~~d'environ~~≥ 5 mm. L'alimentation et l'évacuation de l'eau sont dissimulées.

AIDE

Note à l'auteur de projet

Accessibilité aux personnes à mobilité réduite (PMR)

Cuvette :

- Hauteur : bord supérieur du siège à 50 cm du sol [SWL CALA]
- Profondeur : entre 65 et 80 cm [NBN ISO 21542]

- Siège des W-C : suffisamment fixé pour résister aux forces d'un transfert horizontal [BS 8300]
- Couvercle rabattable : entre 50 et 55 cm du bord de la cuvette [NBN ISO 21542]
- Contraste : différence de coefficient de réflexion (LRV) entre la cuvette et son environnement ~~d'au moins~~≥ 30% [NBN ISO 21542]
- Option à favoriser : WC lavant avec un système de douchette pour l'hygiène intime [NBN ISO 21542]

Réservoir de rinçage :

- Dispositif de décharge (chasse d'eau) : [SWL CALA] et [BS 8300]
  - Type : à plaque basculant ou chasse d'eau automatique
  - Position : du côté de la zone de transfert
  - Hauteur : entre 80 et 110 cm du sol

65.32.2 Lave-mains

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit des appareils sanitaires dont l'usage est destiné aux toilettes.

Le prix unitaire comprend :

lave-mains (par défaut)/ laves-mains + accessoires complémentaires

(soit par défaut) : ~~la~~la fourniture, la fixation et le raccordement de l'appareil sanitaire, y compris les éléments de suspension, le système d'évacuation, l'éventuel encastrement de l'élément dans un meuble et/ou une tablette, les robinets d'arrêt chromés pour chaque robinet à poser
(soit) : la fourniture, la fixation et le raccordement de l'appareil sanitaire, y compris les éléments de suspension, le système d'évacuation, l'éventuel encastrement de l'élément dans un meuble et/ou une tablette, les robinets d'arrêt chromés pour chaque robinet à poser ainsi que la fourniture et la pose des accessoires complémentaires suivants comme mentionnés dans le cahier spécial des charges *** (tels que miroir, porte-essuie, …)
~~Choix opéré :(lave-mains) / (laves-mains + accessoires complémentaires)~~

MATÉRIAUX

Les lave-mains répond ~~aux~~ aux exigences de la [NBN EN 31+A1] et la [NBN EN 14688:2015+A1]. ~~–~~Les colliers de fixation apparents ainsi que les conduites d'alimentation et les robinets d'arrêt angulaires avec rosaces sont fabriqués en laiton chromé.

Le raccord d'évacuation 5/4", 3/4" est en acier inoxydable ou laiton chromé, raccordé avec un écrou en laiton et des bagues d'étanchéité et il est équipé de :

bouchon (par défaut) / clapet
(soit par défaut) : un bouchon en caoutchouc ou en matière synthétique souple, fixé à l'aide d'une chaînette à billes en acier inoxydable ~~ou~~ / en laiton chromé.
(soit) : un clapet en acier inoxydable~~,~~ / laiton chromé ~~ou~~ / matière synthétique chromée, à commande mécanique.

siphon à godet (par défaut) / tube

La garniture d'écoulement est équipée d'un siphon dévissable à garde d'eau ~~d'au moins~~≥ 4 cm. Le siphon est placé près du mur et ~~sera~~ est du type :
(soit par défaut) : siphon à godet en laiton chromé / polypropylène chromé / *** à fond dévissable.
(soit) : siphon tube en polypropylène / polyéthylène / *** blanc. Type autonettoyant et non-vidangeable.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Les lave-mains sont placés de niveau et horizontalement. La hauteur de pose (côté supérieur) est de 830 +/- 20 / 720-740 (PMR) / *** mm. L'emplacement exact des accessoires ~~sera~~ est déterminé en concertation avec l'auteur de projet.

Pour les personnes à mobilité réduite (PMR), l'emplacement des lave-mains est déterminé de manière à ce que ceux-ci soient atteignables par les PMR à partir de la cuvette des WC.

AIDE

Note à l'auteur de projet

Accessibilité aux personnes à mobilité réduite (PMR)

Un lave-main est une solution moins optimale qu'un lavabo pour l'hygiène personnelle d'une personne à mobilité réduite (PMR).

Lave-main :

- Position : atteignable à partir de la cuvette des W-C [BS 8300]
- Hauteur de pose : entre 72 et 74 cm à partir du sol [BS 8300]
- Profondeur : maximum 35 cm, pour ne pas gêner l'approche frontale vers la cuvette [NBN ISO 21542]
- Contraste : différence de coefficient de réflexion (LRV) entre le lave-mains et le mur adjacent de ~~minimum~~≥ 30% [BS 8300] et [NBN ISO 21542]

Robinet :

- Position : du côté de la cuvette des W-C [BS 8300]

65.32.2a Lave-mains - modèles muraux / porcelaine sanitaire

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Le maître d'ouvrage se réserve le droit de choisir parmi plusieurs modèles.

Spécifications

- Modèle : forme arrondie avec vasque ovale, dos et côtés cintrés, bord de protection, cuvette à savon avec écoulement
- Couleur : blanc
- Dimensions extérieures (l / P / h) : ± 450~~(b)~~ x 300 ~~(d)~~ x 200~~(h)~~ / *** mm, avec un écart admissible de +/- 30 mm; profondeur ~~de~~≤~~max 35~~ 35 (PMR) /_*** cm
- Disposition du robinet : trou de robinet au centre / trou de robinet sur le côté / trou de robinet du côté de la cuvette des W-C (PMR) /sans trou de robinet (montage mural) / ***.
- Trop-plein : intégré dans le matériau / intégré dans la double-cloison / ***
- Bonde : bouchon en caoutchouc avec chaînette à billes / fermeture à clapet à commande mécanique /***
- Siphon : siphon à godet / siphon tube / ***~~min~~≥ 30 (PMR) cm
- ~~contraste~~Contraste : différence de LRV entre le lave-mains et le mur adjacent de***

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Notes d'exécution complémentaires

Le joint entre le mur et le lave-mains ~~sera~~ est colmaté avec les silicones appropriés, blancs ~~ou de~~ / couleur à choisir par l'auteur de projet : ***.

65.32.2b Lave-mains - modèles muraux / acier inoxydable

MESURAGE

- unité de mesure:

Pc

- code de mesurage:

Éventuellement ventilé selon le type, la nature et/ou les dimensions de l'appareil ou de l'attribut.

- nature du marché:

QF

65.32.2c Lave-mains - modèles muraux / acrylique

MESURAGE

- unité de mesure:

Pc

- code de mesurage:

Éventuellement ventilé selon le type, la nature et/ou les dimensions de l'appareil ou de l'attribut.

- nature du marché:

QF

65.32.2d Lave-mains - modèles encastrés

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit ~~des~~de lave-mains à encastrer.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Il s'agit de lave-mains à encastrer dans un meuble, une tablette ou équivalent. Ils sont équipés d'une bague d'étanchéité synthétique afin que le raccord du lavabo à la tablette soit parfaitement étanche. Le maître d'ouvrage se réserve le droit de choisir parmi plusieurs modèles. Les lavabos encastrables sont fabriqués en

tôled'acier émaillée(par défaut)/ acrylique / acier inoxydable
(soit par défaut) : tôle d'acier émaillée, épaisseur ≥ 1 mm, classe de l'émail : B, couleur_:*** / blanc.
(soit) : acrylique, couleur blanche
(soit) : acier inoxydable
~~Choix opéré :(tôle d'acier émaillée) / (acrylique) / (acier inoxydable)~~

Spécifications

- Modèle : ~~diamètre~~Ø rond / ovale / ***
- Dimensions : *** mm; profondeur de ≤~~max 35~~ 35 (PMR) / *** cm
- Disposition du robinet : trou de robinet central / trou de robinet sur le côté / trou de robinet du côté de la cuvette des W-C (PMR) /sans trou de robinet (montage mural) / ***
- Trop-plein :
- Bonde : bouchon en caoutchouc avec chaînette à billes / clapet à commande mécanique

- Siphon : siphon à godet / siphon tube / ***
- Contraste : différence de LRV entre le lave-mains et le mur adjacent de ≥~~min 30~~ 30 (PMR) / *** %

65.32.3 Lavabos

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit des appareils sanitaires dont l'usage est destiné aux salles de bains et/ou chambres à coucher,…

Le prix unitaire comprend :

lavabos(par défaut)/ lavabos + accessoires complémentaires
(soit par défaut) : ~~la~~la fourniture, la fixation et le raccordement de l'appareil, y compris les éléments de suspension, le système d'évacuation d'eau, éventuellement l'encastrement de l'élément dans un meuble et/ou une tablette, un robinet d'arrêt chromé pour chaque robinet à placer,
(soit) : ~~la~~la fourniture, la fixation et le raccordement de l'appareil, y compris les éléments de suspension, le système d'évacuation d'eau, éventuellement l'encastrement de l'élément dans un meuble et/ou une tablette, un robinet d'arrêt chromé pour chaque robinet à placer, ainsi que la fourniture et la pose des accessoires mentionnés dans le cahier spécial des charges : *** (tels que planchettes, miroirs, porte-essuies, …)

~~Choix opéré :(lavabos) / (lavabos + accessoires complémentaires)~~

MATÉRIAUX

Les lavabos et tous les accessoires ~~doivent satisfaire~~satisfont aux à la [NBN EN 31+A1] et à la [NBN EN 14688:2015+A1]. Ils sont fabriqués en : grès sanitaire / porcelaine sanitaire / ***

Les conduites d'alimentation apparentes ainsi que les colliers de fixation et les robinets d'arrêt sont fabriqués en laiton chromé.

Le raccord d'écoulement 5/4" est en acier inoxydable ou en laiton chromé et est pourvu :

d'unbouchon(par défaut)/ clapet
(soit par défaut) : d'un bouchon en caoutchouc ou en matière synthétique souple, fixé à l'aide d'une chaînette à billes en acier inoxydable ou en laiton chromé
(soit) : un clapet en acier inoxydable ou en laiton chromé, à commande mécanique
~~**Choix opéré : (bouchon) / (clapet)**~~

La ~~garniture~~g.arniture d'écoulement est pourvue d'un siphon dévissable à garde d'eau ~~d'au moins~~≥ 4 cm. Le siphon ~~sera~~ est du type .

siphonà godet(par défaut)/ tube
(soit par défaut) : siphon à godet en laiton chromé / polypropylène chromé / *** à fond dévissable
(soit) : siphon tube en polypropylène / polyéthylène / ***
~~Choix opéré : (godet) / (tube)~~

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Les lavabos sont posés de niveau et ~~seront~~sont stables. La hauteur de pose standard (face supérieure) est de 830 ± 20 mm.

Pour les personnes à mobilité réduite (PMR), la hauteur de pose (face supérieure) est ~~de maximum~~≤ 800 mm. Le lavabo et le système d'évacuation des eaux sont placés de sorte qu'il y ait un espace libre sous le lavabo :

- pour les genoux : de 65 à 70 cm de hauteur sur 20 cm de profondeur ;
- pour les pieds : ~~de minimum~~≥ 30 cm de hauteur sur 60 cm de profondeur.

AIDE

Note à l'auteur de projet

Accessibilité aux personnes à mobilité réduite (PMR)-:

- Hauteur de pose : le bord supérieur du lavabo se situe à ~~maximum~~une hauteur ≤ 80 cm du sol [CoDT] (Article 415/10) et [CoDT] (Titre IV)
- Profondeur libre sous le lavabo : ~~minimum~~≥ 60 cm, pour que la personne en chaise roulante puisse accéder au lavabo [CoDT] (Article 415/10) et [CoDT] (Titre IV)
- Espace libre sous le lavabo : [NBN ISO 21542]
  - Pour les genoux : de 65 à 70 cm de hauteur sur 20 cm de profondeur
  - Pour les pieds : ~~de minimum~~≥ 30 cm de hauteur sur 60 cm de profondeur
- Contraste : différence de coefficient de réflexion (LRV) entre le lavabo et le mur adjacent de ~~minimum~~≥ 30% [NBN ISO 21542]

65.32.3a Lavabos - modèles suspendus / porcelaine sanitaire

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les lavabos suspendus en porcelaine sanitaire sont soumis à l'approbation de l'auteur de projet en même temps que le système d'évacuation, les rosaces et les robinets. Le maître d'ouvrage se réserve le droit de choisir parmi plusieurs modèles.

Spécifications

- Type : lavabo simple / double
- Modèle : modèle arrondi à cuvette ovale, dos et côtés cintrés, avec relevé de protection et porte-savon avec écoulement
- Dimensions (L/ P / H) : ~~600~~*** x *** x ~~480 x 220~~ *** mm (tolérances dimensionnelles 30 mm); capacité : ~~7~~*** litres; profondeur libre sous le lavabo_: ≥ ~~min~~ 600 (PMR) mm
- Disposition du robinet : trou de robinet central / trou de robinet sur le côté / sans trou de robinet (montage mural)
- Trop-plein : avec trop-plein intégré dans le matériau / intégré dans la double cloison
- Bonde : bouchon en caoutchouc avec chaînette à billes / clapet à commande mécanique
- Siphon : siphon à godet / siphon tube
- Contraste : différence de LVR entre le lavabo et le mur adjacent de 30 (PMR) / *** %

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Les lavabos seront fixés au mur de manière dissimulée soit à l'aide de deux boulons tendeurs inoxydables ~~(minimum~~(≥ M 12 et une résistance à la traction de 2000 N par boulon), soit au moyen de deux crochets en métal appropriés. Les concentrations de forces ~~seront~~sont évidées en intercalant des anneaux élastiques entre les boulons et les lavabos.

65.32.3b Lavabos - modèles suspendus / acier inoxydable

MESURAGE

- unité de mesure:

pc

- code de mesurage:

Éventuellement ventilé selon le type, la nature et/ou les dimensions de l'appareil ou de l'attribut.

- nature du marché:

QF

65.32.3c Lavabos - modèles suspendus / acrylique

MESURAGE

- unité de mesure:

pc

- code de mesurage:

Éventuellement ventilé selon le type, la nature et/ou les dimensions de l'appareil ou de l'attribut.

- nature du marché:

QF

65.32.3d Lavabos - modèles encastrés

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Il s'agit de lavabos à encastrer dans un meuble, une tablette ou similaire (voir 58.2 Mobilier de salle de bain / de sanitaires mobilier de salle de bains). Ils sont pourvus d'un joint d'étanchéité synthétique afin de permettre le raccord étanche avec le plan dans lequel ils sont encastrés. Le maître d'ouvrage se réserve le droit de choisir parmi plusieurs modèles.

Les lavabos encastrés sont fabriqués en :

tôle d'acier émaillée (par défaut) / acier inoxydable / porcelaine sanitaire / acrylique
(soit par défaut) : tôle d'acier émaillée d'au moins 1 mm d'épaisseur; classe de l'émail B, couleur*** / blanc.
(soit) : acier inoxydable
(soit) : porcelaine sanitaire
(soit) : acrylique

Spécifications

- Modèle : rond ~~diamètre~~Ø + 475 mm / ovale
- Dimensions : profondeur libre sous le lavabo : ~~min~~≥600 (PMR) / *** mm
- Disposition du robinet : trou de robinet central / trou de robinet sur le côté / sans trou de robinet
- Trop-plein : avec trop-plein en matière synthétique de qualité supérieure
- Bonde : bouchon avec *** / chaînette à billes / clapet à commande mécanique
- Siphon : siphon à godet / siphon tube
- Contraste : différence de LRV entre le lavabo et le mur adjacent de ≥~~min 30~~ 30 (PMR) / *** %

65.32.4 Baignoires

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

L'installation comprend la fourniture, la pose des baignoires, leur piétement, les dispositifs d'évacuation avec garniture, trop-plein et siphon, les rosaces et les robinets d'arrêt, ainsi que tous les accessoires tels que clapet de vidage ou bouchon avec chaînette, ...

Remarque :

- Les robinets sont décrits séparément dans le sous-titre *65.33 Equipements - robinets et clapets .*
- L'habillage des baignoires et le regard de visite sont décrits séparément au titre *58.2 Mobilier de salle de bain / de sanitaires* soit le chapitre *21.15.4 Socles et embases.*

MATÉRIAUX

Les longues baignoires avec trop-plein répond à la norme [NBN EN 14516:2015+A1] et [NBN EN 232]. Les baignoires sont formées en fonction d'un volume minimal d'eau pour un niveau d'eau maximal. En principe, la couleur est blanche et obligatoire pour tous les bords et faces visibles après la pose. Le maître d'ouvrage se réserve le droit de choisir parmi plusieurs modèles.

Les matériaux utilisés pour la fabrication des baignoires répondent à la norme [NBN EN 14516:2015+A1].

La bonde 6/4" est en laiton chromé ou acier inoxydable et pourvue de :

bouchon (par défaut) / clapet
(soit par défaut) :– un bouchon en caoutchouc ou en matière synthétique souple, attaché à l'aide d'une chaînette à billes en acier inoxydable ou en laiton chromé.
(soit) : clapet de vidage en acier inoxydable ou laiton chromé / matière synthétique de qualité supérieure, à commande mécanique.

La garniture d'écoulement, avec trop-plein et coupe-air, ~~doit être~~ est dévissable et fabriquée en matériau résistant à la chaleur en :

PPR (par défaut) / PE / PVC-C
(soit par défaut) : polypropylène (PPR)
(soit) : polyéthylène (PE)
(soit) : PVC-C

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Sauf dispositions contraires, les baignoires sont intégrées dans la chape, le bord supérieur se trouvant à +/- 45 cm au-dessus du sol fini. Les baignoires sont raccordées aux conduites d'évacuation sanitaires au moyen d'un siphon. Les robinets sont raccordés aux conduites d'alimentation. Pour les baignoires en métal, la borne de mise à la terre ~~doit être~~ est reliée au point de mise à la terre le plus proche à l'aide d'un conducteur en cuivre, conformément aux directives du [RGIE]. Les joints entre les murs et les bords de la baignoire sont obturés avec un mastic sanitaire élastique à base de silicones (base PU), couleur à déterminer par l'auteur de projet. Ces joints sont compris dans le prix unitaire de la baignoire.

Pour les personnes à mobilité réduite (PMR), les baignoires sont placées de sorte que le bord supérieur se situe à 50-55 cm au-dessus du sol fini et de manière à disposer d'un espace libre sous la baignoire de 15 cm de hauteur sur 110 cm de largeur sur toute la profondeur de la baignoire.

AIDE

Note à l'auteur de projet

Accessibilité aux personnes à mobilité réduite (PMR)

- Hauteur de pose : bord supérieur de la baignoire à 50-55 cm au-dessus du sol fini [SWL CALA]
- Espace libre : sous la baignoire, de 15 cm (hauteur) x 110 cm (largeur) sur toute la profondeur de la baignoire [SWL CALA]
- Contraste : différence de coefficient de réflexion (LRV) entre la baignoire et le mur adjacent de ~~minimum~~≥ 30% [NBN ISO 21542]

65.32.4a Baignoires - acier émaillé

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

La baignoire est moulée d'un seul tenant dans une tôle d'acier et émaillée sur toutes ses faces. L'émail est de classe B et répond à la norme [NBN EN ISO 28706-1] et la [NBN EN ISO 28764]. Il est résistant aux acides, aux poudres à lessiver et, éventuellement, aux bains médicaux.

Spécifications

- Type : baignoire / baignoire sabot
- Dimensions : 1600 x 700 / 1700 x 700 / 1800 x 800- mm, profondeur 540 mm, contenu ~~environ~~ ≥*** litres
- Forme : rectangulaire à tête plate
- Epaisseur de la tôle (y compris la couche d'émail) :~~ minimum~~ ≥2,3 / 2,5 / 3 / *** mm
- Poids : environ ***_kg
- Support : berceau / châssis à pieds réglables
- Siphon : résistant à la chaleur PPR / PE / PVC-C
- Bonde : bouchon en caoutchouc avec chaînette à billes / clapet de vidage à commande mécanique
- Joints : silicones sanitaires, couleur : blanc (par défaut) / ***

- Finitions

- Couleur : blanc_(par défaut) / ***
- Contraste : différence de LRV entre la baignoire et le mur adjacent de ≥ ~~min~~ 30 (PMR) / *** %

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Les baignoires sont placées conformément au chapitre 65.32.4 Baignoires. Hauteur au-dessus du sol fini,~~ environ~~ ≥45 / 50-55 / *** (PMR) cm

65.32.4b Baignoires - acrylique

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

La baignoire sans soudure a été moulée et/ou coulée en acrylique, conformément à la [NBN EN 198] et/ou [NBN EN 263]. Le maître d'ouvrage se réserve le droit de choisir parmi plusieurs modèles.

Spécifications

- Type : baignoire / baignoire sabot
- Forme : rectangulaire à tête plate
- Dimensions : 1600 x 700 / 1700 x 700 / 1800 x 800 mm, profondeur 540 (par défaut) / *** mm, contenu ~~environ~~ ≥*** litres
- Epaisseur de l'acrylique :~~ minimum~~ ≥*** mm.
- Poids : environ ***
- Support : bois / châssis à pieds réglables
- Siphon : résistant à la chaleur PPR / PE / PVC-C
- Bonde : bouchon avec chaînette à billes / clapet de vidage à commande mécanique
- Joints : silicones sanitaires, couleur : blanc (par défaut) / ***

- Finitions

- Couleur : blanc (par défaut) / ***
- Contraste : différence de LRV entre la baignoire et le mur adjacent de ≥~~min 30~~ 30 (PMR) / *** %

65.32.5 Douches et cabines de douche

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

L'installation comprend la livraison, la pose et le raccordement du receveur de douche plat, de son châssis et du socle, du dispositif d'évacuation avec garniture et coupe-air, des rosaces et robinets d'isolement, ainsi que de tous les accessoires tels que clapets de vidage ou bouchons avec chaînette, …

Remarque

- Les robinets forment un poste séparé et sont décrits au sous-titre 65.33 Equipements - robinets et clapets.
- L'habillage du socle des receveurs de douche est prévu séparément au titre 58.2 Mobilier de salle de bain / de sanitaires (habillage - bords de bain et de douche) soit chapitre 21.15.4 Socles et embases.
- Les portes de douche et/ou les cabines de douche sont décrites à l'article 65.36.2b Accessoires complémentaires - portes / cloisons de douches

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Les receveurs de douche sont raccordés aux conduites d'évacuation sanitaires au moyen d'un siphon. Pour les receveurs de douche en métal, la borne de mise à la terre doit être reliée au point de mise à la terre le plus proche à l'aide d'un conducteur en cuivre, conformément aux directives du ~~RGIE~~[RGIE]. Les joints entre les murs et les bords du receveur de douche sont obturés avec un mastic sanitaire élastique à base de silicones (base PU), couleur à déterminer par l'auteur de projet. Ces joints sont compris dans le prix unitaire du receveur de douche.

Pour les personnes à mobilité réduite (PMR), les douches sont de plain-pied avec un ressaut de 0 cm à l'entrée de la douche.

Pour cela, les douches sont :

douche carrelée (par défaut) / receveur ultraplat

(soit par défaut) de type « douche carrelée »

(soit) composées d'un receveur ultraplat placé à fleur du revêtement de sol (version encastrée).
La pente pour l'évacuation des eaux est ~~de~~≤ 2_%~~ maximum~~.

De préférence, le siphon est situé au centre de la zone de douche.

AIDE

Note à l'auteur de projet

Accessibilité aux personnes à mobilité réduite (PMR)

- Ressaut à l'entrée de la douche : douche de plain-pied => ressaut de 0 cm (douche à l'italienne ou receveur de douche ultraplat à fleur du revêtement (version encastrée)) [SWL CALA]
- ~~Dimension~~Dimensions de la zone de douche : ≥ 90 x 90 cm~~ minimum~~, en respectant les surfaces suivantes : [SWL CALA]
  - Surface pour une aire de rotation de 150 cm (hors débattement de porte) qui dessert la douche
  - Surface pour une aire de transfert de 110~~*150~~ x 150 cm d'un côté du siège de la douche.~~.~~
- Pente : ~~maximum~~≤ 2_% pour l'évacuation des eaux ~~–~~[AGRBC 2006-11-21] (Titre IV)
- Localisation du siphon : au centre de la zone de douche (pour garantir la stabilité de la personne en chaise roulante pendant l'usage) [NBN ISO 21542]

65.32.5b Douches - acrylique

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Le receveur de douches sans soudure est moulé d'un seul tenant et/ou coulé en acrylique, conformément à la [NBN EN 249], la [NBN EN 263] ou la [NBN EN 15636] ou la [NBN EN 15720].

Spécifications

- Forme : carrée
- Dimensions : 800 x 800 / 900 x 900 (PMR) . La profondeur ~~sera~~est de 0 à l'entrée de la douche (PMR) ~~/au/moins~~≥ 130 mm / ***.
- Epaisseur de l'acrylique : ~~minimum~~ ≥*** mm
- Poids : environ ***
- Siphon : résistant à la chaleur PPR / PE / PVC-C , situé au centre du receveur (PMR)
- Bonde : bouchon avec chaînette à billes / clapet de vidage à commande mécanique
- Support : berceaux / châssis à pieds réglables

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Les receveurs de douche sont placés conformément au chapitre 65.32.5 Douches et cabines de douche.

Le receveur de douche est placé :

dans le sol (par défaut) / intégré dans un socle / de plain-pied
(soit par défaut) : dans le sol, de manière à ce qu'il se trouve quelques mm sous le revêtement de sol attenant.
(soit) : intégré dans un socle
(soit) : de plain-pied (ressaut de ~~0cm~~0 cm à l'entrée de la douche) (PMR).

65.32.5c Douches - douches carrelées

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Le receveur de douche est constitué d'un carrelage au-dessus d'une cuve intégrée en matière synthétique préfabriquée / feuille de plomb de 1,5 mm d'épaisseur- pourvue des bavettes d'étanchéité nécessaires. La garniture d'écoulement intégrée 150 x 150 mm est du type siphon de cour avec écoulement dans le bas ou sur le côté, en fonction de l'emplacement. La garniture comporte un tuyau d'évacuation d'un Ø nominal ≥ 50 mm, un coupe-air à garde d'eau ~~d'au moins~~≥ 50 mm dans le même matériau. Une grille d'évacuation amovible est pourvue en laiton chromé / acier inoxydable. Le carrelage est prévu séparément à l'article ***.

Spécifications :

- Dimensions : 800 x 800 / 900 x 900 (PMR)~~-~~mm
- Siphon situé au centre du receveur (PMR)

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La cuve est intégrée de manière stable et étanche dans la chape prévue. Les bavettes d'étanchéité sont intégrées dans le mur sur une hauteur de~~-~~ +/- 5 cm au-dessus du bord du receveur de douche, la cuve est soigneusement raccordée aux conduites d'évacuation sanitaires intégrées dans le sol. Le carrelage prévu se raccorde parfaitement au revêtement de sol (ressaut de 0 cm à l'entrée de la douche (PMR)) et est en légère pente de ≤~~max 2~~ 2 (PMR) % vers la grille d'évacuation.

65.32.5d Douches - grès émaillé

MESURAGE

- unité de mesure:

pc

- code de mesurage:

Éventuellement ventilé selon le type, la nature et/ou les dimensions de l'appareil ou de l'attribut.

- nature du marché:

QF

65.32.5e Cabines de douche - ensembles cabines de douche standard

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit d~~' ensemble~~'ensemble cabines de douche standard en matière métalliques ou synthétiques.

MESURAGE

- unité de mesure:

pc

- nature du marché:

QF

65.32.5f Cabines de douche - ensembles cabines de douche avec hydromassage

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit d~~' ensemble~~'ensemble cabines de douche en matières synthétiques avec fonctions d'hydromassage.

MESURAGE

- unité de mesure:

pc

- nature du marché:

QF

65.32.5g Cabines de douche - ensembles cabines de douche avec hammam

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit d~~' ensemble~~'ensemble cabines de douche en matière synthétiques avec fonction hammam.

MESURAGE

- unité de mesure:

pc

- nature du marché:

QF

65.32.6 Urinoirs

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit d'urinoirs suspendus à poser directement contre un mur ou contre un élément de montage recouvert de carrelage ou tout autre matériau de revêtement.

L'alimentation en eau et l'évacuation se fait de manière apparente ou encastrée.

Les travaux comprennent la fourniture, la pose, le raccordement et la mise en service de l'appareil ainsi que des ses accessoires.

AIDE

Note à l'auteur de projet

Accessibilité aux personnes à mobilité réduite (PMR)

S'il y a plusieurs urinoirs, au moins un présente les caractéristiques suivantes :

- Hauteur du bord : 38 cm [BS 8300]
- Profondeur : minimum 36 cm [BS 8300]
- Contraste : différence de coefficient de réflexion (LRV) entre l'urinoir et le mur adjacent ~~de minimum~~≥ 30% [NBN ISO 21542]

65.32.6a Urinoirs - modèles suspendus / porcelaine sanitaire

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les urinoirs sont fabriqués en porcelaine sanitaire. Ils sont posés au mur avec alimentation apparente ou encastrée ou fixer sur un module de fixation avec dispositif de rinçage intégré à un élément préfabriqué, destiné à être placé dans ou sur le mur à l'aide d'un support réglable et de fourreaux de fixation incorporés. L'élément est équipé d'un robinet de rinçage électronique ou pneumatique (voir les articles 65.33.7a Flush valves pour urinoirs - manuels, 65.33.7b Flush valves pour urinoirs - électroniques, 65.33.7c Flush valves encastrés pour urinoirs - électroniques, 65.33.7d Flush valves encastrés pour urinoirs - pneumatiques).

Spécifications

1. :

Type : modèle à alimentation apparente ou dissimulée et équipé d'un siphonintégré / dissimulé

2. Dimensions :

- Hauteur : 550 ≤ H ≤ 650 mm
- Profondeur : 250 ≤ P ≤ 350 mm
- Largeur : 300 ≤ L ≤ 450 mm
- Hauteur du bec par rapport au sol : 400 ≤ H ≤ 650 mm selon usage

Accessoires :

- Couvercle :pas d'application(par défaut)/ d'applicationalors en matière synthétique thermodurcissable / ***

- Couleur : pas d'application (par défaut) / d'application alors en couleurblanc / noir / ***

- Prescriptions complémentaires

~~Accessoires~~

~~Couvercle : matière synthétique thermodurcissable / ***~~

~~Couleur : blanc / noir / ***~~

65.32.7 Éviers

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit d'éviers à ~~:~~

~~à~~ encastrer (par défaut) / ~~à~~ sous-encastrer / ~~à~~ affleurement / ~~à~~ poser
(soit par défaut) : à encaster dans le plan de travail : le bord de l'évier dépasse le niveau du plan
(soit) : sous-encaster : l'évier est fixé sous le plan de travail à l'aide des colles adaptées
(soit) : affleurement : l'évier est encastré à la même hauteur que le plan de travail, c-à-d le bord de l'évier se trouve dans le même plan que la surface du plan de travail
(soit) : poser sur le bord de travail : l'évier arrive au-dessus du plan de travail

L'installation comprend la fourniture et la pose des éviers et des accessoires parmi lesquels les trop-pleins, la bonde et la garniture d'écoulement avec coupe-air ainsi que la fourniture, la pose et le raccordement des robinets et robinets d'arrêt eau chaude et eau froide. Les raccordements sont en outre pourvus d'un branchement pour lave-vaisselle.

65.32.7a Éviers - acier inoxydable

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Spécifications

- Matériau : acier inoxydable 18/8 / 18/10
- Composition inox AISI 304
- Epaisseur nominale de la tôle ~~minimum~~≥ 0,6 / 0,8 mm (tolérances + illimitées +/ - 0,05 mm)
- Après le moulage des cuvettes, l'épaisseur mesurée à proximité du raccord d'écoulement ~~ne~~≥~~pourra être inférieure à~~ 0,64 / *** mm. Toutes les faces vues sont exemptes de traces (visibles à l'œil nu) de soudures et/ou de griffes, occasionnées lors de la mise en forme.
- Les appareils sont insonorisés et calorifugés au moyen d'un revêtement approprié à base de fibres.
- Type : simplecuvette (par défaut) / double cuvette
  (soit par défaut): simple cuvette, égouttoir strié
  dimensions : 1200 x 600 / 850 x 430 (à encastrer) mm
  contenu de la cuvette : ~~au moins~~≥ 19 / *** l.
  (soit): double cuvette, égouttoir strié
  dimensions : 1200 x 600 / 1500 x 600 / 1200 x 430 (à encastrer) / 1500 x 430 (à encastrer) mm
  contenu des cuvettes : 12 & 19 ~~l.~~
  ~~**Choix opéré** : (simple cuvette) / (double cuvette)~~*** l.
- Egouttoir : à gauche / à droite / selon les indications sur les plans
- Finition du bord contre le mur le cas échéant_: plat / remontée verticale d'une hauteur ~~minimale de~~≥ 20 mm

- Finitions

Finition : brossée satinée / polie brillante (AISI 304~~ nr 6 finishing~~).

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

L'évier est fixé sur un cadre en bois résineux sur une armoire basse, dont la fourniture et la pose font l'objet de la 58.1 Mobilier de cuisine mobilier de cuisine - généralités. Le raccord des bords avec le plan de travail est étanche. Les joints avec le mur (faïence, …) sont colmatés avec un mastic élastique neutre à base de silicones sanitaires ou de polysulfides (couleur : blanc / ***).

65.32.7b Éviers - modèles encastrés / acier inoxydable

MESURAGE

- unité de mesure:

pc

- code de mesurage:

Éventuellement ventilé selon le type, la nature et/ou les dimensions de l'appareil ou de l'attribut.

- nature du marché:

QF

65.32.7c Éviers - acrylique

MESURAGE

- unité de mesure:

pc

- code de mesurage:

Éventuellement ventilé selon le type, la nature et/ou les dimensions de l'appareil ou de l'attribut.

- nature du marché:

QF

65.32.7d Éviers - modèles encastrés / porcelaine émaillée

MESURAGE

- unité de mesure:

pc

- code de mesurage:

Éventuellement ventilé selon le type, la nature et/ou les dimensions de l'appareil ou de l'attribut.

- nature du marché:

QF

65.32.8 Vidoirs

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de vidoirs à prévoir dans la remise / local technique ou le garage, conformément aux indications sur les plans. Le prix unitaire comprend la fourniture et la fixation de l'appareil, les inserts éventuels et le système d'évacuation.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

L'emplacement exact des vidoirs est discuté à l'avance avec l'auteur de projet.

Ils sont fixés au mur~~, soit~~ avec des boulons à chevilles~~,soit~~/ desconsoles spéciales / à l'aide de deux crochets.

(soit) avec des boulons à chevilles,

(soit) avec des consoles spéciales.

(soit) à l'aide de deux crochets de mur en métal dissimulés,~~ soit avec des consoles spéciales.~~

La hauteur de pose du vidoir est de 650 +/- 50 mm.

Les joints entre le mur et le vidoir sont obturés à l'aide de silicones sanitaires, couleur : blanche / à déterminer par l'auteur de projet. Les vidoirs sont raccordés aux conduites d'évacuation en interposant un coupe-air. Les robinets sont raccordés aux conduites d'alimentation après la pose de robinets d'isolement.

65.32.8b Vidoirs - tôle d'acier émaillée

MESURAGE

- unité de mesure:

pc

- code de mesurage:

Éventuellement ventilé selon le type, la nature et/ou les dimensions de l'appareil ou de l'attribut.

- nature du marché:

QF

65.32.8c Vidoirs - acier inoxydable

MESURAGE

- unité de mesure:

pc

- code de mesurage:

Éventuellement ventilé selon le type, la nature et/ou les dimensions de l'appareil ou de l'attribut.

65.32.8d Vidoirs - acrylique

MESURAGE

- unité de mesure:

pc

- code de mesurage:

Éventuellement ventilé selon le type, la nature et/ou les dimensions de l'appareil ou de l'attribut.

- nature du marché:

QF

65.33 Equipements - robinets et clapets

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Ce poste comprend la fourniture et la pose de tous les points de réglage du passage de l'eau, à l'aide d'un robinet d'isolement ou d'un anti-refouleur, ainsi que tous les robinets de manœuvre d'où on peut prendre l'eau du réseau de distribution pour usage sanitaire après l'ouverture d'un robinet d'isolement. Conformément aux dispositions générales et/ou spécifiques du cahier spécial des charges, les prix unitaires compris dans ce poste ~~comprenent~~ comprennent toujours, soit selon leur ventilation dans le métré récapitulatif, soit dans leur totalité :

- La fourniture, la pose et le réglage de tous les robinets et de leurs accessoires (poignées, rosaces, …), y compris toutes les pièces nécessaires au raccordement des robinets au branchement d'eau (robinets d'isolement, tuyaux de connexion, raccords, …).
- L'enlèvement et la remise en place des robinets, lorsque cela s'avère nécessaire à une bonne coordination avec les autres travaux.
- Le nettoyage des surfaces salies en raison de l'exécution des travaux.

- Remarques importantes

Les robinets d'isolement, les robinets de vidange, les clapets ~~antiretour~~antiretours et les robinets d'isolement muraux sont décrits dans le présent chapitre, mais ne constituent pas un poste séparé. Ils sont compris dans les postes décrits dans d'autres chapitres.

- Les robinets d'incendie sont décrits séparément au chapitre 66.32.3 Robinets d'incendie armés.

MATÉRIAUX

La robinetterie répond aux [STS 63], la [NBN EN 736-2] et la [NBN EN 200], complétés par les dispositions suivantes :

- Tous les matériaux sont neufs et dans leur emballage d'origine permettant de facilement les identifier. Tous les matériaux proviennent de pays membres de la Communauté européenne, sans quoi cela est mentionné explicitement dans le bordereau des matériaux~~!~~.
- Les matériaux utilisés sont sans influence négative sur la qualité de l'eau potable. A cet effet, l'installation complète répond au répertoire des appareils déclarés conformes et des protections agréées, édité par [Répertoire Belgaqua], la Fédération belge du secteur de l'eau et aux éventuelles exigences complémentaires des sociétés régionales de distribution d'eau.
- Sauf dispositions contraires dans le cahier spécial des charges, toute la robinetterie en contact avec l'eau est fabriquée en laiton (chromé) ou en bronze conformément à la [NBN EN 1655] et à la [NBN EN 248]. A l'exception des robinets posés dans les sous-sol, les locaux de service et à l'extérieur, ou lorsque le cahier spécial des charges ne prévoit rien de particulier, toutes les parties visibles seront successivement revêtues par traitement électrolytique de plusieurs couches de nickel et de chrome [ASTM B456-17] et à la [NBN EN ISO 1456]. Toutes les pièces sont exemptes de défauts pouvant nuire à leur résistance ou à leur forme. Le revêtement est ininterrompu, lisse et égal, brillant et adhérent.
- Les robinets sont raccordés au réseau public d'approvisionnement en eau et résistent à une pression de service de 10 bars. L'étanchéité est éprouvée sous une pression de 16 bars.
- Pour une pression minimale de 2,5 bars, tous les robinets délivrent un débit d'au moins :
    - 1500 l/ heure pour les robinets de service
    - 600 l/ heure pour les robinets à usage domestique
- En ce qui concerne la production de bruits, la robinetterie satisfait à la [NBN S 01-400-1] et aux normes [NBN EN ISO 3822-1], [NBN EN ISO 3822-2], [NBN EN ISO 3822-3] et [NBN EN ISO 3822-4].
- Les robinets portent, de façon indélébile, la marque du fabricant, le diamètre nominal et les éventuels tampons d'agrément. Les robinets sont emballés séparément. Pour chaque type de robinet, une notice explicative mentionne la description complète, le montage et les prescriptions d'entretien en plusieurs langues européennes.
- De chaque type de robinet, l'entrepreneur soumet un exemplaire et/ou la documentation à l'approbation du pouvoir adjudicateur.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Les éléments sont placés conformément aux prescriptions du fabricant, par un entrepreneur spécialisé en plomberie et ouvrages sanitaires.

- Les robinets pour les appareils sanitaires sont placés et réglés après l'essai d'étanchéité des conduites d'eau et après la pose et la finition des revêtements muraux (carrelages, …).
- Tous les robinets sont faciles à manœuvrer et sont disposés de manière ergonomique et accessible.
- Le remplissage de la baignoire, du lavabo, du bidet, de l'évier et du réservoir de la toilette se fera au moins à 2 cm au-dessus du bord. Lorsque l'écoulement d'eau peut entrer en contact direct avec le niveau de l'eau évacuée, un antirefouleur type B (EA') est prévu.
- Pour les appareils de stockage d'eau chaude sanitaire, à chauffage direct ou indirect - au gaz ou à l'électricité - un antirefouleur contrôlable supplémentaire type A (EA) sera nécessaire. La protection de surpression et l'antirefouleur sont considérés comme un ensemble sous la dénomination groupe de sécurité.
- En amont de tout collecteur, d'office un robinet d'isolement avec purgeur est monté.

Outre les robinets de service, tous les points de raccordement pour les robinets d'eau sont précédés de robinets d'arrêt ('shell'), qui permettent de régler le débit ou d'isoler complètement la conduite et de déconnecter facilement les robinets. Le raccord entre les ~~robinet~~robinets d'arrêt et les robinets présente un Ø intérieur ≥ ½". (Le prix est réparti au 63.31 Equipements - conduites et accessoires/ compris dans le prix des appareils).

CONTRÔLES

Les conditions pour l'échantillonnage et les essais de contrôles sont mentionnées dans les [STS 63] et ~~–~~au sous-titre 65.31 Equipements - canalisations et accessoires 65.31 Equipements - canalisations et accessoires. La réception des robinets se fait exclusivement après le raccordement au réseau de distribution public.

65.33.1 Clapets antiretour

MATÉRIAUX

Les clapets ~~antiretour~~anti-retours satisfont aux dispositions de la [NBN EN 1074-3] et sont conformes aux directives de la société distributrice d'eau locale. Ils sont fabriqués en laiton ou bronze, du type à obturateur en matière synthétique à ressort ou bille à faible résistance à l'eau et étanchéité parfaite assurée par une bague d'étanchéité. Le matériau pour la garniture des obturateurs pr~~ésentera~~ ésente une dureté Shore “A” comprise entre 70 et 80 ([STS 63]). Lorsque le clapet est relié au mouvement de transmission de la tige de manœuvre, sa fixation offre suffisamment de souplesse pour comprimer parfaitement son siège. La fermeture se fait sans contre-pression. Deux boutons de contrôle sont prévus et reliés par un fil. Le mécanisme de fermeture est de préférence réalisé de telle façon que les tiges filetées du dispositif de commande n'entrent pas directement en contact avec l'eau. Les clapets ~~antiretour~~antiretours ne font pas de bruit perturbant au moment de la prise d'eau (respect des critères de la [NBN S 01-400-1]).

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Le raccordement aux conduites est compatible avec les conduites et résister à une pression d'eau ~~d'au moins~~≥ 10 bars pour une température de 20_ °C.

65.33.1a Clapets antiretour - laiton

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les clapets ~~antiretour~~antiretours en laiton satisfont aux dispositions de la [NBN EN 1074-3], ils portent une marque et sont équipés, en amont, d'un regard de visite fileté avec bouchon afin de contrôler l'étanchéité.

Spécifications

- Type : A / B
- Le clapet antiretour ~~sera~~ est du groupe 1 : déplacement linéaire parallèle
- Dénomination du clapet antiretour : ⅜" / ½" / ¾" / 1" / 1 ¼" / 1 ½" / 2"
- Pression de service : 10 (par défaut) / *** kg/cm² (Classe de pression PN 10)
- Pression d'essai : voir 65.31.5 Conduites d'alimentation & accessoires
- Plage de température : 70 / *** °C

65.33.2 Robinets d'installation

MATÉRIAUX

Les robinets d'isolement satisfont à la norme [NBN EN 1074-2]. Le type de raccord et les dimensions des robinets sont adaptés aux tuyaux sur lesquels ils sont placés.

- Ils portent une marque et l'indication du sens d'écoulement.
- Tous les robinets sont livrés avec un débit ≥ 1500 l/h et résistant à une pression d'eau ~~d'au moins~~≥ 10 bars à une température de 20°C.
- La pièce transversale, la poignée, le volant à main ou le levier sont fabriqués en alliage de zinc, chromé et/ou laqué (rouge/bleu).

65.33.2a Robinets d'installation - robinets d'isolement / laiton

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les robinets d'isolement en laiton sont du type ~~:~~

robinet d'arrêt droit (par défaut) / robinet d'arrêt à bille

(soit par défaut) : robinet d'arrêt droit avec volant à main, selon la[NBN EN 1074-2] , Classe : QC à tête oblique
(soit) : robinet d'arrêt à bille avec levier de fermeture, selon la [NBN E 29-320]. L'étanchéité du robinet est assurée par une bille montée dans une bague en Téflon. L'étanchéité du côté de la tige est assurée par un siège. Type : à passage intégral

Spécifications : ***

Dénomination du robinet : ⅜" / ½" / ¾" / 1" / 1 ¼" / 1 ½" / 2"

65.33.2b Robinets d'installation - robinets d'isolement / matière synthétique

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Le robinet d'arrêt dans un logement en matière synthétique convient pour une pression de service de 16 bars Ø ≤ 2", 10 bars Ø ≤ 150 mm et 5 bars pour les Ø > 150 mm.

Type de robinet :

robinet à bille (par défaut) / robinet d'arrêt

(soit par défaut) : robinet à bille à levier. Type à passage intégral.
(soit) : robinet d'arrêt à membrane, avec volant montant et indication de la position. La qualité de la membrane (flexible, membrane renforcée en caoutchouc synthétique) est adaptée au médium. Type à passage constant et fuselé.

Spécifications

- Matériau du logement : polypropylène / chlorure de polyvinyle
- Diamètre nominal (DN) : 20 / 25 / 32 / 40 / 50 / 63 mm

65.33.4 Robinets de service

MATÉRIAUX

Boisseau :

- Les robinets de service seront fabriqués en laiton chromé / poli. Ils portent la marque du fabricant de façon indélébile.
- Ils sont équipés d'un bec fixe ou orientable (au-dessus du vidoir) dont la hauteur et la saillie auront été étudiées de manière optimale pour l'appareil.

Performances :

- ~~Le~~Les robinets ont un débit ≥ 600 l/h (10 l/min) pour une pression de 2,5 bars.
- L'étanchéité est assurée pour une pression de 10 bars.
- Le joint résiste à une chaleur humide jusqu'à 120° C.

Mécanisme de fermeture :

Le type de robinet est spécifié dans le cahier spécial des charges en fonction du mécanisme de fermeture _: _robinet à commande unique du type à fermeture lente et progressive (par défaut) / rapide selon[STS 63] / rapide selon[STS 63]
(soit par défaut) : robinet à commande unique du type à fermeture lente et progressive selon les [STS 63]et la [NBN EN 200]. Le mécanisme de fermeture est fabriqué en laiton massif avec un double joint torique. Ces joints toriques sont placés de telle façon qu'ils forment un réservoir de graisse afin d'assurer le graissage continuel de la broche, du fil de mouvement et de l'obturateur et d'empêcher le contact direct avec l'eau. Les joints toriques sont facilement remplaçables.
(soit) : robinet à commande unique du type à fermeture rapide, ¼ de tour avec garniture ou fermeture selon les [STS 63].
(soit) : robinet à commande unique du type à fermeture rapide, ¼ de tour, sans garniture ou fermeture, selon les [STS 63]

~~**Choix opéré : (type à fermeture lente) / (type à fermeture rapide selon[STS 63]) / (type à fermeture rapide selon[STS 63])**~~

Brise-jet :

Sauf pour les robinets double service (avec raccord pour flexible), on monte un brise-jet (ou mousseur) sur toutes les sorties, de préférence dévissable (ou constitué de telle façon qu'il se fixe dans l'ouverture du bec par frottement intense). Le fonctionnement répond aux critères acoustiques de la norme [NBN S 01-400-1]. ~~.~~

Poignée(s) :

Sauf indications contraires dans le cahier spécial des charges, la forme et la conception des poignées seront en principe laissées à l'initiative du fabricant.

- Matériau : les boutons tournants sont fabriqués en laiton chromé, en alliage de zinc chromé ou en matériau synthétique de qualité supérieure chromé.
- Forme : les boutons peuvent être à trois faces, arrondis, cylindriques, …
- Marquage : les boutons sont pourvus des marques indélébiles : bleu pour l'eau froide et rouge pour l'eau chaude.
- Isolation : les boutons sont calorifugés (avec une bague intermédiaire) et démontables.
- Etanchéité : l'étanchéité de la barre de manœuvre est assurée par une garniture, une bague ou un raccord coulissant élastomère. La plaquette de pose est en fibres.

65.33.4a Robinets de service - robinets simple service / bec fixe

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Le robinet simple service est~~ :~~

dans la cassolette (par défaut) / sur la conduite encastrée / sur la conduite apparente

(soit par défaut) : vissé dans la cassolette prévue.
(soit) : vissé directement sur la conduite encastrée à l'aide d'un coude et d'une rosace chromée.
(soit) : vissé directement sur la conduite apparente.

MESURAGE

- code de mesurage:

Ventilé selon le type~~type~~ (par défaut) / diamètre nominal / finition extérieure / alliage du corps de robinet

(soit par défaut) : ventilé selon le type
(soit) : ventilé selon le diamètre nominal (DN)
(soit) : ventilé selon la finition extérieure (aspect)
(soit) : ventilé selon l'alliage du corps de robinet

65.33.4b Robinets de service - robinets simple service / bec orientable

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Le robinet de service est ~~:~~

vissé sur la conduite encastrée (par défaut) / dans la cassolette

(soit par défaut) : vissé directement sur la conduite encastrée à l'aide d'un coude et d'une rosace chromée.
(soit) : vissé dans la cassolette prévue séparément.

Les robinets placés au-dessus des vidoirs sont positionnés de façon telle qu'un seau normal soit facilement rempli.

MESURAGE

- code de mesurage:

Ventilé selon le type (par défaut) / diamètre nominal / finition extérieure / l'alliage du corps de robinet

(soit par défaut) : ventilé selon le type
(soit) : ventilé selon le diamètre nominal (DN)
(soit) : ventilé selon la finition extérieure (aspect)
(soit) : ventilé selon l'alliage du corps de robinet
~~Ch**oix operé** : (type) (par défaut) / (diamètre nominal) / (finition extérieure)/ (alliage du corps de robinet)~~

65.33.4c Robinets de service - robinets double service

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Le robinet double service est vissé

sur la conduite encastrée (par défaut) / dans la cassolette / sur la conduite apparent
(soit par défaut) : directement sur la conduite encastrée à l'aide d'un coude et d'une rosace chromée.
(soit) : dans la cassolette prévue séparément.

(soit) : directement sur la conduite apparente.

Les robinets d'alimentation des machines à laver sont positionnés de manière à ne pas nuire à l'installation optimale de la machine à laver contre le mur. A discuter éventuellement avec l'auteur de projet.

MESURAGE

- code de mesurage:

Ventilé selon le type (par défaut) / diamètre nominal / finition extérieure / alliage du corps de robinet

(soit par défaut) : ventilé selon le type
(soit) : ventilé selon le diamètre nominal (DN)
(soit) : ventilé selon la finition extérieure (aspect)
(soit) : ventilé selon l'alliage du corps de robinet

65.33.4d Robinets de service - cassolettes / branchements pour robinets extérieurs

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Les robinets double service pour les façades extérieures sont équipés d'une cassolette et sont précédés d'un robinet d'isolement avec purgeur à l'intérieur~~. Outre~~. Outre le robinet proprement dit, le prix unitaire comprend :

- Les fourreaux et/ou le percement de la maçonnerie ou des autres éléments~~.~~ ;
- La conduite qui relie la cassolette avec le robinet d'isolement avec purgeur ;
- Eventuellement, la découpe dans les matériaux de revêtement au droit de l'assemblage_;
- Le robinet purgeur ne doit pas être compris dans le prix unitaire mais ~~sera~~ est à charge du locataire ou de l'acheteur.

MESURAGE

- code de mesurage:

Ventilé selon le~~type~~ type (par défaut) / diamètre nominal / finition extérieure / alliage du corps de robinet

(soit par défaut): ventilé selon le type
(soit) : ventilé selon le diamètre nominal (DN)
(soit) : ventilé selon la finition extérieure (aspect)
(soit) : ventilé selon l'alliage du corps de robinet

65.33.5 Robinets monotrou

MATÉRIAUX

Boisseau

- Les corps de vannes sont d'office fabriqués en laiton chromé poli (soit en époxy, …, moyennant spécification explicite dans le cahier spécial des charges). La marque du fabricant est appliquée en relief.
- Les boisseaux monotrou sont équipés d'un bec fixe ou orientable dont la hauteur et la saillie sont adaptées de manière optimale à l'appareil sanitaire (receveur) afin d'assurer une manœuvre ergonomique et l'écoulement logique de l'eau.

- La pièce de fixation (filetage gaz ½", qualité B) est pourvue d'un filetage et d'un écrou correspondant avec bague d'étanchéité. La pièce enserre, soit un raccord avec écrou de serrage de 10,5 mm - forage (robinet d'eau froide), soit deux tuyaux d'amenée en cuivre chromé de plus petite section (mélangeurs/mitigeurs). Le diamètre extérieur et la longueur de l'élément de fixation sont compatibles avec l'ouverture monotrou et le dimensionnement de l'appareil sanitaire.
- En fonction de la garniture d'écoulement prévue pour l'appareil sanitaire, la robinetterie est d'office livrée avec un œillet pour chaînette et un bouchon en caoutchouc avec chaînette à billes, soit avec un bouton de tirage pour vidage automatique.

Performances

- Les robinets sont prévus pour un débit d'au moins 600 l/h (10 l/min) pour une pression de 2,5 ~~bar~~bars.
- L'étanchéité à l'eau est assurée pour une pression de 10 ~~bar~~bars.
- Le joint résiste à une chaleur humide de 120° C.

Mécanisme de fermeture

Le type de robinet est spécifié dans le cahier spécial des charges en fonction du mécanisme de fermeture_:

fermeture lente et progressive (par défaut) / demi-tour sans coup de bélier / partie supérieure basculante
(soit par défaut) : robinets (mitigeurs) à commande unique ou (mélangeur) double du type à fermeture lente et progressive. Le mécanisme de fermeture sera fabriqué en laiton massif avec un double joint torique. Ces joints toriques seront placés de telle façon qu'ils forment un réservoir de graisse afin d'assurer le graissage continuel de la broche, du fil de mouvement et de l'obturateur et d'empêcher le contact direct avec l'eau. Les joints toriques seront facilement remplaçables.
(soit) : robinets (mitigeurs) à commande unique ou (mélangeur) double du type à fermeture lente et progressive, demi-tour sans coup de bélier (ouverture complète à 180°). Le mécanisme de fermeture sera fabriqué en laiton massif, avec deux disques céramiques (sans lubrifiant).
(soit) : robinet mitigeur céramique à commande unique, commandé par une partie supérieure basculante qui règle aussi bien la température que le débit. Le système de réglage se composera de deux disques céramiques placés horizontalement et résistants aux chocs thermiques. Le disque inférieur sera fixe, le disque supérieur mobile. L'enveloppe du système de réglage contiendra une réserve de graisse sans eau et rechargeable. Le système de réglage sera fixé au moyen d'une plaque de support et de deux vis.

Brise-jet

Sur toutes les ouvertures de sortie on fixe un brise-jet (mousseur), de préférence dévissable (ou constitué de telle façon qu'il se fixe dans l'ouverture du bec par frottement intense). Le fonctionnement répond aux critères de la [NBN S 01-400-1].

Poignée(s)

Sauf indications contraires dans le cahier spécial des charges, la forme et la conception des poignées seront en principe laissées à l'initiative du fabricant.

- Matériau : les boutons tournants ou leviers sont fabriqués en laiton chromé, en alliage de zinc chromé ou en matériau synthétique de qualité supérieure chromé.
- Forme : les boutons sont à trois faces, arrondis, cylindriques, …
- Marquage : les boutons sont pourvus des marques indélébiles : bleu pour l'eau froide et rouge pour l'eau chaude.
- Isolation : les boutons sont calorifugés (avec une bague intermédiaire) et démontables.
- Etanchéité : l'étanchéité de la barre de manœuvre est assurée par une garniture, une bague ou un raccord coulissant élastomère~~;.la~~La plaquette de pose peut être en fibres.

Tuyaux d'alimentation

La liaison entre les robinets et robinets d'arrêt est réalisée au moyen de tuyaux en cuivre chromé, prévus à la longueur exacte.

Pour les mélangeurs / mitigeurs : utiliser des tuyaux de raccord rigides / flexibles (pour montage rapide). Les tuyaux et les raccords sont toujours compris dans le prix.

65.33.5a Robinets monotrou - robinets pour lave-mains

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Il s'agit de robinets monotrou avec bec moulé fixe, destinés au montage sur les lave-mains. Ils sont équipés d'un mousseur et de tuyaux d'alimentation de longueur exacte en laiton chromé.

Spécifications

- Type de robinet ~~:robinet~~: robinet simple (eau froide) du type à fermeture lente progressive (par défaut) / ***
- Forme du bec : en col de cygne (PMR) / ***
- Hauteur d'écoulement : 30 à 50 mm au-dessus du bord du lave-mains
- Saillie : distance horizontale entre l'axe de fixation et l'écoulement, de 90 à 105 mm
- Brise-jet : dévissable / serré, sous un angle d'environ 20 ° (+5°) par rapport à la verticale

MESURAGE

- code de mesurage:

Ventilé selon le type (par défaut) / diamètre nominal / finition extérieure / alliage du corps de robinet

(soit par défaut) : ventilé selon le type
(soit) : ventilé selon le diamètre nominal (DN)
(soit) : ventilé selon la finition extérieure (aspect)
(soit) : ventilé selon l'alliage du corps de robinet

65.33.5b Robinets monotrou - mélangeurs/mitigeurs manuels/électroniques pour lavabos

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Il s'agit de mélangeur/mitigeurs monotrou 1/2" avec écoulement moulé fixe, destinés au montage sur les lavabos. Ils sont pourvus d'un brise-jet et de deux tuyaux d'alimentation de longueur adaptée, en laiton chromé.

Spécifications

- Type de robinet ~~:~~

mélangeur (par défaut)/ mitigeur

(soit par défaut) : mélangeur à fermeture progressive lente, selon les [STS 63].
(soit) : mitigeur céramique simple, commandé par une partie supérieure basculante qui règle aussi bien la température que le débit. Le système de réglage se compose de deux disques céramiques placés horizontalement et résistants aux chocs thermiques. Le disque inférieur ~~sera~~ est fixe, le disque supérieur mobile. L'enveloppe du système de réglage contient une réserve de graisse sans eau et rechargeable. Le système de réglage est fixé au moyen d'une plaque de support et de deux vis.

- Forme du bec : en forme de cygne (PMR) / ***
- Hauteur d'écoulement : 90 à 105 mm au-dessus du bord du lavabo
- Saillie : distance horizontale entre l'axe de fixation et l'écoulement, entre 90 et 110 mm

- Brise-jet : dévissable ou serré, sous un angle ~~d'environ~~≥ 20° à 30° par rapport à la verticale

MESURAGE

- code de mesurage:

Ventilé selon le~~type~~ type (par défaut) / diamètre nominal / finition extérieure / alliage du corps de robinet

(soit par défaut): ventilé selon le type
(soit) : ventilé selon le diamètre nominal (DN)
(soit) : ventilé selon la finition extérieure (aspect)
(soit) : ventilé selon l'alliage du corps de robinet

65.33.5d Robinets monotrou - robinets mélangeurs/mitigeurs pour éviers

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Il s'agit de mitigeurs monotrou 1/2" à bec orientable, destinés à être placés sur un évier. L'étanchéité du bec orientable est assurée par un joint torique calibré en élastomère d'une dureté appropriée. Ils sont pourvus d'un brise-jet et de deux tuyaux de raccordement de longueur adaptée en laiton chromé.

Spécifications

- Type de robinet ~~:~~

mélangeur (par défaut)/ mitigeur

(soit par défaut) :mélangeur à fermeture progressive lente, selon les [STS 63].
(soit) :mitigeur céramique simple, commandé par une partie supérieure basculante qui règle aussi bien la température que le débit. Le système de réglage se compose de deux disques céramiques placés horizontalement et résistants aux chocs thermiques. Le disque inférieur est fixe, le disque supérieur mobile. L'enveloppe du système de réglage contient une réserve de graisse sans eau et rechargeable. Le système de réglage est fixé au moyen d'une plaque de support et de deux vis.

- Hauteur d'écoulement : ≥ 160 (par défaut) / *** mm au-dessus de l'évier
- Saillie : distance horizontale entre l'axe de fixation et l'écoulement de 180 (par défaut) / *** (± 10) mm
- Forme du bec : col de cygne (PMR) / U / ***
- Brise-jet : dévissable / serré, sous un angle ~~de max.~~≤ 10° par rapport à la verticale / ***

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Le robinet ~~sera~~est directement monté sur l'évier, en intercalant une bague d'étanchéité, et raccordé au réseau d'alimentation en eau.

MESURAGE

- code de mesurage:

Ventilé selon le type (par défaut) / diamètre nominal / finition extérieure / alliage du corps de robinet

(soit par défaut) : ventilé selon le type
(soit) : ventilé selon le diamètre nominal (DN)
(soit) : ventilé selon la finition extérieure (aspect)
(soit) : ventilé selon l'alliage du corps de robinet

65.33.6 Robinets mélangeurs/mitigeurs muraux

MATÉRIAUX

Boisseau

~~Le~~Les robinets muraux sont équipés des raccords nécessaires pour être raccordés aux tuyaux prévus pour l'eau froide ou pour l'eau froide et chaude. La distance entre les raccords en "S" pour l'eau froide et chaude est d'office 153 (± 10) mm. Les extrémités de raccord sont à filetage gaz 1/2 ", qualité B.

Mécanisme de fermeture

Le type de robinet est spécifié dans le cahier spécial des charges en fonction du mécanisme de fermeture :

à fermeture progressive lente (par défaut) / demi-tour sans coup de bélier / une partie supérieure basculante / thermostatique
(soit par défaut) : robinets mélangeurs à fermeture progressive lente. Le mécanisme de fermeture ~~sera~~ est fabriqué en laiton massif avec un double joint torique. Ces joints toriques sont placés de telle façon qu'ils forment un réservoir de graisse afin d'assurer le graissage continuel de la broche, du fil de mouvement et de l'obturateur et d'empêcher le contact direct avec l'eau. Les joints toriques sont facilement remplaçables.
(soit) : robinets mélangeurs à fermeture progressive lente, demi-tour sans coup de bélier (ouverture complète à 180°). Le mécanisme de fermeture ~~sera~~ est fabriqué en laiton massif, avec deux disques céramiques (sans lubrifiant).
(soit) : robinet mitigeur céramique à commande unique, commandé par une partie supérieure basculante avec levier qui règle aussi bien la température que le débit. Le système de réglage se compose de deux disques céramiques placés horizontalement et résistants aux chocs thermiques. Le disque inférieur est fixe, le disque supérieur mobile. L'enveloppe du système de réglage contient une réserve de graisse sans eau et rechargeable. Le système de réglage est fixé au moyen d'une plaque de support et de deux vis.
(soit) : robinet mitigeur thermostatique, qui garantit automatiquement une température constante de l'eau. L'indicateur de température avec une plage de 20 à 50 °C est équipé d'un dispositif de sécurité qui bloque la température à 38 °C. La mécanique ~~sera~~ est insensible aux variations de pression et est utilisée aussi bien pour les chauffe~~-eau~~-eaux à chauffage instantané qu'à accumulation.

Pour le robinet mitigeur thermostatique, la température ~~sera~~ est réglée par un élément constitué d'un ~~Bim~~bimétal / d'une capsule remplie de stéarine / d'un soufflet rempli de liquide / d'un corps expansible en matière synthétique.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- La position et la hauteur exactes du point de raccordement sont adaptées aux dimensions et à l'emplacement de l'appareil, au dessin des carrelages muraux, etc. L'ouverture d'écoulement du robinet se situe à une distance suffisante du mur, au-dessus du receveur sanitaire, afin que l'évacuation de l'eau puisse se faire de manière logique.
- Pour les personnes à mobilité réduite (PMR), les robinets sont placés à une hauteur ~~comprise entre~~ 80 ~~et~~≤ H ≤ 110 cm du sol. La commande du robinet se situe à ~~maximum~~ H ≤ 50 cm du bord de la tablette éventuelle.
- Les raccords ~~S~~"S" sont dissimulés par les rosaces murales chromées en veillant à les raccorder proprement au revêtement mural prévu.

AIDE

Note à l'auteru de projet

Accessibilité aux personnes à mobilité réduite (PMR)

- Placement : [SWL CALA]
  - Localisation : commande du robinet à ~~maximum~~ H ≤ 50 cm du bord de la tablette éventuelle
  - Hauteur : ~~entre~~ 80 ~~et~~≤ h ≤ 110 cm du niveau du sol
- Forme du bec : en col de cygne [SWL CALA] et [BS 8300]
- Commande : actionnable aisément par une manette en forme de levier ou par un contacteur sensoriel [SWL CALA] et [AGRBC 2006-11-21] (Titre IV)
- Le robinet est muni d'un thermostat qui limite la température à 43°C [BS 8300]

65.33.6a Robinets mélangeurs/mitigeurs muraux - mélangeurs/mitigeurs de bains & armatures

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Il s'agit de robinets mitigeurs muraux 1/2" à écoulement moulé fixe, équipés d'un système inverseur faisant s'écouler l'eau par le bec ou par la sortie de douche (3/4"). La sortie douche est d'office équipée d'un clapet antiretour agréé par [Répertoire Belgaqua]. L'écoulement est pourvu d'un brise-jet. L'ensemble est livré avec tous les accessoires prescrits (barre de douche, tuyau de douche flexible, douchette, porte-savon,_…).

Spécifications

- Type de robinet : mélangeur à fermeture progressive lente / mélangeur céramique à fermeture progressive lente / mitigeur céramique monocommande / mitigeur thermostatique monocommande, selon la [NBN EN 1111]
  Pour le mitigeur thermostatique, l'élément de réglage ~~sera~~ est constitué d'un bimétal / d'une capsule remplie de stéarine / d'un soufflet rempli de liquide / d'un corps expansible en matière synthétique
- Saillie : distance horizontale entre le mur et le bec d'environ 140 (par défaut) / *** (± 10) mm
- Brise-jet : dévissable sous un angle ~~d'environ~~≤ 10° par rapport à la verticale
- Débit : ≥ 20 l/min.
- Elément de suspension : crochet intégré / support mural séparé

- Prescriptions complémentaires

Accessoires *:*

- Flexible de douche : en matériau synthétique ou élastomère flexible, blanc ou noir / protégé par une enveloppe en laiton chromé enroulée en spirale, à son tour protégée par une enveloppe en PVC, longueur au moins 125 / 150 / 175 ~~-~~cm ~~(minimum~~(≥ 150 cm selon les [STS 63]); conformément à la [NBN EN 1113].
- Douchette : en matériau synthétique incassable noir / blanc à jet fixe / réglable / éco-50_% : ***, conformément à la [NBN EN 1112].
- Barre de douche : laiton chromé, longueur 60 / 90- cm, avec support de douche réglable en hauteur supporté par une charnière / rotule permettant le réglage de l'angle du jet.
- Porte-savon : porte-savon réglable en hauteur sur la barre de douche

MESURAGE

- code de mesurage:

Ventilé selon le_type (par défaut) / diamètre nominal / finition extérieure / alliage du corps de robinet

(soit par défaut) : ventilé selon le type
(soit) : ventilé selon le diamètre nominal (DN)
(soit) : ventilé selon la finition extérieure (aspect)

(soit) : ventilé selon l'alliage du corps de robinet

65.33.6b Robinets mélangeurs/mitigeurs muraux - mélangeurs/mitigeurs pour douches & armatures

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Il s'agit de robinets mélangeurs/mitigeurs muraux 1/2", avec sortie douche (3/4"), pour le raccordement d'un tuyau de douche flexible. La sortie douche est d'office pourvue d'un clapet antiretour agréé par Belgaqua. L'ensemble est livré avec les accessoires prescrits (barre de douche, flexible, pomme de douche, porte-savon, …).

Spécifications

Type de robinet :~~-~~mélangeur / mitigeur

à fermeture progressive lente (par défaut) / céramique à fermeture progressive lente / céramique monocommande/thermostatique / ~~thermostatique~~monocommande

(soit par défaut) : mélangeur à fermeture progressive lente

(soit) : mélangeur céramique à fermeture progressive lente

(soit) : mitigeur céramique monocommande / mitigeur thermostatique

(soit) : monocommande

Pour le mitigeur thermostatique, l'élément de réglage ~~sera~~ est constitué d'un bimétal / d'une capsule remplie de stéarine / soufflet rempli de liquide / corps expansible en matière synthétique

Raccord flexible : au-dessus / dans le bas

- Prescriptions complémentaires

Accessoires

- Flexible de douche : en matériau synthétique ou élastomère flexible, blanc ou noir / protégé par une enveloppe en laiton chromé enroulée en spirale, à son tour protégée par une enveloppe en PVC / ***, longueur ~~au moins~~ ≥125 / 150 / 175 cm ~~(minimum~~(≥ 150 cm selon les [STS 63]);
- Douchette : en matériau synthétique incassable noir / blanc à jet fixe / réglable / éco-50_% ,
- Barre de douche : laiton chromé, longueur ~~au moins~~ ≥60 / 90~~-~~ cm, avec support de douche réglable en hauteur supporté par une charnière / rotule permettant de conserver l'angle du jet.
- Porte-savon : porte-savon réglable en hauteur sur la barre de douche / ***

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Le robinet est placé dans le fond et/ou en face de l'entrée de la douche, ~~à environ~~ H ≥ 90 cm au-dessus du niveau du fond de la douche (receveur / douche carrelée). Le bas de la barre de douche est fixé à ~~environ~~ H ≥ 110 cm au-dessus du fond du receveur, à l'aide de deux colliers avec goujon mural.

MESURAGE

- code de mesurage:

Ventilé selon le type (par défaut) / le diamètre nominal / la finition extérieure / ~~alliage~~l'alliage du boisseau

(soit par défaut) : ventilé selon le type
(soit) : ventilé selon le diamètre nominal (DN)
(soit) : ventilé selon la finition extérieure (aspect)
(soit) : ventilé selon l'alliage du boisseau

65.33.6c Robinets mélangeurs / mitigeurs muraux - robinets mélangeurs/mitigeurs pour éviers

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit des robinets muraux mélangeurs~~/mitigeurs~~ / mitigeurs pour éviers et vidoirs y compris leurs accessoires.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Il s'agit de robinets mitigeurs muraux à bec d'écoulement tubulaire orientable, pour montage sur le mur au-dessus de l'évier. L'étanchéité du bec orientable est assurée par un joint torique calibré en élastomère de dureté adaptée.

Spécifications

- Type de robinet : mélangeur à fermeture progressive lente / mélangeur céramique à fermeture progressive lente / mitigeur céramique monocommande.
- Forme du bec : col de cygne au-dessus (PMR) / bec en ~~U~~"U" au-dessus / bec en ~~S~~"S" en dessous
- Hauteur d'écoulement_: ~~au moins~~≥ 160 (par défaut) / *** mm au-dessus du plan de travail
- Saillie : distance horizontale entre l'axe de fixation et l'écoulement de 250 (par défaut) / *** (+ 10) mm
- Brise-jet : dévissable, sous un angle ~~de max.~~≤ 10° par rapport à la verticale

MESURAGE

- code de mesurage:

Ventilé selon le_type (par défaut) / le diamètre nominal / la finition extérieure / ~~alliage~~l'alliage du boisseau

(soit par défaut) : ventilé selon le type
(soit) : ventilé selon le diamètre nominal (DN)
(soit) : ventilé selon la finition extérieure (aspect)
(soit) : ventilé selon l'alliage du boisseau

65.33.7 Flush valves

MATÉRIAUX

Boisseau

Les flushs muraux sont équipés des raccords nécessaires pour être raccordés aux tuyaux prévus pour l'eau froide ou pour l'eau froide et chaude. Les extrémités de raccord sont à filetage gaz 1/2", qualité B.

Mécanisme de fermeture

Le type de robinet est spécifié dans le cahier spécial des charges en fonction du mécanisme de fermeture :

manuel (par défaut) / électronique / électronique encastré / pneumatique encastré

(soit par défaut) : Le mécanisme de fermeture est fabriqué en laiton massif avec un joint en cuir. Ces joints ~~seront~~sont placés de telle façon qu'ils forment un léger cône pour assurer l'étanchéité. Ces joints sont facilement remplaçables.
(soit) : Le mécanisme est constitué d'un cartouche avec électrovanne

(soit) : Le mécanisme est constitué d'un système encastré avec électrovanne

(soit) : Le mécanisme est constitué d'un système encastré à commande pneumatique

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

La position et la hauteur exactes du point de raccordement sont adaptées aux dimensions et à l'emplacement de l'appareil, au dessin des carrelages muraux, etc
Pour les enfants, les robinets sont placés à une hauteur ~~comprise entre~~ 50 ~~et~~≤ h ≤ 80 cm du sol.

65.33.7a Flush valves pour urinoirs - manuels

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de robinets d'alimentation à poussoirs pour urinoirs, pour montage mural, situés au-dessus des urinoirs.

Ils sont fournis et posés, y compris les raccords aux tuyaux, rosaces chromées correspondantes, ainsi que tous les accessoires prévus dans le cahier spécial des charges.

Robinet de rinçage robuste tout métal avec bouton poussoir en laiton chromé.

Sécurité de fonctionnement élevée grâce à la cartouche en matière synthétique et au préfiltre intégré.

Robinet de rinçage conforme [NBN EN 12541].

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Toutes les pièces visibles en laiton DIN EN chromé.

Classe sonore_: II
Avis_: PA-IX 9892/II, Belgaqua

Boisseau réalisé en laiton massif

Les flushs muraux sont équipés d'un robinet d'arrêt et des raccords nécessaires pour être raccordés aux tuyaux prévus pour l'eau froide. Les extrémités de raccord sont à filetage gaz 1/2", qualité B.

~~M~~Mécanisme de fermeture

Les éléments fonctionnels de la cartouche sont en matière synthétique
Application / données techniques :

- Débit_: ~~max.~~≥ 0,3 l/s

- Pression dynamique_: 0,8 - 5,0 bar
- Volume de rinçage réglable 1 - 6 l

Matériel fourni :

- Tube de rinçage Ø 15 x 300 mm avec aérateur
- Rosace
- Manchon de raccordement intérieur

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La position et la hauteur exactes du point de raccordement sont adaptées aux dimensions et à l'emplacement de l'appareil, au- dessin des carrelages muraux, etc, ...
Pour les enfants, les robinets sont placés à une hauteur ~~comprise entre~~ 50 ~~et~~≤ H ≤ 80 cm du sol.

65.33.7b Flush valves pour urinoirs - électroniques

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de robinets d'alimentation électronique pour urinoirs, pour montage mural, situés au-dessus des urinoirs.

Ils sont fournis et posés, y compris les raccords aux tuyaux, rosaces chromées correspondantes, ainsi que tous les accessoires prévus dans le cahier spécial des charges.

Robinet de rinçage robuste tout métal avec bouton poussoir en laiton chromé

.
Sécurité de fonctionnement élevée grâce à la cartouche en matière synthétique et au préfiltre intégré

.
Robinet de rinçage conforme [NBN EN 12541].

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Toutes les pièces visibles en laiton DIN EN chromé

Classe sonore _: II
Avis _: PA-IX 9892/II, certifié DIN-DVGW, Belgaqua

Boisseau réalisé en laiton massif

Les flushs muraux sont équipés d'un robinet d'arrêt et des raccords nécessaires pour être raccordés aux tuyaux prévus pour l'eau froide. Les extrémités de raccord sont à filetage gaz 1/2", qualité B.

Mécanisme de fermeture

.

- Module infrarouge pour le robinet poussoir pour urinoir

.

- Module électronique avec coiffe

.

- Pile alcaline 9 V / batterie PL R2 / ***

- Vanne magnétique du type cartouche avec filtre intégré

- Pression dynamique : 0,5 – 5,0 bar

- Débit : 0,3 l/s suivant [NBN EN 12541]

- Temps de rinçage : réglable de 2 à 15 s

- Rinçage hygiénique toutes les 24 heures

- Matière : corps en laiton, surface chromée

Les éléments fonctionnels de la cartouche sont en matière synthétique

Matériel fourni :

- Tube de rinçage Ø 15 x 300 mm avec aérateur
- Rosace
- Manchon de raccordement intérieur

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La position et la hauteur exactes du point de raccordement sont adaptées aux dimensions et à l'emplacement de l'appareil, au dessin des carrelages muraux, etc, ...
Pour les enfants, les robinets sont placés à une hauteur ~~comprise entre~~ 50 ~~et~~≤ h ≤ 80 cm du sol.

65.33.7c Flush valves encastrés pour urinoirs - électroniques

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de robinets d'alimentation électronique pour urinoirs, pour montage encastré, situés au-dessus des urinoirs.

Ils sont fournis et posés, y compris les raccords aux tuyaux, rosaces chromées correspondantes, ainsi que tous les accessoires prévus dans le cahier spécial des charges.

Le système est intégré à un ~~bati~~bâti-support.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

1) Commande de rinçage d'urinoir avec détection active par infrarouge, branchement au réseau électrique :

♦ Fonctionnement

- le rinçage est déclenché lorsque l'utilisateur a quitté l'urinoir après un minimum de présence
- pression de service entre 1 et 10 bars

♦ Réglages d'usine

- ~~zone~~zone de détection_: 15 - 50 / *** cm
- temps de rinçage_: 7 / *** s
- temps de présence_: 7 / *** s

♦ Le set de finition se compose de :

- module électronique vissé sur un cadre de fixation métallique
- plaque de finition en alliage inoxydable avec fenêtre verticale en retrait
- disponible en chromé mat~~,~~ / blanc ~~et~~ / palladium / ***
- vanne électromagnétique avec fixation à baïonnette
- alimentation 230 V - 50 Hz / 9 V

♦ Accessoires

- commande à distance pour le nettoyage de l'urinoir (clean-handy) par simple pression sur le bouton, le système de rinçage est mis hors service pendant 10 minutes.
- commande à distance pour entrer en communication avec la commande de rinçage (service-handy)permet l'activation et le changement de réglages ainsi que l'affichage d'informations :

- activation et changement des réglages :

- temps de rinçage_: de 3 à 15 / *** s
- temps de présence_: de 3 à 10 / *** s
- temps de pré-rinçage_: de 0 à 5 / *** s
- rinçage dynamique en fonction de la fréquence d'utilisation
- activation d'un rinçage
- détection d'un couvercle d'urinoir (sauf couvercle noir)
- vidange pour protection contre le gel
- rinçage à répétition: toutes les 48_(par défaut) / *** heures
- mise hors service
- affichage d'informations :
- nombre de rinçages
- durée totale des rinçages en minutes
- nombre de jours d'utilisation

2) Commande de rinçage d'urinoir avec détection active par infrarouge, alimentation par pile :

Mêmes spécifications que 1) mais avec alimentation par une pile lithium de 9 volts_(par défaut) / ***

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La position et la hauteur exactes du point de raccordement doivent être adaptées aux dimensions et à l'emplacement de l'appareil, au - dessin des carrelages muraux, etc

~~- Bo~~Boîtier à encastrer pour commande de rinçage d'urinoir

~~Eventuellementprémonté dans un système d'installation.~~

~~Dimensions~~:

~~Hauteur :14 / ***cm~~

~~Largeur :14 / ***cm~~

~~Profondeur :6,8 / ***cm~~

Le boîtier à encastrer se compose de _:

- ~~Une~~Une pièce d'amenée d'eau avec filtre démontable et robinet à pointeau_;
- ~~Un~~Un raccordement de l'alimentation d'eau en ½''_;
- ~~Un~~Un logement pour le montage de la vanne magnétique ou pneumatique, obturé par un bouchon gros-oeuvre afin de pouvoir rincer les tuyauteries d'alimentation en eau_;
- ~~Un~~Un emplacement protégé pour le raccordement au réseau électrique_;
- ~~Un~~Un emplacement pour pile_;
- ~~Une~~Une protection gros-oeuvre avec couvercle afin de préserver le boîtier à encastrer pendant le montage.

Eventuellement prémonté dans un système d'installation.

Dimensions :

- Hauteur :14 / ***cm
- Largeur :14 / ***cm
- Profondeur :6,8 / ***cm

65.33.7d Flush valves encastrés pour urinoirs - pneumatiques

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de robinets d'alimentation à commande pneumatique pour urinoirs, pour montage encastré, situés au-dessus des urinoirs.

Ils sont fournis et posés, y compris les raccords aux tuyaux, rosaces chromées correspondantes, ainsi que tous les accessoires prévus dans le cahier spécial des charges.

Le système est intégré à un bati-support.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

1) Commande de rinçage d'urinoir pneumatique, poussoir manuel à encastrer :

♦ Fonctionnement

- le poussoir commande la vanne pneumatique et déclenche le rinçage
- possibilité d'adapter le temps du rinçage
- pression de service entre 1 et 10 bars

♦ Réglage d'usine

~~Temps~~

- Temps de rinçage_: 8 ~~s.~~/ *** s sous pression d'eau de 3 bars
  .

♦ Le set de finition se compose de :

- poussoir en matière synthétique ASA
- disponible en blanc et chromé mat
- cadre de fixation métallique
- vanne pneumatique permettant 3 temporisations de rinçage

2) Commande de rinçage d'urinoir pneumatique, poussoir mural au pied _:

Fonctionnement :

- le poussoir commande la vanne pneumatique et déclenche le rinçage
- possibilité d'adapter le temps du rinçage
- pression de service entre 1 et 10 bars

Réglage d'usine

- Temps de rinçage _: 8 ~~secondes~~/ *** s sous pression d'eau de 3 bars.

Le set de finition se compose de :

- plaque de visite en alliage inoxydable
- disponible en chromé mat ~~et~~ / blanc / ***
- cadre de fixation métallique
- vanne pneumatique permettant 3(par défaut)/ *** temporisations de rinçage
- poussoir au pied en acier CrNi / *** (montage mural)

65.34 Equipements - éléments d'installation

MATÉRIAUX

~~Résisteront~~Ils résistent à des températures ≥ 115 °C ou selon les exigences spécifiques en fonction de l'application. Tous les éléments importants de l'installation sont enlevés pour réparation ou remplacement sans vidanger l'eau de l'installation.

65.34.1a Sanitaires - distribution et évacuation - éléments d'installation - circulateurs (boucle sanitaire)

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Sur la boucle sanitaire, ~~on installe~~ un circulateur approprié est installé.

Les travaux comprennent toutes les fournitures et mises en œuvre (pose), les raccordements et la mise en service pour l'installation prête à l'emploi du circulateur, y compris tous les accessoires.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

- Les appareils sont de construction solide, sans presse-étoupe, ne demandent ni graissage ni entretien et assurent un fonctionnement silencieux et sans vibrations. Ils sont équipés d'un mécanisme variateur ou d'un dispositif de commande de la pression et d'un système de contrôle du sens de rotation. L'entrepreneur présente un circulateur qui répond au débit

prescrit dans le métré et dont la hauteur de refoulement est adaptée en fonction de l'installation. Les caractéristiques du circulateur sont soumises pour approbation.
- Systèmes de circulation d'eau potable dans les ~~installation~~installations de production d'eau chaude sanitaire

.

- Ce circulateur convient seulement pour l'eau potable. —

Spécifications

- Moteur auto-protégé
- Câble de raccordement
- Isolation thermique de série
- Type de moteur électrique :asynchrone / synchrone (à aimant permanent) / synchrone (sans aimant) / synchrone (sans aimant) à reluctance

Caractéristiques techniques

- Température du fluide : eau potable ~~max.~~≤~~+65~~65 °C, en service temporaire (2 h) jusqu'à ~~+70~~+ 70 °C
- Alimentation réseau 1~230 V, 50 Hz
- Classe de protection IP 42(par défaut)/ ***
- Pression de service max. 10 bars
- Classe énergétique : IE2 / 3 / 4 / 5

Matériaux

- Corps de pompe : laiton
- Roue : Acier inoxydable~~ou~~(par défaut)/ Polypropylène / ***
- Arbre : Acier inoxydable
- Palier : carbone, imprégné de résine

Spécifications

- Hauteur de refoulement manométrique : *** Pa
- Débit : *** m³/h
- Régulation de vitesse : vitesse variable (par défaut) / ***
- Dureté de l'eau admissible : 20 ~~°dH~~°dH

Mode de fonctionnement

Moteur à débit et hauteur manométrique fixe (par défaut) / Commande et réglage par module électronique

(soit pâr défaut) : Moteur à débit et hauteur manométrique fixe (Qmax : ~~0,4~~ *** m³/h – Hmax : ~~0,9~~ *** m) avec possibilité de placer une horloge (enfichable) sur le module électrique.

(soit) : Commande et réglage par module électronique avec fonctions manuelles et automatiques

manuel (par défaut) / (électronique)

(soit par défaut) : Fonctions manuelles :

- Réglage du mode de fonctionnement
- Réglage de la consigne de pression différentielle
- Réglage du fonctionnement automatique ralenti
- Réglage pompe MARCHE/ARRET
- Réglage de la vitesse de rotation (mode réglage)

(soit) : Fonctions automatiques :

- Adaptation continue automatique de la puissance suivant le mode de fonctionnement
- Mode abaissement automatique
- Dégommage
- Softstart
- Safety control

CONTRÔLES PARTICULIERS

Les appareils ont été soumis en usine à un essai hydraulique de 1,5 x la pression de service avec ~~un minimum de~~ P ≥ 10 kg/cm².

65.34.1b Sanitaires - distribution et évacuation - éléments d'installation - pompes (boucle sanitaire)

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Il s'agit de pompes à moteur ventilé de construction inline avec raccord fileté. L'entrepreneur présentera une pompe qui répond au débit prescrit dans le métré et dont la hauteur de refoulement est adaptée en fonction de l'installation. Les caractéristiques de la pompe sont soumises pour approbation.

Systèmes de circulation d'eau potable dans les ~~installation~~installations de production d'eau chaude sanitaire

Cette pompe convient pour l'eau potable, chaude ou froide, sans matières abrasives.

Spécifications

Pompe monocellulaire basse pression à un étage construction Inline avec :

- Garniture mécanique
- Raccord à visser
- Moteur à arbre monobloc

Caractéristiques techniques

- Plage de température admise
  - Eau potable ~~jusqu'à~~ ≤ 28 ~~°dH~~°~~:~~/~~max.~~***~~+65~~dH à T° ≤ + 65 °C, en service temporaire (2 h) T°~~jusqu'à~~≤~~+110~~+ 110 °C
  - Eau de chauffage : ~~-8~~ -8 / *** °C à ~~+110~~+ 110 / *** °C
- Alimentation réseau 1~230 V, 50 Hz /~~ou~~3~230/400 V, 50 Hz
- Classe de protection IP 44(par défaut)/ *** moteur, IP 54(par défaut)/ *** boîte à bornes
- Diamètre nominal Rp 1
- Pression de service ~~max. 10~~≤ 10 bars

Matériaux

- Corps de pompe et lanterne : acier inox 304L(par défaut)/ ***
- Roue : Noryl
- Arbre : acier inox 316Ti(par défaut)/ ***
- Garniture mécanique : céramique / graphite / EPDM

Spécifications

- Hauteur de refoulement manométrique : *** Pa (Hmax minimum : ~~4,7~~*** m)
- Débit : *** m³/h (Qmax ~~minimum~~≥ : ~~: 5,4~~*** m³/h)
- Régulation de vitesse : vitesse fixe (par défaut) / ***
- Dureté de l'eau admissible : 20_° / *** dH

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

L'exécution se fait selon les prescriptions de l'étude technique et les directives du fabricant. Les circulateurs sont disposés de manière à permettres~~'enlevés~~le démontage facilement sans devoir vidanger complètement l'installation.

CONTRÔLES PARTICULIERS

Les appareils ont été soumis en usine à un essai hydraulique de 1,5 x la pression de service avec ~~un minimum de~~une P ≥ 10 kg/cm².

65.34.1c Sanitaires - distribution et évacuation - éléments d'installation - groupes hydrophores - pompes à eau de pluie avec disconnecteurs eau de ville

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et de la pose d'un groupe hydrophore avec disconnecteur d'eau de ville à amorçage automatique et fonctionnement silencieux. Pose avec tous les accessoires tels que manomètre, interrupteur manométrique et interrupteur de sécurité à fonctionnement complet.

Système de distribution d'eau de pluie avec basculement en eau de ville (alimentaire) en cas de manque d'eau de pluie ; p.ex. citerne vide.

Les travaux comprennent la fourniture, la pose, le raccordement et la mise en service de l'appareil ainsi que des ses accessoires.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Station de récupération de l'eau de pluie prête à être branchée conçue pour la récupération d'eau de pluie destinée à économiser l'eau potable grâce à des citernes ou réservoirs

- Corps de pompe en acier inoxydable 304 / ***
- Roue en polymères~~Noryl~~/ ***
- Arbre en acier inoxydable 1.4028 / ***
- Garniture mécanique en carbone/céramique
- Chambres à étages en polymères~~Noryl~~ / ***

Particularités

- Station de récupération d'eau de pluie compacte prête à être branchée
- Réponse aux exigences des normes [DIN 1989-1], [DIN 1989-2], [DIN 1989-3], [DIN 1989-4] et [NBN EN 1717]
- Contrôlé d'après le label de qualité :pas d'application / RAL GZ 994 / ***
- Silencieuse grâce à la pompe centrifuge multicellulaire et au blindage complet de l'installation
- Fonction d'assistance automatique pour
  - évacuation de l'air dans la conduite d'aspiration
  - grande rentabilité grâce à une réalimentation en eau fraîche conforme aux besoins
- Alimentation réseau 1~230 V, 50 Hz
- Hauteur d'aspiration max. 8 / *** m
- Pression de service max. 8 / *** bars
- Classe de protection IP 42(par défaut)/ ***
- Raccordements :
  - ~~conduite~~Conduite de refoulement/côté refoulement Rp 1
  - ~~c~~Côté aspiration R 1/ G 1

- ~~r~~Réalimentation en eau potable R ¾
- ~~raccordement~~Raccordement de trop-plein DN 70

Y compris : robinet d'isolement, clapet antiretour pour by-pass entre l'eau de la citerne et l'eau de ville, aspiration avec filtre jusque dans la citerne d'eau de pluie.

- Rentabilité élevée grâce à la réalimentation en eau fraîche en fonction des besoins
- Bâche de stockage avec optimisation du débit et des bruits
- Toutes les pièces en contact avec le fluide résistent à la corrosion

La pompe est équipée d'un système de protection du moteur. Tous les matériaux sont résistants à la corrosion. La pompe ~~ a~~ à un débit ≥ 3.000~~-~~(par défaut)/ *** litres par heure et de Hmax ~~d'au moins~~≥40 / *** m.

L'alimentation électrique est prévue au 7 T7 Electricité

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Installation de distribution d'eau à une pompe prête à être branchée comme module compact pour les maisons individuelles

- Alimentation entièrement automatique avec de l'eau de pluie de réservoir enterré ou de citernes
- La bâche de stockage de 11 litres permet la réalimentation optimisée de l'eau potable dans le réseau des consommateurs lorsque la citerne n'est pas pleine.
- L'installation répond aux critères de [DIN 1989-1], [DIN 1989-2], [DIN 1989-3], [DIN 1989-4] et [NBN EN 1717].
- Commutation automatique sur la réalimentation en eau potable, remplacement de l'eau dans la bâche de stockage en fonction du temps, dispositif de coupure automatique intégré lors du fonctionnement à sec.
- Commande de l'installation par appareil de commande électronique avec fonctions supplémentaires comme :
  - Protection contre les dépôts de calcaire grâce à l'actionnement automatique de l'électrovanne
  - Pression de désamorçage variable
  - Mise en service avec paramètres de base réglés en usine (plug & pump)
  - ~~saisie~~Saisie permanente des données d'exploitation
  - Fonction de mode économique
  - Protocole d'état de service
  - ~~utilisation~~Utilisation et paramétrage grâce aux touches de fonction à guidage de menu
- Capot de protection

65.35 Equipements - récupérations des eaux

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Ce poste comprend la fourniture et la pose des systèmes de récupération des eaux de pluie ou d'eau de puits.

Conformément aux dispositions générales et/ou spécifiques du cahier spécial des charges, les prix unitaires comprennent~~compris~~toujours dans ce poste~~ comprennenttoujours~~, soit selon leur ventilation dans le métré récapitulatif, soit dans leur totalité :

- La fourniture, la pose et le réglage des différents types de puisage d'eau équipés de tous les robinets et de leurs accessoires, y compris toutes les pièces nécessaires au raccordement des systèmes au branchement d'eau (robinets d'isolement, tuyaux de connexion, raccords, …).

- L'enlèvement et la remise en place des systèmes de puisage, lorsque cela s'avère nécessaire à une bonne coordination avec les autres travaux.
- Le nettoyage des surfaces salies en raison de l'exécution des travaux.

- Remarques importantes

Les robinets d'isolement, les robinets de vidange, les clapets antiretours et les robinets d'isolement muraux sont décrits dans le présent chapitre, mais ne constituent pas un poste séparé. Ils sont respectivement compris dans d'autres chapitres.

Les robinets d'incendie sont décrits séparément à l'article 66.33.1a LCI - distribution - tuyauteries de tous types.

MATÉRIAUX

La robinetterie répond aux normes et règlements en vigueur au moment de l'installation des systèmes complétés par les dispositions suivantes :

- Tous les matériaux sont neufs et dans leur emballage d'origine permettant de facilement les identifier. Tous les matériaux proviennent de pays membres de la Communauté européenne, sans quoi cela soit mentionné explicitement dans le bordereau des matériaux.
- Les matériaux utilisés n'ont pas d'influence négative sur la qualité de l'eau potable. A cet effet, l'installation complète répond au répertoire des appareils déclarés conformes et des protections agréées, édité par [Répertoire Belgaqua], la Fédération belge du secteur de l'eau et aux éventuelles exigences complémentaires des sociétés régionales de distribution d'eau.
- Sauf dispositions contraires dans le cahier spécial des charges, toute la robinetterie en contact avec l'eau est fabriquée en laiton (chromé) ou en bronze conformément à la [NBN EN 1655] et à la [NBN EN 248]. A l'exception des robinets posés dans les sous~~-sol~~-sols, les locaux de service et à l'extérieur, ou lorsque le cahier spécial des charges ne prévoit rien de particulier, toutes les parties visibles ~~seront~~sont successivement revêtues par traitement électrolytique de plusieurs couches de nickel et de chrome [ASTM B456-17] et à la [NBN EN ISO 1456]. Toutes les pièces sont exemptes de défauts pouvant nuire à leur résistance ou à leur forme. Le revêtement est ininterrompu, lisse et égal, brillant et adhérent.
- Les robinets qui sont raccordés au réseau public d'approvisionnement en eau résistent à une pression de service de 10 bars. L'étanchéité est éprouvée sous une pression de 16 bars. Les robinets portent, de façon indélébile, la marque du fabricant, le diamètre nominal et les éventuels tampons d'agrément. Les robinets sont emballés séparément. Pour chaque type de robinet, une notice explicative mentionne la description complète, le montage et les prescriptions d'entretien en plusieurs langues européennes.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Exécution

[NBN EN 16941-1, Réseaux d'eau non potable sur site - Partie 1 : Systèmes pour l'utilisation de l'eau de pluie]

65.35.1a Sanitaires - distribution et évacuation - groupes hydrophores - pompes à eau de pluie

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

- Corps de pompe en acier inoxydable 304 / ***
- Roue en acier inoxydable 304 / ***
- Arbre en acier inoxydable 416 / ***
- Garniture mécanique en carbone/céramique / ***
- Chambres à étages en polymères~~Noryl~~/ ***
- Diffuseur/injecteur en polymères~~Noryl~~/ ***

- Joint en NBR / VITON / polymères / ***

Caractéristiques techniques

- Alimentation réseau 1~230 V, 50 Hz
- Hauteur d'aspiration max. 8 / *** m
- Pression d'alimentation max. 1 bar
- Pression d'amorçage 1,5 bar
- Pression de désamorçage réglable
- Température du fluide + 5 / *** °C à + 35 / *** °C
- Pression de service max. 6 bars
- Classe de protection IP 44 (par défaut) / ***
- Raccord Rp 1 côté refoulement
- Raccord G 1 côté aspiration
- Moteur raccordé directement par bride
- Interrupteur à pression
- Réservoir sous pression à membrane d'une contenance de V ≥ 20 / *** litres ~~minimum~~
- Avec moteur à courant monophasé
- Câble de raccordement avec fiche
- Protection thermique du moteur
- Manomètre de contrôle

La pompe est équipée d'un système de protection du moteur. Tous les matériaux sont résistants à la corrosion. La pompe ~~aura un~~ à un débit ≥ 5.000 (par défaut) / *** ~~litres par heure et~~l/h et de H max ≥ 50 (par défaut) / *** m.

L'alimentation électrique est prévue au tome 7.

65.35.1b Sanitaires - distribution et évacuation - groupes hydrophores - pompes immergées

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit d'une pompe à moteur immergé en montage à empilement ~~–~~ à interrupteur flotteur dans la citerne prévue au niveau de la cave.

Les travaux comprennent la fourniture, la pose, le raccordement et la mise en service de l'appareil ainsi que des ses accessoires.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Pompe à moteur immergé pour le montage vertical ou horizontal.

Hydraulique :

- Pompe multicellulaire à moteur immergé avec hydraulique radiale . Pièces du corps en NiAl-Bz / ***, roues en polymères~~Noryl~~/ ***. Raccord côté refoulement en tant que raccord fileté, clapet anti-retour intégré.

Moteur :

~~Moteur~~

- Moteur triphasé pour démarrage direct et étoile-triangle. Moteur étanchéifié, coulé hermétiquement avec enroulement isolé au vernis, trempé dans la résine ou moteur à réenroulement avec enroulement isolé en PVC. Enveloppe du moteur en acier inoxydable qualité A304~~/A316~~/ A316.

- Raccord de pompe comme raccord standard NEMA. Etanchement de l'arbre du moteur avec une bague d'étanchéité de l'arbre (NU 4…) ou une garniture mécanique en carbure de silicium massif.

- Paliers du moteur autolubrifiants. Les moteurs sont remplis suivant leur usage défini au CSCh d'un mélange eau-glycol, d ~~eau~~'eau-glycérine ou d'eau potable. Service avec convertisseur de fréquence admissible .

- Refroidissement : Le refroidissement du moteur est réalisé par le fluide. Le moteur fonctionne toujours en état immergé. Les valeurs limites de la température max. du fluide et de la vitesse min. d'écoulement sont toujours respectées. Le montage vertical est réalisé au choix avec / sans enveloppe de refroidissement. Pour le montage horizontal, des supports de palier sont utilisés pour l'étaiement du groupe. Afin d'améliorer la circulation d'alimentation, une enveloppe de refroidissement est utilisée.

- Chemise de pression : La chemise de pression sert au montage direct du groupe dans le système de tuyauterie. Aucun clapet anti-retour n'est monté ici de façon standard. La pression maximale d'alimentation s'élève à 10 bars

.

Equipement/fonctionnement

- Pompe à moteur immergé multicellulaire avec roues radiales
- Hydraulique et moteur ~~configurables~~configurable librement en fonction des besoins en puissance
- Clapet anti-retour intégré
- Accouplement répondant au standard NEMA
- Moteur à courant triphasé pour démarrage direct ou étoile-triangle
- Moteurs coulés hermétiquement
- Moteurs réenroulables

La pompe immergée est équipée d'un système de protection du moteur. Tous les matériaux sont - résistants à la corrosion. La pompe immergée a un débit ≥ 2.500 (par défaut) / *** ~~litres~~ litres / h et de H max ≥ 90 (par défaut) / *** m.

L'alimentation électrique est prévue au tome 7.

65.36.1a Accessoires complémentaires - bâtis supports pour lavabos

AIDE

Note à l'auteur de projet

Accessibilité aux personnes à mobilité réduite (PMR)

Il est important que le bâti support du lavabo ne restreigne pas l'espace minimal en-dessous du lavabo. Comme décrit dans le chapitre 65.32.3 Lavabos, il s'agit de :

- La profondeur libre sous le lavabo : ~~minimum~~≥ 60 cm [CoDT] (Article 415/10) et [CoDT] (Titre IV)
- L'espace libre sous le lavabo pour les genoux : 65 à 70 cm de hauteur sur 20 cm de profondeur [NBN ISO 21542]
- L'espace libre sous le lavabo pour les pieds : ~~minimum~~≥ 30 cm de hauteur sur 60 cm de profondeur— [NBN ISO 21542]

65.36.1b Accessoires complémentaires - miroirs lave-mains/lavabos

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Le miroir répond à la [NBN EN 1036-1] et à la [NBN S 23-002], classe du support : II (par défaut) / ***, classe de la couche réfléchissante : B (par défaut) / ***, verre à glace d'une épaisseur minimale de 4 (par défaut) / *** mm, spécialement traitée contre l'humidité. Le miroir est couvert par une garantie de 10 ans (sans spot). Les crochets de fixation sont en acier inoxydable 18/8 ~~ou~~ / en laiton chromé / *** et sont choisis de telle façon qu'ils laissent un espace de 3 à 5 mm entre le mur et le miroir pour permettre la ventilation.

Spécifications

Miroir :

- Forme : rectangulaire / carrée / ronde
- Dimensions : largeur : 300 / 450 mm ; hauteur : 400 / 600 / min 900 (PMR) mm
- Diamètre : ≥~~min 900~~ 900 (PMR) / *** mm

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Le miroir est placé de sorte que son bord inférieur se situe à une hauteur de ≤~~maximum 90~~ 90 (PMR) / *** cm du sol.

65.36.1c Accessoires complémentaires - porte-essuies lave-mains/lavabos

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Un porte-essuie fixé dans le mur selon les directives du fabricant / à l'aide de vis dissimulées par des rosaces.

Ils sont du type~~:~~

porte-essuie mobile (par défaut) / porte-essuie fixe / anneau / deux crochets
(soit par défaut) : porte-essuie mobile composé d'un / deux profils tubulaires avec une âme en acier inoxydable, chromés / revêtus de Nylon coloré / polyamide à âme pleine, longueur : nominale + 45 cm; ~~diamètre ext~~Ø extérieur ≥ 20 / 25 / 30_mm.
(soit) : porte-essuie fixe composé d'un profil tubulaire avec une âme en acier inoxydable, chromé / revêtu de Nylon coloré / polyamide à âme pleine.
Longueur : 450 / 600 / 750 mm, ~~diamètre~~Ø extérieur : ~~minimum~~ ≥15 (par défaut) / *** mm.
(soit) : un anneau porte-essuie composé d'un profil support fixe et d'un élément mobile rond / en forme de U, diamètre extérieur *** mm.
(soit) : un crochet (lave-mains) pour essuie ou deux crochets (lavabo) à essuies, modèle simple enlaiton chromé / polyamide à âme pleine

Spécifications porte-essuie :

- Type : barre / anneau / crochet
- Matériau : acier chromé / revêtu de Nylon coloré
- Forme_: ***
- Dimensions : ***

65.36.1d Accessoires complémentaires - planchettes de lavabos

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Tablette de lavabo, fabriquée en ~~:~~porcelaine (par défaut) / verre / matière synthétique
(soit par défaut) : porcelaine sanitaire fixée à l'aide vis inoxydables dissimulées.
(soit) : verre trempé transparent / opale / ***, avec deux consoles et galerie en laiton chromé.
(soit) : matière synthétique, à fixation dissimulée à l'aide de deux consoles en Nylon de qualité supérieure, couleur ***
~~**Choix opéré :** (porcelaine) (par défaut) / (verre) / (matière synthétique)~~

Spécifications

- Dimensions :~~-~~ ≥~~min 400~~ 400 x 200 (PMR) / env. 600 (+/- 50) x 150 / *** (tolérances +/- 20) mm.
- Modèle : droit à angles arrondis / la face supérieure pr~~ésentera~~ésente un rebord périphérique / ***.

Toutes les vis sont en acier inoxydable 18/8~~ ou~~ / en laiton chromé, avec des chevilles en PVC. Les joints entre les faïences et la tablette sont obturés avec des silicones blancs / incolores / ***, classe 6, avec application d'un primer si nécessaire.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La planchette sera placée à proximité du lavabo, à une hauteur de *** / ~~max~~≤ 85 cm du sol (PMR) / 35 cm au-dessus du lavabo.

MESURAGE

- unité de mesure:

~~p~~pc

AIDE

Note à l'auteur de projet

Accessibilité aux personnes à mobilité réduite (PMR)

- Dimensions : ~~minimum~~≥ 20 x 40 cm [NBN ISO 21542]
- Placement : à proximité du lavabo, à une ~~hauteur de maximum~~ H ≤ 85 cm du sol [NBN ISO 21542]

65.36.2a Accessoires complémentaires - rails & rideaux de douches

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Le rail pour le rideau de bain/douche se compose ~~de~~d'un~~:~~

tube~~tube~~ arrondi (par défaut) /~~ tube~~ rond
(soit par défaut) : un tube arrondi eninox / laiton chromé, ~~diamètre~~ Ø: 19 /17 mm qui suit la circonférence intérieure du receveur de douche.
(soit) : un tube rond, avec âme en acier et revêtue de Nylon coloré dans la masse, ~~diamètre~~Ø extérieur 30 (par défaut) / *** mm, couleur à déterminer par l'auteur de projet.

Spécifications

- Les angles éventuels sont courbés (rayon de courbure ~~environ~~≥ 4 cm). Les deux extrémités de fixation sont pourvues d'une rosace en laiton chromé.
- Le rail est équipé du nombre n~~écessaires~~écessaire d'anneaux, adaptés au type de rail. Les anneaux seront en matière synthétique de qualité supérieure/ laiton chromé et sont ouverts. Ils sont glissés sur le rail à rideau, à raison d'au moins 1 / 10 cm de longueur.

Accessoires

- Le rideau de douche est compris dans le prix unitaire. Il est fabriqué en PVC lourd, non transparent et incolore (0,3 (par défaut) / *** mm) dont les bords sont ourlés. Pour la fixation aux anneaux du rail, des œillets en matière synthétique / laiton chromé sont prévus tous les 100 mm.

65.36.2b Accessoires complémentaires - portes / cloisons de douches

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

L'ensemble exécuté ~~devra donner~~donne une impression de solidité, et~~doit être~~est facilement maniable et étanche aux éclaboussures.

65.36.2c Accessoires complémentaires - sièges de douches

MATÉRIAUX

- Finitions

Contraste : différence de LRV entre le siège et le mur support de ≥~~min 30~~ 30 (PMR) / *** %

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Le système de fixation satisfait à une force de 1500 N (PMR).

La hauteur de pose est de 50 cm à partir du revêtement de sol de la douche (PMR) / déterminée en concertation avec le maître d'ouvrage / siège réglable en hauteur (PMR) / ***. L'étrier est fixé sur le mur de telle façon que le siège se situe à une hauteur de 50 (PMR) / *** cm à partir du revêtement de sol de la douche. Le siège est placé de sorte que son axe se situe à une D ≤~~max 45~~ 45 (PMR) / *** cm du mur latéral.

La poignée est fixée conformément à la proposition du fabricant, avec ~~ou~~ / sans rosaces appropriées.

AIDE

Note à l'auteur de projet

Accessibilité aux personnes à mobilité réduite (PMR)

- Dimensions : de préférence, 40 cm de largeur x 50 cm de profondeur [SWL CALA]
- Placement :
  - axe du siège : ~~à maximum~~ D ≥ 45 cm du mur latéral [SWL CALA]
  - hauteur du siège : à 50 cm du sol ou siège réglable en hauteur [SWL CALA] et [BS 8300]
- La face supérieure du siège est antidérapante et permet un écoulement facile de l'eau (ouverture(s)) [CoDT] (Article 415/12)
- Le siège a des coins frontaux arrondis (rayon de courbure de 10 à 15 mm) et des arêtes arrondies sur la face supérieure (rayon de courbure de 2 à 3 mm) [NBN ISO 21542]
- Contraste : différence de coefficient de réflexion (LRV) entre le siège et le mur support de ~~minimum~~≥ 30_% [NBN ISO 21542]
- Le siège est pourvu d'un dossier et de deux accoudoirs [BS 8300]
- Le système de fixation satisfait à une force de 1500 N

65.36.3d Accessoires complémentaires - porte-rouleaux WC

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Le rouleau de papier tient dans un support en forme de U, dont une extrémité est recourbée et est protégé par une plaque fixée à l'aide d'une charnière à la plaque murale.

La plaque murale est fixée dans le mur à droite de la cuvette, à une hauteur de 60-70 (PMR) / 70-90 cm, à l'aide de vis chromées ou en acier inoxydable et de chevilles en PVC. La fixation cachée s'effectue conformément aux directives du fabricant.

Le porte-rouleau est fabriqué en ~~:~~

acier inoxydable (par défaut) / laiton chromé / matière synthétique / acier inoxydable revêtu de Nylon

(soit par défaut) : acier inoxydable qualité 18/10 (épaisseur de la tôle ≥ 0,8 mm, sans bords tranchants)
(soit) : laiton chromé (épaisseur de la tôle ≥ 0,8 mm, sans bords tranchants)
(soit) : matière synthétique massive de qualité supérieure colorée dans la masse (couleur à choisir dans la gamme standard proposée par le fabricant)
(soit) : acier inoxydable revêtu de Nylon (couleur à choisir dans la gamme standard proposée par le fabricant)

Options favorables aux PMR :

- Intégration du rouleau de papier dans la poignée rabattable (voir également article 65.36.4b Accessoires complémentaires - poignées murales / rabattables) : OUI (PMR) / NON (par défaut)
- Distributeur de papiers individuels : OUI (PMR) / NON (par défaut)
- WC lavant avec système de douchette pour l'hygiène intime (voir aussi articles 65.32.1a Cuvettes de W-C - sur pied et 65.32.1b Cuvettes de W-C - suspendues) : OUI (PMR) / NON (par défaut)

- Prescriptions complémentaires

~~**Options favorables aux PMR :**~~

- ~~Intégration du rouleau de papier dans la poignée rabattable (voir également article 65.36.4b Accessoires complémentaires - poignées murales / rabattables) : OUI (PMR) / NON~~
- ~~Distributeur de papiers individuels : OUI (PMR) / NON~~
- ~~WC lavant avec système de douchette pour l'hygiène intime (voir aussi articles 65.32.1a Cuvettes de W-C - sur pied et 65.32.1b Cuvettes de W-C - suspendues) : OUI (PMR) / NON~~

65.36.4a Accessoires complémentaires - poignées murales / fixes

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit des poignées murales fixes pour PMR.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les poignées fixes se composent d'un ~~:~~

profil tubulaire plein en matière synthétique (par défaut) / profil tubulaire avec une âme en acier inoxydable / profil tubulaire creux en acier inoxydable
(soit par défaut) : profil tubulaire plein en matière synthétique de couleur à choisir dans la gamme de couleurs standard proposée par le fabricant.
(soit) : profil tubulaire avec une âme en acier inoxydable, revêtue de Nylon de couleur à choisir dans la gamme de couleurs standard proposée par le fabricant.
(soit) : profil tubulaire creux en acier inoxydable brossé AISI 304.

Spécifications~~-~~ PMR :

- Type de poignée : barre d'appui fixe en suspension (PMR) / barre d'appui fixe horizontale (PMR) / barre d'appui fixe verticale (PMR) / barre d'appui coudée à 90° (PMR) / barre d'appui coudée à 135° (PMR) / barre d'appui coudée à …° (PMR) / ***
- Forme : circulaire (PMR) / ***
- Diamètre extérieur : 20 / 30 / 35 (PMR) / 40 (PMR) / 45 (PMR) / 50 (PMR) / *** mm
- Distance entre les points de fixation : ≥ *** mm

- Distance poignée – mur : min 4 (PMR) / *** cm

- Finitions

- Revêtement de surface : antidérapant (PMR) / ***
- Contraste : différence de LRV entre la poignée et le mur support de ~~≥min 30~~ 30 (PMR) / *** %

65.36.4b Accessoires complémentaires - poignées murales / rabattables

MATÉRIAUX

- Finitions

- Revêtement de surface : antidérapant (PMR) / ***
- Contraste : différence de LRV entre la poignée et le mur support de ~~≥min 30~~ 30 (PMR) / *** %

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Le système de fixation ~~devra satisfaire~~satisfait à une force de 1500 / 1700 (PMR) / *** N.

AIDE

Note à l'auteur de projet

Accessibilité aux personnes à mobilité réduite (PMR)

- Type de poignée : barre d'appui rabattable
- Forme : circulaire [NBN ISO 21542]
- Diamètre extérieur : ~~entre~~35 ≤~~35~~D~~et~~≤ 50 mm –[NBN ISO 21542]
- Distance poignée – mur : ≥ 4 cm ~~minimum~~ –[NBN ISO 21542]
- Contraste : différence de coefficient de réflexion (LRV) entre la poignée et le mur support de ~~minimum~~≥ 30% –[NBN ISO 21542]
- Revêtement de surface : antidérapant, même quand la poignée est mouillée [NBN ISO 21542]
- Option à favoriser : intégration du rouleau de papier hygiénique dans la poignée rabattable [NBN ISO 21542]
- Système de fixation :
  - il est fonction du type de poignée et du type de mur portant [BS 8300]
  - il doit satisfaire à une force de ~~minimum~~≥ 1000 N (valeur recommandée de 1700 N), indépendamment de la direction [NBN ISO 21542]

65.36.4c Accessoires complémentaires - rehausseurs de WC pour PMR

AIDE

Note à l'auteur de projet

Accessibilité aux personnes à mobilité réduite (PMR)

- Les rehausseurs de WC doivent être conformes à la norme [NBN EN ISO 9999] : Produits d'assistance pour personnes en situation de handicap – Classification et terminologie
  - Classe 09 : Produits d'assistance aux soins et à la protection personnels
    - Classe 09.12 : Produits d'assistance à l'hygiène
      - Classe 09.12.09 : Abattants de WC
      - Classe 09.12.12 : Cadres surélévateurs de WC
      - Classe 09.12.15 : Surélévateurs de WC posés sur les WC
      - Classe 09.12.18 : Surélévateurs de WC fixés sur les WC

    - Classe 09.12.21 : Cuvettes de WC avec un mécanisme de levage incorporé pour aider à s'asseoir et à se lever
- Si un socle est prévu pour la mise à hauteur de la cuvette des WC, celui-ci ne dépasse pas le profil de la cuvette ~~[CWATUP~~[CoDT] (Article 415/10)

65.36.6 Siphons

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit des siphons pour lave-mains, lavabos, baignoires, receveurs de douche, éviers, vidoirs, urinoirs, etc, quand ils ne font pas partie des appareils sanitaires.

66 Lutte contre l'incendie (LCI)

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

Pour les bâtiments nouveaux et existants avant le 01/07/2022 :

- Version consolidée au 18/01/2017 de l'[AR 1994-07-07, Arrêté royal fixant les normes de base en matière de prévention contre l'incendie et l'explosion, auxquelles les bâtiments nouveaux doivent satisfaire] et ses annexes.

Pour les nouveaux bâtiments dont la date de permis d'urbanisme est à partir du 01/07/2022 :

- Version consolidée au 23/06/2022 de l'[AR 1994-07-07, Arrêté royal fixant les normes de base en matière de prévention contre l'incendie et l'explosion, auxquelles les bâtiments nouveaux doivent satisfaire] et ses annexes.

- Exécution

Pour les bâtiments nouveaux et existants avant le 01/07/2022 :

- Version consolidée au 18/01/2017 de l'[AR 1994-07-07, Arrêté royal fixant les normes de base en matière de prévention contre l'incendie et l'explosion, auxquelles les bâtiments nouveaux doivent satisfaire] et ses annexes.

Pour les nouveaux bâtiments dont la date de permis d'urbanisme est à partir du 01/07/2022 :

- Version consolidée au 23/06/2022 de l' [AR 1994-07-07, Arrêté royal fixant les normes de base en matière de prévention contre l'incendie et l'explosion, auxquelles les bâtiments nouveaux doivent satisfaire] et ses annexes.

66.11.1a LCI - Installations

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Ce poste comprend tous les ouvrages et toutes les fournitures nécessaires à la réalisation des installations fixes et/ou portables prescrites et à leur bon fonctionnement, en vue de la lutte contre les incendies dans le bâtiment, conformément aux r~~églements~~èglements et normes en vigueur et à l'avis du service d'incendie compétent. Conformément aux dispositions générales et/ou spécifiques du cahier spécial des charges, les prix unitaires compris dans ce poste comprennent toujours, soit selon leur ventilation dans le métré récapitulatif, soit dans leur totalité :

- La protection efficace des travaux déjà exécutés_;
- La fourniture et la pose des appareils et/ou des installations correspondantes_;
- L'exécution des essais nécessaires et des contrôles de l'installation_;
- Les adaptations aux installations et/ou appareils qui ne sont pas retenus lors du contrôle par les pompiers_;

- Le nettoyage des appareils, l'enlèvement des protections mises en ~~places~~place, la réparation et le nettoyage des plafonnages ou finitions salis ou endommagés pendant les travaux.

Attention

Les systèmes de détection d'incendie et d'alarme sont décrits au sous-titre 72.25 Equipements - systèmes de détection d'incendie, gaz, intrusion et systèmes d'alarme vocal mais sont exécutés en étroite collaboration avec le chapitre présent.

66.31.1 Conduites d'incendie - tuyaux

MATÉRIAUX

Seules des conduites qui, en fonction de leur utilisation et de leur emplacement, n'ont de conséquences nuisibles suite à la formation de corrosion (électrolyse, …) sont utilisées.

~~Le~~Les~~type~~types de conduites prescrites (y compris les colonnes) pour l'alimentation encastrée ou apparente, entre autres, des moyens d'extinction mentionnés ci-dessus (robinets d'incendie armés, hydrants, installation de sprinkleurs) et des moyens de fixation correspondants, des manchons de dilatation, des pièces de raccord etc. sont convenus en concertation avec le maître d'ouvrage. Les robinets d'installation répondent aux prescriptions de la norme [NBN E 29-320].

L'entrepreneur s'informe au sujet de la pression prévue à l'endroit le plus bas du réseau de distribution, de la composition physique et chimique de l'eau et des matériaux dont l'usage est interdit en raison de cette composition.

Les matériaux et leur dimensionnement sont choisis de manière à satisfaire aux prescriptions de l'[AR 1994-07-07]. Les pressions et débits indiqués en fonction de leur destination comme arrivée d'eau pour les dispositifs d'extinction sont respectés.

Selon l'[AR 1994-07-07], la colonne montante qui alimente en eau sous pression les robinets d'incendie armés et les hydrants muraux présente les caractéristiques suivantes :

- Bâtiments bas et moyens : diamètre intérieur et pression d'alimentation sont tels que la pression à l'hydrant le plus défavorisé satisfait aux prescriptions de la [NBN EN 671-1] en tenant compte que 3 robinets d'incendie armés ~~doivent pouvoir~~ peuvent être utilisés simultanément pendant 1/2 h. Les différents appareils sont alimentés en eau sous pression (2,5 ~~bar~~bars (0,25 MPa) au point le plus défavorisé).
- Bâtiments élevés :
  - Le Ø intérieur et la pression d'alimentation sont tels que la pression à l'hydrant le plus défavorisé satisfait aux prescriptions de la [NBN EN 671-1].
  - Le Ø intérieur ≥ 70 mm, la pression restante à l'hydrant le plus défavorisé est ≥ 2,5 bars (0,25 MPa), quand il débite 500 l par minute sans tuyau ni lance. De plus, l'installation du bâtiment fournie un débit ≥ 30 m³/h pendant 2 h au moins.
  - Le branchement par lequel la canalisation est raccordée au réseau public de distribution d'eau peut être :
    - A passage direct, sans compteur / pourvu d'un compteur, type "Woltmann" ou similaire, dont les caractéristiques de conception et de construction y réduisent la perte de charge à une faible valeur.
  - Les prescriptions suivantes sont d'application :
    - Les vannes d'arrêt général et toutes les vannes intermédiaires sont scellées en position ouverte ;
    - Pour les branchements à passage direct, la commande des appareils d'extinction est scellée en position fermée ;
    - Les canalisations exposées au gel sont soigneusement protégées sans que leur fonctionnement n'en soit entravé ou retardé ;
    - Les canalisations sont munies, de vannes de barrage et de vidange, en nombre strictement indispensable, pour parer aux dangers et inconvénients qu'entraîneraient leur rupture ;

- Une vanne de barrage et une vanne de vidange sont placées au pied de chaque conduite verticale près de son point de jonction avec la conduite principale ;
- Les indications relatives au sens d'ouverture des vannes de barrage et de vidange sont inscrites clairement sur les volants ou manettes commandant le fonctionnement de ces appareils ;
- Un manomètre avec robinet de contrôle à trois voies est installé après la vanne d'arrêt général et un second au-delà de l'appareil le plus élevé par rapport au sol. Ces manomètres permettent la lecture de pressions allant jusqu'à 10 bar (1 MPa) avec une précision de 0,2 bar (0,02 MPa).

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

L'exécution des travaux se fait selon les prescriptions des normes en vigueur et du fabricant de ces conduites.

L'étude est fournie :

(soit par défaut) : par l'auteur de projet / le bureau d'étude.

(soit) : par l'entrepreneur et soumise à l'approbation de l'auteur de projet / du bureau d'étude.

En fonction de leur destination, les conduites assurent l'alimentation en eau des bornes d'incendie et/ou des robinets d'incendie armés et sont placées selon le tracé indiqué sur les plans. L'installation est~~devra~~capable~~pouvoir~~de~~livrer~~fournir un débit de 30 m³/heure pendant au moins deux heures. Les appareils sont mis directement sous pression d'eau sans qu'un robinet ou une pompe ne soit préalablement manœuvré.

Le réseau de conduites est équipé du nombre strictement indispensable de robinets d'arrêt ou de vidage. Au pied de chaque conduite verticale, à proximité du branchement sur la conduite principale, on placera un robinet d'arrêt et un purgeur afin de pouvoir vidanger la conduite verticale afin de remédier à la stagnation trop longue de l'eau dans les conduites. L'utilisateur contrôle régulièrement si tous les appareils de l'installation et/ou les robinets d'isolement sont ouverts.

Les conduites sont placées "en apparent" conformément au chapitre 65.31.5 Conduites d'alimentation & accessoires (les conduites d'incendie sont peintes dans les couleurs selon le code officiellement en vigueur) ou "encastrées" conformément au chapitre 65.31.5 Conduites d'alimentation & accessoires

Les saignées dans les murs sont de section appropriée et ~~seront~~sont ragréées après la pose des conduites avec un mortier approprié et en conformité avec la résistance au feu prescrite. Aucune conduite n'est posée à moins de 1 cm de distance de la face finie des murs du bâtiment.

Les traversées de parois (verticales et horizontales) sont équipées de manchons dans lesquels les tuyaux peuvent librement bouger et sont percées avec un foret diamanté de section appropriée.

Toutes les conduites qui traversent un élément de construction (sol ou mur) qui répondent à une exigence de résistance au feu sont posées de façon à ne pas altérer la résistance au feu de cet élément de construction traversé.

Les conduites d'incendie sont entièrement peintes (conduites en acier) en couleur rouge.

Les conduites dans les locaux sensibles au gel sont calorifugées.

66.31.1a LCI - distribution - conduites d'incendie - tuyaux / acier

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Concerne :

- Conduites d'alimentation pour les robinets d'incendie armés prescrits
- Conduites d'alimentation pour les bornes d'incendie prescrites
- Conduites d'alimentation pour l'installation sprinkler prescrites

- Localisation

~~Conduites d'alimentation pour les robinets d'incendie armés prescrits~~

~~Conduites d'alimentation pour les bornes d'incendie prescrites~~

~~Conduites d'alimentation pour l'installation sprinkler prescrite~~

66.32.1 Extincteurs

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et de l'installation d'extincteurs indépendants et de leur préparation à l'emploi.

Un ~~exctincteur~~extincteur est un appareil contenant un agent extincteur qui est projeté et dirigé sur un feu par l'action d'une pression interne. Il~~On~~est~~distingue~~fait une distinction entre les extincteurs portatifs (pour être portés et être utilisés à la main) et les extincteurs mobiles (pour être roulés et être utilisés à la main).

Suivant l'agent extincteur, une distinction est faite :

- Extincteur à poudre (ABC, BC et D)
- Extincteur au CO2
- Extincteur à mousse (eau et additifs)
- Extincteur à eau

La fourniture et l'installation des extincteurs se fait conformément à l'avis du service d'incendie compétent.

Les crochets de fixation des appareils et les pictogrammes correspondants sont compris dans le prix unitaire.

66.32.1a LCI - distribution - extincteurs à poudre

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Il s'agit d'extincteurs à poudre portatifs (selon les [NBN EN 2], [NBN EN 3-8] , [NBN EN 3-9] , [NBN EN 3-7+A1] , [NBN EN 3-10]) ou mobiles (selon les [NBN EN 1866-1], [NBN EN 1866-2] et [NBN EN 1866-3]). La poudre extinctrice est conforme ~~a~~ à la norme [NBN EN 615]. Elle est destinée à l'extinction des incendies des classes A-B-C et satisfait au moins aux prescriptions diélectriques des normes précitées. Les extincteurs à poudre ont atteint un foyer d'au moins 21 pour les incendies de classe A et 113 pour la classe B.

Les extincteurs sont couverts par une déclaration d'aptitude à l'utilisation décrite au chapitre 02.42.1 Critères d'acceptabilité. Les appareils sont facilement rechargeables et garantis pendant au moins 5 (par défaut) / *** ans.

Spécifications

Les extincteurs à poudre sont constitués de :

- Un réservoir à poudre, peinture électrostatique rouge cuite au four _;
- Une tête en laiton ou alliage équivalent qui contient le mécanisme de percussion avec un dispositif de sécurité inoxydable ;
- Un flexible, pourvu d'une poignée et d'une lance.

L'extincteur à poudre ne se trouve pas sous pression permanente. L'intégration du sparklet est sans risques.

L'extincteur est actionné en appuyant la tête de percussion après avoir enlevé la bague de sécurité.

La tête de percussion est scellée afin de contrôler l'utilisation à vue. Le débit se contrôle sur la tête de l'appareil ou sur l'extrémité du tuyau.

Chaque appareil porte au moins les inscriptions suivantes : mode d'emploi, les types d'incendie pour lesquels il convient, l'unité d'assurance, le type, la quantité nécessaire au remplissage.

- Capacité de poudre (extincteurs portatifs) : 2 / 6 / 9 / 12 kg
- Capacicté de poudre (extincteurs mobiles) : 50 / *** kg

~~Support aux prescripteurs :[SWL GSI/T2/B]de la prévention active~~

AIDE

Support aux prescripteurs : [SWL GSI/T2/B] de la prévention active.

66.32.1b LCI - distribution - extincteurs au CO2

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Il s'agit d'extincteurs au CO_2 portatifs selon les [NBN EN 2], [NBN EN 3-8] , [NBN EN 3-9] , [NBN EN 3-7+A1] ,[NBN EN 1866-1] , [NBN EN 3-10], [NBN EN 1866-3] , [NBN EN 1866-2]. Le CO_2 est conforme à la norme [NBN EN 16798-1]. Les extincteurs au CO2 ont atteint un foyer d'au moins 55B.Les extincteurs sont couverts par une déclaration d'aptitude à l'utilisation décrite au chapitre 02.42.1 Critères d'acceptabilité. Les appareils sont remplis facilement et sont garantis pendant au moins 5 ans.

Spécifications

La commande des appareils est conçue comme une poignée fixe et un levier qui fonctionne comme soupape de réglage du débit. Le fonctionnement de l'appareil est interrompu en lâchant la poignée. Le mécanisme de décharge se trouve dans la tête de l'appareil. Le clapet et l'enveloppe sont fabriqués en laiton ou en alliage équivalent. La tige de sécurité avec anneau est en acier nickelé ou en laiton. Les extincteurs au CO_2 sont équipés d'un tromblon de sublimation de neige carbonique du type diélectrique, en conformité avec la norme précitée.

Chaque appareil porte les indications suivantes : mode d'emploi, classe de CO_2, le type de feux qu'il peut éteindre, le système de remplissage, le type, la quantité nécessaire au remplissage.

Capacité nette de CO_2 : 2 / 5 kg

~~Support aux prescripteurs : [SWL GSI/T2/B] de la prévention active.~~

AIDE

Support aux prescripteurs : [SWL GSI/T2/B] de la prévention active.

66.32.1c LCI - distribution - extincteurs à mousse

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Il s'agit d'extincteurs à eau avec un additif (tel que du carbonate de potassium, une solution aqueuse d'acétate de potassium, une solution aqueuse de sels inorganiques, …) projetant de la mousse, selon la [NBN EN 3-7+A1]. Ces extincteurs ont atteint un foyer ≥ 8 pour les incendies de classe A et 113 pour la classe B. Les extincteurs sont couverts par une déclaration d'aptitude à l'utilisation décrite au chapitre 02.42.1 Critères d'acceptabilité. Les appareils sont garantis pendant au moins 5 (par défaut) / *** ans.

Spécifications

Les extincteurs à mousse (eau + additif) sont constitués de :

- Un réservoir ;
- Une tête en laiton ou alliage équivalent qui contient le mécanisme de percussion avec un dispositif de sécurité inoxydable_;
- Un flexible, pourvu d'une poignée et d'une lance.

L'extincteur est actionné en appuyant la tête de percussion après avoir enlevé la bague de sécurité. La tête de percussion est scellée afin de contrôler l'utilisation à vue. Le débit se contrôle sur la tête de l'appareil ou sur l'extrémité du tuyau.

Chaque appareil porte au moins les inscriptions suivantes : mode d'emploi, les types d'incendie pour lesquels il convient, l'unité d'assurance, le type, la quantité nécessaire au remplissage.

Capacité d'eau : ≥~~minimum~~ 2 / 3 / 6 / 9 l

~~Support aux prescripteurs : [SWL GSI/T2/B] de la prévention active.~~

AIDE

Support aux prescripteurs : [SWL GSI/T2/B] de la prévention active.

66.32.1d LCI - distribution - extincteurs à eau

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Il s'agit d'extincteurs à eau portables, selon les [NBN EN 2], [NBN EN 3-8] , [NBN EN 3-9] , [NBN EN 3-7+A1] , [NBN EN 1866-1] , [NBN EN 3-10], [NBN EN 1866-3] , [NBN EN 1866-2]. Les extincteurs sont couverts par une déclaration d'aptitude à l'utilisation décrite au chapitre 02.42.1 Critères d'acceptabilité. Les appareils sont facilement rechargeables et garantis pendant ≥ 5 (par défaut) / *** ans.

Spécifications

Les extincteurs à eau sont constitués de :

- Un réservoir à eau _;
- Une tête en laiton ou alliage équivalent qui contient le mécanisme de percussion avec un dispositif de sécurité inoxydable _;
- Un flexible, pourvu d'une poignée et d'une lance.

L'extincteur est actionné en appuyant la tête de percussion après avoir enlevé la bague de sécurité;

La tête de percussion est scellée afin de contrôler l'utilisation à vue. Le débit se contrôle sur la tête de l'appareil ou sur l'extrémité du tuyau.

Chaque appareil porte au moins les inscriptions suivantes : mode d'emploi, les types d'incendie pour lesquels il convient, l'unité d'assurance, le type, la quantité nécessaire au remplissage.

Capacité d'eau : ≥~~minimum~~ 2 / 3 / 6 / 9 l

~~Support aux prescripteurs : [SWL GSI/T2/B]~~

AIDE

Support aux prescripteurs : [SWL GSI/T2/B].

66.32.2 Bornes d'incendie

DESCRIPTION

- Remarques importantes

Selon l'[AR 1994-07-07], les dispositifs d'extinction des incendies sont déterminés sur avis du service d'incendie compétent. ~~Ils doivent en~~En outre,~~satisfaire~~ils satisfont aux prescriptions du [RGPT] et du [CODE 2017-04-28] sur le bien-être au travail

MATÉRIAUX

Une borne BH 80 / BHc 80 / BH 100 / BHc 100.

(soit) : une borne BH 80 / BHc 80 à 1 orifice de sortie central de 2 1/2" (Ø 70 mm).

(soit) : une borne BH 100 / BHc 100 à 1 orifice de sortie centrale de 4" (Ø 110 mm) et 2 orifices latéraux de 2 1/2" (Ø 70 mm).

66.32.2a LCI - distribution - bornes d'incendie - hydrants muraux

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les hydrants muraux intérieurs satisfont à la [NBN EN 671-2] et se composent d'un robinet et d'un demi-raccord symétrique pour flexible sous pression. Le boisseau est fabriqué en bronze ou en laiton et à un orifice d'entrée de 6/4" et un raccord femelle pour les flexibles sous pression. Ils sont équipés d'un raccord normalisé en métal léger ou en laiton selon l' [AR 1975-01-30] et d'un écrou DSP 45 mm avec une chaîne, un crochet et un robinet de vidange. Pour la sécurité, ~~on place sur le raccord~~ un raccord aveugle avec une chaîne est placé sur le raccord. L'entrepreneur soumet préalablement la documentation technique à l'approbation du maître d'ouvrage. Les appareils sont couverts par une déclaration d'aptitude à l'utilisation décrite au chapitre 02.42.1 Critères d'acceptabilité.

Spécifications :

- Hauteur de pose : *** m à convenir avec le maître d'ouvrage et le service d'incendie compétent.
- Boisseau : laiton / fonte
- Type : BH 80 (en surface) / BH 100 (en surface)

La purge se fait entièrement et automatiquement dès la fermeture du clapet.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Les hydrants muraux sont raccord~~ées~~és au réseau de conduites conformément aux prescriptions du fabricant et aux exigences du service d'incendie compétent.

Pictogrammes : conformes à l'[AR 1997-06-17], à convenir avec le maître d'ouvrage et le service d'incendie compétent

66.32.2b LCI - distribution - bornes d'incendie - bornes et bouches

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Les bornes d'incendie et bouches d'incendie sont des appareils hydrauliques raccordés à une canalisation d'eau sous pression, destinées au raccordement des lances des pompiers en cas d'incendie~~. Les~~. Les bouches d'incendie sont souterraines tandis que les bornes sont en surface (fixées en terre et s'~~élèvant~~élevant au-dessus du sol).

Le prix unitaire comprend les fouilles et remblais nécessaires, les fondations, la fourniture des clés de manœuvre.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Il s'agit de bouches d'incendie (souterraines) selon les normes [NBN S 21-034] et [NBN S 21-033] et des bornes d'incendie (en surface) selon les [NBN EN 1074-1], [NBN EN 1074-6] et [NBN EN 14384]. L'orifice de sortie est équipé d'un raccord normalisé en concertation avec le service d'incendie compétent. Pour la sécurité, ~~on place sur le raccord un~~ un bouchon avec une chaîne est placé sur le raccord. Au préalable, l'entrepreneur s'informe auprès du service d'incendie compétent. La documentation technique est soumise à l'approbation du maître d'ouvrage. Les bouches et bornes d'incendie sont couvertes par une déclaration d'aptitude à l'utilisation décrite au chapitre 02.42.1 Critères d'acceptabilité.

Spécifications :

- Boisseau : laiton / fonte
- Type de borne d'incendie (en surface) _: BH 80 / BH 100 / BHc 80 / BHc 100
- Type de bouche d'incendie (souterraine) _: HI PN 10 / Hm PN 10 / HI PN 16 / Hm PN 16 / Hk PN 10 / Hk PN 16

Le clapet de fermeture est protégé contre toute dégradation de la partie en surface par une dalle béton adaptée.

La purge se fait entièrement et automatiquement dès la fermeture du clapet.

~~Note à l'attention de l'auteur de projet~~

~~Une borne BH 80 ou BHc 80 à 1 orifice de sortie central de 2 1/2" (Ø 70 mm).~~

~~Une borne BH 100 ou BHc 100 à 1 orifice de sortie centrale de 4" (Ø 110 mm) et 2 orifices latéraux de 2 1/2" (Ø 70 mm).~~

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

1. Les bornes d'incendie (en surface) : sont mises au niveau prescrit et fixées dans un cadre en béton légèrement armé. Autour du système de purge, une couche de drainage ~~d'au moins~~≥ 150 L de pierrailles 20/40 est prévue . Les bornes d'incendie sont raccordées aux conduites d'alimentation en eau. Toutes les parties extérieures sont dérouillées, peintes d'une couche de fond et d'une couche de laque couleur rouge signal à l'aide d'une peinture à base de résines alkydes.

2. Les bouches d'incendie (souterraines) : sont composées d'un conduit vertical en fonte comportant un orifice de sortie équipé d'un raccord à baïonnette, d'un organe d'obturation et d'un dispositif de vidange automatique. Le raccordement de la bouche d'incendie à la conduite est assuré par brides.

Pictogrammes : conformes à l' [AR 1997-06-17], à convenir avec le maître d'ouvrage et le service d'incendie compétent .

66.32.3 Robinets d'incendie armés

MATÉRIAUX

Les appareils sont du type fixe à alimentation axiale et se composent de :

- Un dévidoir
- Un robinet d'arrêt (manuel ou automatique)
- Un tuyau semi-rigide
- Une lance
- Un orienteur :~~(s'il~~OUI~~y~~/~~a lieu)~~NON
- ~~une~~Une plaque de fixation murale _;
- ~~un~~Un tuyau en caoutchouc de 20 m(Ø 3/4") /30 m(Ø 4/4"mm) / *** ;
- ~~un~~Un support pour la lance, des boulons d'assemblage, …

Chaque robinet d'incendie armé porte les indications suivantes :

- La marque et/ou le nom du fabricant _;
- Le numéro de la norme EN _;
- L'année de fabrication _;
- La pression de service maximale _;
- La longueur et le diamètre du tuyau _;
- Le diamètre de l'embouchure de la lance _;
- Un mode d'emploi clairement lisible en français.

Sur les volants ou les poignées permettant de manœuvrer les appareils, le fonctionnement et le sens d'ouverture des robinets d'isolement et de purge sont clairement indiqués.

Tant à l'intérieur qu'à l'extérieur, les flasques sont laquées en couleur rouge signal avec une peinture résistant aux rayures et aux coups. L'intérieur du tambour sur lequel le tuyau en caoutchouc est enroulé constitue un ensemble fermé en matière synthétique ou tôle d'acier.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

A placer aux endroits indiqués sur les plans, conformément aux exigences de l'[AR 1994-07-07], et les prescriptions du fabricant.

Le raccordement au réseau d'alimentation d'eau peut se faire :

à passage droit / avec des compteurs à spirale du type "Woltmann" ou similaire

(soit) à passage droit, sans compteur ;

(soit) avec des compteurs à spirale du type "Woltmann" ou similaire, dont les caractéristiques de construction réduisent la perte de pression au minimum.

66.32.3a LCI - distribution - robinets d'incendie armés

DESCRIPTION

- Localisation

Leur nombre et emplacement sont choisis en fonction de la nature et de l'importance des risques d'incendie et se fait en concertation avec le service d'incendie compétent.

1 / *** au niveau d'évacuation et au 1 / *** au palier / *** du 1er / 2ème / 3ème / 4ème / *** étage.

1 / *** dans le garage en sous-sol.

Selon l' [AR 1994-07-07] :

- Un robinet d'incendie armé n'est pas requis lorsque la superficie utilisée d'un bâtiment est ≤ 500 m², (excepté pour les risques spéciaux). Dans les autres cas, le nombre de robinets d'incendie armés est déterminé de la manière suivante :

- ~~1.~~ le jet de la lance atteint chaque point du compartiment
- ~~2.~~ les compartiments dont la superficie est ≥ 500 m² disposent d'un robinet d'incendie armé au moins.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les robinets d'incendie armés (RIA) sont conformes à la norme [NBN EN 671-1]. Les RIA sont couverts par une déclaration d'aptitude à l'utilisation décrite au chapitre 02.42.1 Critères d'acceptabilité. Ils sont équipés d'un robinet d'arrêt sur l'alimentation, d'un tuyau en caoutchouc, d'un tambour à ~~palier~~pallier, d'une bague de guidage, d'une plaque de fixation murale, d'une lance avec une embouchure de Ø = 6 ~~ou~~ / 8 mm ~~de diamètre~~, d'un support pour la lance, les moyens de fixation nécessaires, … Le raccordement au robinet d'incendie armé se fait au moyen d'un raccord vissé ou d'un raccord rapide avec bagues de serrage. A l'exception des pièces cadmiées, nickelées ou chromées et de celles en alliage de cuivre, toutes les autres pièces métalliques extérieures sont peintes ou laquées. Les robinets d'incendie armés sont pourvus d'un mode d'emploi clairement lisible.

Spécifications :

- Dimensions du dévidoir : 600 x 200 / *** x ***~~mm~~

mmm

- Longueur du tuyau : 20 /30_

m

- Diamètre interne du tuyau : 19 ~~mm~~ / 25 ~~mm~~ / 33 mm
- Type : fixe / pivotant
- Lance : laiton chromé (par défaut) / *** réglable en 3 / *** positions (arrêt / jet plein / jet pulvérisé)
- Robinet d'arrêt : laiton, type robinet à bille ≥ 22 mm, satisfaisant à la [NBN E 29-320].

~~Support aux prescripteurs :[SWL GSI/T2/B]de la prévention active.~~

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Les robinets d'incendie armés et leurs accessoires sont solidement fixés dans les murs. En aucun cas, les efforts sont supportés par les conduites d'alimentation.
La distance entre le robinet et le sol ~~se situe entre~~: 80 ~~et~~≤ H ≤ 110 cm.

Pictogrammes : conformes à l' [AR 1997-06-17], à convenir avec le maître d'ouvrage et le service d'incendie compétent.

AIDE

Support aux prescripteurs : [SWL GSI/T2/B] de la prévention active.

66.32.4a LCI - distribution - armoires pour extincteurs, robinets d'incendie armés et/ou hydrants

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

L'armoire ~~doit être~~ est de dimensions suffisantes par rapport à l'équipement qu'elle contient (extincteurs, hydrant ou robinet d'incendie armé) et n'entrave pas l'utilisation de cet équipement. Les bords des armoires ne sont pas acérés afin de ne pas endommager l'équipement.

Les armoires pour hydrant mural sont conformes à la [NBN 648].

~~Support aux prescripteurs :[SWL GSI/T2/B]de la prévention active.~~

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

L'armoire métallique est appliquée sur / encastrée dans le mur selon les prescriptions du fabricant.

La distance entre le sol et le bas de l'armoire est ~~comprise entre~~: 80 ≤~~et~~H ≤ 110 cm.

En fonction de l'équipement dans l'armoire, les pictogrammes correspondants (voir [AR 1997-06-17]) sont apposés à l'extérieur de la porte de l'armoire.

AIDE

Support aux prescripteurs : [SWL GSI/T2/B] de la prévention active.

66.32.5 Installations d'extinction automatique de type sprinkler

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture, de la pose et du raccordement prêt à fonctionner d'une installation d'extinction automatique du type sprinkleur, y compris tous les accessoires.

Les systèmes d'extinction automatique du type sprinkleur sont conçus pour détecter automatiquement un incendie et, selon le type de sprinkleur utilisé, pour le contrôler et le circonscrire ou pour l'éteindre (type ESFR ou mousse, système déluge, extinction au gaz).

MATÉRIAUX

Ces installations se composent d'un réseau de tuyauteries sur lesquelles sont montées, à des distances prescrites, des têtes de sprinkleur. Le réseau est relié à une ou plusieurs ressources en eau.

Les composants principaux d'une installation d'extinction automatique de type sprinkleur sont les suivants :

- La réserve en eau.
- La conduite principale (lien entre la réserve en eau et l'installation sprinkleur).

Diamètre~~Le diamètre~~: 100 ≤ Ø ≤ 300 mm.

- L'installation sprinkleur (système d'alarme, réseau de conduite et les têtes de sprinkleurs).

66.32.6a LCI - distribution - couvertures anti-feu

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s’agit de la fourniture d’une couverture anti-feu permettant d'éteindre des petits feux (friteuse, ...) et pour envelopper une personne en feu (pour autant que la couverture soit assez grande).

La couverture est faite dans un tissu peu combustible non hydrofugé en fibres de verre traditionnelles (traitées d'un revêtement siliconé ou d'une gomme synthétique) ou en fibres aramides. Elle est conforme à la [NBN EN 1869].

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

- Taille : _1 / 1,2 / 1,8 / ***

mx 1 / 1,2 / 1,8 / ***m

- Fixation du boîtier avec la couverture : *** conforme aux prescriptions du fabricant
- Hauteur de pose : la distance entre le sol et le fond du boîtier : 1,5 ≤ H ≤ 1,8 m

~~Support aux prescripteurs :[SWL GSI/T2/B]de la prévention active~~

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 1869, Couvertures anti-feu]

AIDE

Support aux prescripteurs : [SWL GSI/T2/B] de la prévention active.

66.33 Protection en vue de garantir la résistance au feu d'éléments de construction

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

[NIT 254, Obturation résistant au feu des traversées de parois résistant au feu. Prescriptions et mise en oeuvre (remplace la série Pathologies n° 39)]

- Exécution

[NIT 254, Obturation résistant au feu des traversées de parois résistant au feu. Prescriptions et mise en oeuvre (remplace la série Pathologies n° 39)]

[Buildwise Article Dossier (2022/04.07), Protection incendie : quid des conduites raccordées à une trémie ?]

66.33.1 Protections en vue de garantir la résistance au feu des éléments de construction - tuyauteries

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

[NIT 254, Obturation résistant au feu des traversées de parois résistant au feu. Prescriptions et mise en oeuvre (remplace la série Pathologies n° 39)]

- Exécution

[NIT 254, Obturation résistant au feu des traversées de parois résistant au feu. Prescriptions et mise en oeuvre (remplace la série Pathologies n° 39)]

66.33.1a LCI - distribution - tuyauteries de tous types

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

En fonction de la résistance au feu exigée de la paroi traversée, les conduites sont protégées par un resserrage ou un dispositif adéquat pour répondre aux exigences de l'[AR 1994-07-07] et de son annexe 7 (voir version du 12-07-2012 de l'AR en question) qui décrit les exigences à respecter et reprend des solutions types satisfaisantes sans justification par essai. Voir également [NIT 254].

Dans certains cas, un dispositif particulier ~~devra~~ est être mis en place : manchon encastré, manchons en applique, caisson isolant, combinaison de bandes souples et plâtre vermiculite, silicone ~~au~~aux~~performance~~performances au feu amélioré, mastic foisonnant, mousse isolante, colles réfractaires, joint intumescent, ... La résistance au feu de ce dispositif est attestée par un rapport de classification basé sur un ou des essais de résistance au feu selon la norme d'essai ad hoc référencée dans la norme de classification [NBN EN 13501-2] ou [NBN EN 13501-3+A1].

Spécifications

Résistance au feu de la traversée de paroi (voir annexe 7 de l'[AR 1994-07-07]) : E30 / E60 / EI30 / EI60 / E120 / EI120

Diamètre nominal des tuyaux à protéger DN 40 / 50 / 63 / 75 / 110 / 125 / 160 / 200 / 250 mm.

66.33.2 Protections en vue de garantir la résistance au feu des éléments de construction - ventilation

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de tous les équipements insérés dans les conduits de ventilation qui~~-~~ traversent un élément de construction (sol ou mur)~~ –~~et devant répondre à une~~-~~ exigence de résistance au feu.

Il s'agit des bouches de ventilation coupe-feu insérées dans la terminaison des gains au niveau des murs ou plafonds.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

[NIT 254, Obturation résistant au feu des traversées de parois résistant au feu. Prescriptions et mise en oeuvre (remplace la série Pathologies n° 39)]

[NBN EN 15650, Ventilation dans les bâtiments - Clapets coupe-feu]

- Exécution

[NIT 254, Obturation résistant au feu des traversées de parois résistant au feu. Prescriptions et mise en oeuvre (remplace la série Pathologies n° 39)]

66.33.2a LCI - distribution - éléments de ventilation - clapets coupe-feu mécaniques motorisables

DESCRIPTION

- Localisation

Toutes les traversées dans les parois (horizontales ou verticales) pour lesquelles une exigence de résistance au feu est imposée sauf si (art. 6.7.3.1 de l'[AR 1994-07-07]) :

- Les conduits de ventilation sont en matériaux de classe A1 selon la [NBN EN 13501-1] sur une distance de ~~minimum~~≥ 1 m de part et d'autre de la paroi ~~(horzintale~~(horizontale ou verticale) traversée ~~et~~.
- Les conduits d'air qui sont raccordés à ces traversées et qui traversent des chemins d'évacuation horizontaux ne peuvent être raccordés aux bouches d'air qui se trouvent dans ces chemins d'évacuation et il s'agit d'un compartiment comprenant uniquement des locaux à occupation diurne.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

En fonction de la résistance au feu exigée de la paroi traversée, les conduits de ventilation sont protégés par un dispositif adéquat répondant aux exigences de l' [AR 1994-07-07].

Le maintien de la résistance au feu de la paroi au niveau du percement par le tuyau de ventilation peut se faire par :

- Un clapet résistant au feu placé au droit de la traversée (fermeture mobile dans un conduit conçu pour empêcher la propagation du feu) avec une résistance au feu (EI-S) équivalente à celle exigée pour la paroi résistant au feu et conforme aux prescriptions de l' [AR 1994-07-07]. Il~~On distingue~~existe deux types de clapets résistant au feu _: type A (clapet se fermant automatiquement lorsque la température du flux d'air dépasse une valeur limite) et type B (clapet de type A qui peut en outre être fermé par une commande à distance au moyen d'un système à sécurité positive). La résistance au feu du clapet est évaluée selon la [NBN EN 1366-2]. Le clapet dispose d'une d ~~éclazration~~éclaration d'aptitude à l'utilisation suivant les prescriptions du chapitre 02.42.1 Critères d'acceptabilité.~~—~~
- Une cartouche résistant au feu placé au droit de la traversée pour des sections de traversée ≤ 130 cm² (Ø ≤ ~~-~~ 125 mm). La résistance au feu est évaluée selon la [NBN EN 1366-2].
- Un conduit ayant une résistance au feu EI (i↔o) équivalente à celle exigée pour la paroi résistant au feu sur toute la langueur de la traversée d'un compartiment.
- Un conduit dans une gaine présentant une résistance au feu EI (i↔o) équivalente à celle exigée pour la paroi résistant au feu sur toute la ~~langueur~~longueur de la traversée d'un compartiment

Remarque : les clapets de type C sont prévus pour les systèmes d'évacuation de chaleur et fumée (EFC)

Spécifications:

- Clapets résistant au feu
- Section du clapet : Circulaire / Rectangulaire
- Conduits circulaires _: diamètre nominale du conduit : 40 / 50 / 63 / 75 / 110 / 125 / 160 / 200 / 250 / 315 / 355 / 400 / 450 / 500 / 560 / 630 mm
- Conduits rectangulaires _: section nominale du conduit (L x h) : 200x100 / 250x100 / 250x150 / 300x200 / 400x200 / 500x300 / 800x600 mm
- Résistance au feu (EI-S) du clapet : EI30(ho i↔o)S /EI30(ve i↔o)S/EI60(ho i↔o)S/ EI60(ve i↔o)S

- Type de clapet : type A / type B
- Cartouches résistant au feu
- Diamètre nominal des conduits à protéger (≤ 125 mm selon l' [AR 1994-07-07]) : 40 / 50 / 63 / 75 / 110 / 125 mm.
- Résistance au feu (EI-S) de la cartouche : EI30 / EI60

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La mise en oeuvre du clapet résistant au feu se fait conformément à la [NIT 254] et aux prescriptions du fabricant.

Une attention toute particulière est accordée aux points suivants qui conditionnent le choix et la mise en oeuvre du dispositif résistant au feu :

- Type de paroi résistant au feu traversée (paroi verticale ou horizontale, cloison légère ou massive, ...)
- Jeu entre l'ouverture dans la paroi et ~~la~~le clapet résistant au feu
- La fixation du conduit de ventilation de part et d'autre de la paroi
- La fixation et le placement du clapet

Une distance ≥ 75 mm entre le clapet et les éléments de construction à proximité de la paroi traversée est recommandée pour ~~facilier~~faciliter le placement et le resserrage autour du clapet. Il convient également de laisser l'accès pour permettre l'entretien (montage / démontage) du mécanisme d'ouverture du clapet. Un espace de l'ordre de 240 mm autour du mécanisme est nécessaire.

La mise en oeuvre de la cartouche résistant au feu, pour des conduits ≤ 125 mm² selon l'[AR 1994-07-07], se fait conformément à la [NIT 254] et aux prescriptions du fabricant.

Une attention toute particulière est accordée aux points suivants qui conditionnent le choix et la mise en oeuvre du dispositif résistant au feu :

- Type de paroi résistant au feu traversée (paroi verticale ou horizontale, cloison légère ou massive, ...)
- La fixation du conduit de ventilation de part et d'autre de la paroi
- Le placement de la cartouche à l'intérieur du conduit

En vue de l’inspection et de l’entretien du clapet, un portillon d’inspection aisément accessible est placé soit sur le caisson, soit sur la gaine à proximité immédiate du clapet. Ce portillon présente la même résistance au feu que celle exigée pour le conduit.

Afin de faciliter la localisation du clapet résistant au feu, un repère bien visible et indélébile indiquant un appareil de protection contre l’incendie portant les mots ″clapet résistant au feu″ est placé sur le portillon d’inspection ou dans le local à l’aplomb du clapet.

- Notes d’exécution complémentaires

~~En vue de l’inspection et de l’entretien du clapet, un portillon d’inspection aisément accessible est placé soit sur le caisson, soit sur la gaine à proximité immédiate du clapet. Ce portillon présente la même résistance au feu que celle exigée pour le conduit.~~

~~Afin de faciliter la localisation du clapet résistant au feu, un repère bien visible et indélébile indiquant un appareil de protection contre l’incendie portant les mots ″clapet résistant au feu″ est placé sur le portillon d’inspection ou dans le local à l’aplomb du clapet.~~

MESURAGE

- nature du marché:

QF (par défaut) / PM

(soit par défaut)
1 . QF

(soit)
2 . PM

66.33.2b LCI - distribution - éléments de ventilation - clapets coupe-feu à papillon

DESCRIPTION

- Localisation

Toutes les traversées dans les parois (horizontales ou verticales) pour lesquelles une exigence de résistance au feu est imposée sauf si (art. 6.7.3.1 de l' [AR 1994-07-07] :

- Les conduits de ventilation sont en matériaux de classe A1 selon la [NBN EN 13501-1]sur une ~~distance de~~ D ≥ 1 m de part et d'autre de la paroi (horizontale ou verticale) traversée et
- ~~Les~~les conduits d'air qui sont raccordés à ces traversées et qui traversent des chemins d'évacuation horizontaux ne sont pas raccordés aux bouches d'air qui se trouvent dans ces chemins d'évacuation et il s'agit d'un compartiment comprenant uniquement des locaux à occupation diurne

.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

En fonction de la résistance au feu exigée de la paroi traversée, les conduits de ventilation sont protégés par un dispositif adéquat répondant aux exigences de l' [AR 1994-07-07].

Le maintien de la résistance au feu de la paroi au niveau du percement par le tuyau de ventilation est ~~constitu~~ constitué ~~de :~~

- d'u~~Un~~n système de deux lames demi-rondes qui sont maintenues ensembles à l'aide d'un maillon fusible.

Lorsque la ~~température dépasse les~~ T° ≥ 72 °C, le maillon fusible se rompt. Les deux lames demi-rondes sont ainsi libérées.

Le clapet coupe-feu se ferme, empêchant la fumée et les flammes de passer.

Composition :

- Tunnel en acier
- Maillon de fusible résistant aux ~~temp. jusqu'à 70~~ T° ≤ 70°C
- Clapets en fibre de silicate

Spécifications :

- Clapets résistant au feu
- Section du clapet _: Circulaire
- Conduits circulaires: diamètre nominale du conduit : 40 / 50 / 63 / 75 / 110 / 125 / 160 / 200 mm
- Résistance au feu (EI-S) de la cartouche : EI30 / EI60 / EI90

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La mise en oeuvre du clapet résistant au feu se fait conformément à la [NIT 254] et aux prescriptions du fabricant.

Une attention toute particulière est accordée aux points suivants qui conditionnent le choix et la mise en oeuvre du dispositif résistant au feu :

- Type de paroi résistant au feu traversée (paroi verticale ou horizontale, cloison légère ou massive, ...)
- Jeu entre l'ouverture dans la paroi et ~~la~~le clapet résistant au feu
- La fixation du conduit de ventilation de part et d'autre de la paroi
- La fixation et le placement du clapet

Une distance minimale de 75 mm entre le clapet et les éléments de construction à proximité de la paroi traversée est recommandée pour ~~facilier~~faciliter le placement et le resserrage autour du clapet. Il convient également de laisser l'accès pour permettre l'entretien (montage / démontage) du mécanisme d'ouverture du clapet. Un espace de l'ordre de 240 mm autour du mécanisme est nécessaire.

La mise en oeuvre de la cartouche résistant au feu, pour des conduits ≤ 125 mm² selon l' [AR 1994-07-07], se fait conformémentà la [NIT 254] et auxprescriptions du fabricant.

Une attention toute particulière est accordée aux points suivants qui conditionnent le choix et la mise en oeuvre du dispositif résistant au feu _:

- Type de paroi résistant au feu traversée (paroi verticale ou horizontale, cloison légère ou massive, ...)
- La fixation du conduit de ventilation de part et d'autre de la paroi
- Le placement de la cartouche à l'intérieur du conduit

En vue de l’inspection et de l’entretien du clapet, un portillon d’inspection aisément accessible est placé soit sur le caisson, soit sur la gaine à proximité immédiate du clapet. Ce portillon présente la même résistance au feu que celle exigée pour le conduit :oui(par défaut) / non.

Afin de faciliter la localisation du clapet résistant au feu, un repère bien visible et indélébile indiquant un appareil de protection contre l’incendie portant les mots ″clapet résistant au feu″ est placé sur le portillon d’inspection ou dans le local à l’aplomb du clapet: oui (par défaut) / non.

- Notes d’exécution complémentaires

~~En vue de l’inspection et de l’entretien du clapet, un portillon d’inspection aisément accessible est placé soit sur le caisson, soit sur la gaine à proximité immédiate du clapet. Ce portillon présente la même résistance au feu que celle exigée pour le conduit.~~

~~Afin de faciliter la localisation du clapet résistant au feu, un repère bien visible et indélébile indiquant un appareil de protection contre l’incendie portant les mots ″clapet résistant au feu″ est placé sur le portillon d’inspection ou dans le local à l’aplomb du clapet.~~

66.33.2c LCI - distribution - éléments de ventilation - grilles coupe-feu

DESCRIPTION

- Localisation

Toutes les traversées dans les parois (horizontales ou verticales) pour lesquelles une exigence de résistance au feu est imposée sauf si (art. 6.7.3.1 de l'[AR 1994-07-07] :

- Les conduits de ventilation sont en matériaux de classe A1 selon la [NBN EN 13501-1] sur une distance ≥ 1 m de part et d'autre de la paroi (horizontale ou verticale) traversée ~~et~~.

- Les conduits d'air qui sont raccordés à ces traversées et qui traversent des chemins d'évacuation horizontaux ne sont pas raccordés aux bouches d'air qui se trouvent dans ces chemins d'évacuation.
- Il s'agit d'un compartiment comprenant uniquement des locaux à occupation diurne.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

En fonction de la résistance au feu exigée de la paroi traversée, les conduits de ventilation sont protégés par un dispositif adéquat répondant aux exigences de l' [AR 1994-07-07].

Le maintien de la résistance au feu de la paroi au niveau du percement par le tuyau de ventilation est constitué de :

Grilles résistant au feu

Les grilles de ventilation coupe-feu circulaires sont utilisées pour le compartimentage anti-incendie des bâtiments.

La grille est composée de lamelles qui gonflent à une ~~température d'environ~~ T° ≥ 100 °C et ferment ainsi l'ouverture.

Les grilles coupe-feu sont uniquement utilisées dans des systèmes non pressurisés ou dans des systèmes où l'installation s'éteint automatiquement en cas d'incendie, de sorte que les grilles ne soient plus soumises à aucune pression.

Les grilles sont constituées de :

- Lamelles en PVC contenant un matériau intumescent
- Anneau en aluminium destiné à maintenir les lamelles ensemble
- Zone libre de +/- 70 %

Spécifications des grilles :

- Section des grilles : Circulaire / Rectangulaire
- Grilles circulaires : diamètre nominale du conduit : 110 / 125 / 160 / 200 / 250 / 315 / 355 / 400 mm
- Grilles rectangulaires : section nominale du conduit (L x h) : 200 x 100 / 250 x 100 / 250 x 150 / 300 x 200 / 400 x 200 / 500 x 300 / 800 x 600 mm
- Résistance au feu (EI-S) de la grille : EI60_

  (par défaut)/ ***

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La mise en oeuvre du clapet résistant au feu se fait conformément à la [NIT 254] et aux prescriptions du fabricant.

Une attention toute particulière est accordée aux points suivants qui conditionnent le choix et la mise en oeuvre du dispositif résistant au feu_:

- Type de paroi résistant au feu traversée (paroi verticale ou horizontale, cloison légère ou massive, ...)
- Jeu entre l'ouverture dans la paroi et le clapet résistant au feu

- La fixation du conduit de ventilation de part et d'autre de la paroi
- La fixation et le placement du clapet

Une distance ~~minimale de~~ D ≥ 75 mm entre le clapet et les éléments de construction à proximité de la paroi traversée est recommandée pour ~~faciliter~~faciliter le placement et le resserrage autour du clapet. Il convient également de laisser l'accès pour permettre l'entretien (montage / démontage) du mécanisme d'ouverture du clapet. Un espace de l'ordre de 240 mm autour du mécanisme est nécessaire.

La mise en oeuvre de la cartouche résistant au feu, pour des conduits ≤ 125 mm² selon l'[AR 1994-07-07], se fait conformément à la [NIT 254] et aux prescriptions du fabricant.

Une attention toute particulière est accordée aux points suivants qui conditionnent le choix et la mise en oeuvre du dispositif résistant au feu :

- Type de paroi résistant au feu traversée (paroi verticale ou horizontale, cloison légère ou massive, ...)
- La fixation du conduit de ventilation de part et d'autre de la paroi
- Le placement de la cartouche à l'intérieur du conduit

En vue de l'inspection et de l'entretien du clapet, un portillon d'inspection aisément accessible est placé soit sur le caisson, soit sur la gaine à proximité immédiate du clapet. Ce portillon présente la même résistance au feu que celle exigée pour le conduit : oui (par défaut) / non.

Afin de faciliter la localisation du clapet résistant au feu, un repère bien visible et indélébile indiquant un appareil de protection contre l'incendie portant les mots ″clapet résistant au feu″ est placé sur le portillon d'inspection ou dans le local à l'aplomb du clapet : oui (par défaut) / non.

- Notes d'exécution complémentaires

~~En vue de l'inspection et de l'entretien du clapet, un portillon d'inspection aisément accessible est placé soit sur le caisson, soit sur la gaine à proximité immédiate du clapet. Ce portillon présente la même résistance au feu que celle exigée pour le conduit.~~

~~Afin de faciliter la localisation du clapet résistant au feu, un repère bien visible et indélébile indiquant un appareil de protection contre l'incendie portant les mots ″clapet résistant au feu″ est placé sur le portillon d'inspection ou dans le local à l'aplomb du clapet.~~

66.33.2d LCI - distribution - éléments de ventilation - bouches coupe-feu

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Bouches de ventilation coupe-feu de couleur blanche équipées d'un fusible thermique résistant jusqu'à 70°C avec une résistance au feu d'une heure.

Application

~~–~~ ~~Pour~~: Pour le compartimentage anti-incendie dans les murs ou plafonds. Résistance au feu d'une heure.

Matière

: ~~–~~Acier~~Acier~~(par défaut)/ ***

Couleur

: ~~–~~Blanc, RAL 9010_(parc défaut)/ ***

Composition

- Corps en acier avec cône central réglable
- Mécanisme de fermeture avec ressort et fusible thermique résistant ~~jusqu'à~~ T° ≤ 70 ~~° C~~

°C

- Matériau résistant à la chaleur à l'intérieur du cône
- Cadre de montage en acier galvanisé

Montage

~~A:monter~~à monter à l'intérieur du cadre de montage en acier galvanisé, en tournant

Spécifications

- Clapets résistant au feu
- Section du clapet : Circulaire
- Conduits circulaires : diamètre nominale du conduit 40 / 60 / 80 / 100 / 125 / 160 / 200 / 250 mm
- Résistance au feu (EI-S) de la cartouche : EI60(par défaut)/ ***

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

Les bouches de ventilation ont une résistance au feu de type EI~~Rf 1h~~60