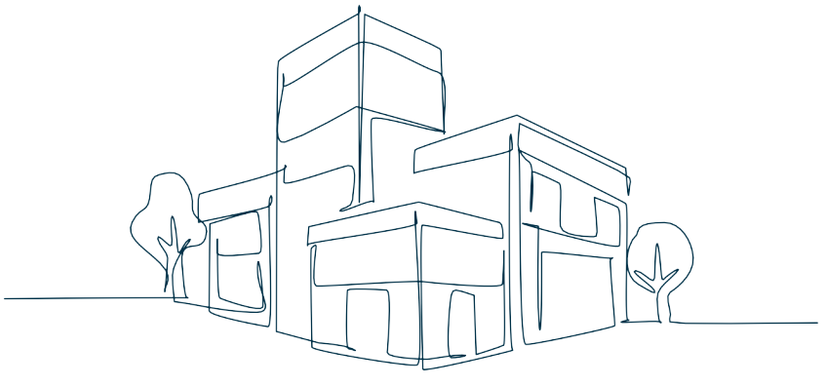
Wallonie

Notes de publication de versions par tomes

RELEASE NOTES CCTB

Évolutions entre les versions 01.11 et 01.12 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 ……. *7 pages*
Détail des modifications apportées aux descriptifs …… *136 pages*

T6 HVAC - sanitaires Changements

Index (CCTB 01.11)	Index (CCTB 01.12)	Type de modifications	Détails
6	6	Contenu modifié	
61	61	Contenu modifié	
61.11.1	61.11.1	Contenu modifié	
61.21	61.21	Contenu modifié	
61.21.1	61.21.1	Contenu modifié	
61.21.2	61.21.2	Contenu modifié	
61.21.2a	61.21.2a	Contenu modifié	
61.21.2c	61.21.2c	Contenu modifié	
61.21.2d	61.21.2d	Contenu modifié	
61.22	61.22	Contenu modifié	
61.31	61.31	Contenu modifié	
61.31.4	61.31.4	Contenu modifié	
61.31.4a	61.31.4a	Contenu modifié	
61.31.5	61.31.5	Contenu modifié	
61.31.5a	61.31.5a	Contenu modifié	
61.31.7	61.31.7	Contenu modifié	
61.31.8a	61.31.8a	Contenu modifié	
61.32.1	61.32.1	Contenu modifié	
61.32.2	61.32.2	Contenu modifié	
61.32.3a	61.32.3a	Contenu modifié	
61.32.4	61.32.4	Contenu modifié	

Index (CCTB 01.11)	Index (CCTB 01.12)	Type de modifications	Détails
61.32.5	61.32.5	Contenu modifié	
61.41	61.41	Contenu modifié	
61.41.1	61.41.1	Contenu modifié	
61.41.1e	61.41.1e	Contenu modifié	
61.41.1f	61.41.1f	Contenu modifié	
61.51.1a	61.51.1a	Contenu modifié	
61.6	61.6	Contenu modifié	
61.61.1	61.61.1	Contenu modifié	
61.71.1a	61.71.1a	Contenu modifié	
61.71.1b	61.71.1b	Contenu modifié	
61.8	61.8	Contenu modifié	
63	63	Contenu modifié	
63.1	63.1	Contenu modifié	
63.12.1a	63.12.1a	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	
63.13.1a	63.13.1a	Contenu modifié	
63.21	63.21	Contenu modifié	
63.21.1	63.21.1	Contenu modifié	
63.21.2c	63.21.2c	Contenu modifié	
63.21.2d	63.21.2d	Contenu modifié	
63.21.3d	63.21.3d	Contenu modifié	
63.21.3e	63.21.3e	Contenu modifié	

Index (CCTB 01.11)	Index (CCTB 01.12)	Type de modifications	Détails
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	
63.21.6b	63.21.6b	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	
63.22.2	63.22.2	Contenu modifié	
63.22.4d	63.22.4d	Contenu modifié	
63.22.5	63.22.5	Contenu modifié	
63.23	63.23	Contenu modifié	
63.23.1d	63.23.1d	Contenu modifié	
63.23.1f	63.23.1f	Contenu modifié	
63.23.2a	63.23.2a	Contenu modifié	
63.23.2b	63.23.2b	Contenu modifié	
63.23.3a	63.23.3a	Contenu modifié	
63.26	63.26	Contenu modifié	
63.26.3	63.26.3	Contenu modifié	
63.26.3a	63.26.3a	Contenu modifié	
63.27.1b	63.27.1b	Contenu modifié	

Index (CCTB 01.11)	Index (CCTB 01.12)	Type de modifications	Détails
63.27.2a	63.27.2a	Contenu modifié	
63.31	63.31	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	
63.31.4	63.31.4	Contenu modifié	
63.31.4a	63.31.4a	Contenu modifié	
63.32.1	63.32.1	Contenu modifié	
63.32.1b	63.32.1b	Contenu modifié	
63.32.3	63.32.3	Contenu modifié	
63.32.3a	63.32.3a	Contenu modifié	
63.32.3b	63.32.3b	Contenu modifié	
63.32.4c	63.32.4c	Contenu modifié	
63.32.5a	63.32.5a	Contenu modifié	
63.32.6	63.32.6	Contenu modifié	
63.32.6a	63.32.6a	Contenu modifié	
63.32.6b	63.32.6b	Contenu modifié	
63.32.8c	63.32.8c	Contenu modifié	
63.33.1a	63.33.1a	Contenu modifié	
63.33.3c	63.33.3c	Contenu modifié	
63.34.2a	63.34.2a	Contenu modifié	
63.41	63.41	Contenu modifié	
64.31.2	64.31.2	Contenu modifié	

Index (CCTB 01.11)	Index (CCTB 01.12)	Type de modifications	Détails
64.31.3	64.31.3	Contenu modifié	
64.31.3a	64.31.3a	Contenu modifié	
64.32.1	64.32.1	Contenu modifié	
65.22.1a	65.22.1a	Contenu modifié	
65.23.1b	65.23.1b	Contenu modifié	
65.23.3	65.23.3	Contenu modifié	
65.23.3b	65.23.3b	Contenu modifié	
65.23.3c	65.23.3c	Contenu modifié	
65.23.5	65.23.5	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	
65.31	65.31	Contenu modifié	
65.31.1	65.31.1	Contenu modifié	
65.31.1a	65.31.1a	Contenu modifié	
65.31.1c	65.31.1c	Contenu modifié	
65.31.1e	65.31.1e	Contenu modifié	
65.31.5	65.31.5	Contenu modifié	
65.31.5a	65.31.5a	Contenu modifié	
65.31.5b	65.31.5b	Contenu modifié	

Index (CCTB 01.11)	Index (CCTB 01.12)	Type de modifications	Détails
65.31.5c	65.31.5c	Contenu modifié	
65.31.5d	65.31.5d	Contenu modifié	
65.31.5e	65.31.5e	Contenu modifié	
65.31.5g	65.31.5g	Contenu modifié	
65.32	65.32	Contenu modifié	
65.32.3	65.32.3	Contenu modifié	
65.32.3a	65.32.3a	Contenu modifié	
65.32.4a	65.32.4a	Contenu modifié	
65.32.4b	65.32.4b	Contenu modifié	
65.32.5a	65.32.5a	Contenu modifié	
65.32.8a	65.32.8a	Contenu modifié	
65.33	65.33	Contenu modifié	
65.33.4	65.33.4	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	
65.33.6	65.33.6	Contenu modifié	
65.33.6a	65.33.6a	Contenu modifié	
65.33.7c	65.33.7c	Contenu modifié	
65.34.1a	65.34.1a	Contenu modifié	
65.36.1d	65.36.1d	Contenu modifié	
65.36.2a	65.36.2a	Contenu modifié	
65.8	65.8	Contenu modifié	
66.33.1a	66.33.1a	Contenu modifié	

Index (CCTB 01.11)	Index (CCTB 01.12)	Type de modifications	Détails
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	

TABLE DES MATIÈRES

6 T6 HVAC - sanitaires 6
61 Ventilation 6
61.11.1 Descriptifs - ventilation des bâtiments résidentiels 7
61.21 Equipements - systèmes 7
61.21.1 Systèmes de ventilation mécanique simple flux par extraction - système C 7
61.21.2 Systèmes de ventilation mécanique double flux - système D 8
61.21.2a Ventilation - production - système D - type individuel 9
61.21.2c Ventilation - production - système D - récupérateurs de chaleur 10
61.21.2d Ventilation - production - système D - type individuel décentralisé 11
61.22 Equipements - ventilateurs 12
61.31 Distribution - conduits aérauliques, silencieux, clapets de réglage et filtres 13
61.31.4 Conduits aérauliques - calorifuges 13
61.31.4a Ventilation - distribution - conduits aérauliques - calorifuges 13
61.31.5 Atténuateurs de bruit (Silencieux) 18
61.31.5a Ventilation - distribution - atténuateurs de bruit (silencieux) en acier 18
61.31.7 Filtres 19
61.31.8a Ventilation - distribution - isolation acoustique en bio-polymère 19
61.32.1 Bouches de pulsion d'air (alimentation / insufflation) 19
61.32.2 Bouches de reprise d'air (extraction) 20
61.32.3a Ventilation - distribution - Ouvertures d'évacuation réglables (OER) 20
61.32.4 Prises d'air neuf 20
61.32.5 Rejets d'air vicié 20
61.41 Régulation 21
61.41.1 Régulation - équipements 21
61.41.1e Ventilation - régulation sur demande (nombre de personnes) C5 21
61.41.1f Ventilation - régulation sur demande (détecteurs de gaz) C6 22
61.51.1a Ventilation - dispositifs de transfert d'air - ouvertures d'alimentation réglables (OAR) 23
61.6 Ventilation - hottes 23
61.61.1 Ventilation - hottes - équipements 24
61.71.1a Ventilation basse des chaufferies 25
61.71.1b Ventilation haute des chaufferies 25
61.8 Ventilation - rénovation 26
63 Chaleur 26
63.1 Chaleur - installation 26
63.12.1a Chaleur - installations individuelles - exhaustivité de la soumission 27
63.12.1c Chaleur - installations individuelles - alimentations & raccordements 27
63.12.1d Chaleur - installations individuelles - contrôles & essais 27
63.12.1f Chaleur - installations individuelles - garanties 28

63.13.1a Chaleur - installations collectives 29
63.21 Production à partir du gaz - équipements 29
63.21.1 Raccordements de gaz 29
63.21.2c Chaleur - production - canalisations de gaz - PLT 31
63.21.2d Chaleur - production - canalisations de gaz - HDPE 31
63.21.3d Chaleur - production - électrovannes gaz 32
63.21.3e Chaleur - production - centrales alarme gaz 32
63.21.4 Appareils à gaz et productions particulières de chaleur 33
63.21.4a Chaleur - production - aérothermes - atmosphériques 34
63.21.4b Chaleur - production - aérothermes - à ventouses 34
63.21.4c Chaleur - production - aérothermes - à condensation 36
63.21.4d Chaleur - production - modules étanches avec tubes rayonnants 38
63.21.5 Chaudières au gaz sur socle 38
63.21.6b Chaleur - production - chaudières murales au gaz - ouvertes / CC & ECS (réchauffement instantané) 40
63.22.1 Stockages du mazout 41
63.22.1a Chaleur - production - cuves non enterrées métalliques à monter sur place 42
63.22.1b Chaleur - production - cuves non enterrées métalliques préfabriquées 43
63.22.1c Chaleur - production - cuves non enterrées synthétiques 43
63.22.2 Canalisations alimentation 44
63.22.4d Chaleur - production - chaudières au mazout à condensation permanente sur socle 44
63.22.5 Brûleurs au mazout 47
63.23 Production à partir de bois et des végétaux - équipements 47
63.23.1d Chaleur - production - stockages des pellets - silos fabriqués en place (panneaux) 47
63.23.1f Chaleur - production - stockages des pellets - silos enterrés (citernes) 48
63.23.2a Chaleur - production - chaudières au bois déchiqueté (plaquettes) 49
63.23.2b Chaleur - production - chaudières au bois (bûches) 50
63.23.3a Chaleur - production - chaudières aux pellets 50
63.26 Production à partir de pompes à chaleur (PAC) - équipements 52
63.26.3 Pompes à chaleur air / air 55
63.26.3a Chaleur - production - pompes à chaleur air / air 56
63.27.1b Chaleur - production - capteurs solaires types sous-vide 57
63.27.2a Chaleur - production - réservoirs de stockage d'eau chaude 65
63.31 Equipements - conduites et accessoires 67
63.31.1c Chaleur - distribution et émission - conduites & accessoires - tuyaux / matière synthétique 68
63.31.2 Conduites & accessoires - collecteurs 70
63.31.2a Chaleur - distribution et émission - conduites & accessoires - collecteurs 70
63.31.3 Conduites & accessoires - calorifugeages des conduites 71

63.31.4 Conduites & accessoires - traversées ignifuges 72
63.31.4a Chaleur - distribution et émission - conduites & accessoires - traversées ignifuges 72
63.32.1 Éléments d'installation - robinets 73
63.32.1b Chaleur - distribution et émission - éléments d'installation - robinets et vannes d'isolement 73
63.32.3 Éléments d'installation - circulateurs et pompes 74
63.32.3a Chaleur - distribution et émission - éléments d'installation - circulateurs 74
63.32.3b Chaleur - distribution et émission - éléments d'installation - pompes 76
63.32.4c Chaleur - distribution et émission - expansions et organes de sécurité 78
63.32.5a Chaleur - distribution et émission - éléments d'installation - purgeurs à flotteurs 78
63.32.6 Éléments d'installation - séparateurs 79
63.32.6a Chaleur - distribution et émission - éléments d'installation - séparateurs de bulles d'air 79
63.32.6b Chaleur - distribution et émission - éléments d'installation - systèmes de désembouage 79
63.32.8c Chaleur - distribution et émission - éléments d'installation - ballons de stockage triénergie 80
63.33.1a Chaleur - distribution et émission - éléments de chauffage & accessoires - radiateurs à panneaux 81
63.33.3c Chaleur - distribution et émission - éléments de chauffage & accessoires - plafonds chauffants 82
63.34.2a Chaleur - distribution et émission - télégestions centralisées du chauffage à distance 84
63.41 Equipements - éléments de rejet des produits de la combustion 85
64.31.2 Conduites & accessoires - calorifugeages des conduites 85
64.31.3 Conduites & accessoires - traversées ignifuges 85
64.31.3a Froid - distribution - conduites & accessoires - traversées ignifuges 86
64.32.1 Éléments d'installation - circulateurs et pompes 87
65.22.1a Sanitaires - production - adoucisseurs à sel 87
65.23.1b Sanitaires - production - chauffe-eau à chauffage instantané au gaz - chauffe-bains / type C13-C33 88
65.23.3 Chauffe-eau électriques 88
65.23.3b Sanitaires - production - chauffe-eau électriques - cuisine / modèles encastrés 89
65.23.3c Sanitaires - production - Chauffe-eau électriques - chauffe-eau économiques 89
65.23.5 Chauffe-eau solaires 91
65.23.5b Sanitaires - production - chauffe-eau solaires - ballons de stockage et de vidange 95
65.23.5c Sanitaires - production - chauffe-eau solaires - systèmes de conduites & accessoires 97
65.23.5d Sanitaires - production - chauffe-eau solaires - circulateurs 98

65.23.5e Sanitaires - production - chauffe-eau solaires - systèmes d'expansion 98
65.23.5f Sanitaires - production - chauffe-eau solaires - systèmes de réglage & de protection 99
65.23.5g Sanitaires - production - chauffe-eau solaires - contrôles & essais 101
65.23.6a Sanitaires - production - chauffe-eau avec pompes à chaleur 102
65.31 Equipements - canalisations et accessoires 102
65.31.1 Conduites d'évacuation et accessoires 103
65.31.1a Sanitaires - distribution et évacuation - conduites d'évacuation et accessoires - matière synthétique / PVC 107
65.31.1c Sanitaires - distribution et évacuation - conduites d'évacuation et accessoires - matière synthétique / PP (siphons) 108
65.31.1e Sanitaires - distribution et évacuation - conduites d'évacuation et accessoires - matière métallique / fonte 109
65.31.5 Conduites d'alimentation & accessoires 109
65.31.5a Sanitaires - distribution et évacuation - conduites d'alimentation & accessoires - tuyaux / acier galvanisé 115
65.31.5b Sanitaires - distribution et évacuation - conduites d'alimentation & accessoires - tuyaux / cuivre 116
65.31.5c Conduites d'alimentation & accessoires - tuyaux / matière synthétique 117
65.31.5d Conduites d'alimentation & accessoires - tuyaux / acier inoxydable 119
65.31.5e Conduites d'alimentation & accessoires - collecteurs 120
65.31.5g Conduites d'alimentation & accessoires - protection incendie 120
65.32 Equipements - appareils et accessoires 121
65.32.3 Lavabos 121
65.32.3a Lavabos - modèles suspendus / porcelaine sanitaire 121
65.32.4a Baignoires - acier émaillé 122
65.32.4b Baignoires - acrylique 122
65.32.5a Douches - acier émaillé 122
65.32.8a Vidoirs - porcelaine sanitaire 123
65.33 Equipements - robinets et clapets 123
65.33.4 Robinets de service 124
65.33.4d Robinets de service - cassolettes / branchements pour robinets extérieurs 125
65.33.5 Robinets monotrou 125
65.33.5a Robinets monotrou - robinets pour lave-mains 127
65.33.6 Robinets mélangeurs/mitigeurs muraux 127
65.33.6a Robinets mélangeurs/mitigeurs muraux - mélangeurs/mitigeurs de bains & armatures 128
65.33.7c Flush valves encastrés pour urinoirs - électroniques 128
65.34.1a Sanitaires - distribution et évacuation - éléments d'installation - circulateurs (boucle sanitaire) 129
65.36.1d Accessoires complémentaires - planchettes de lavabos 130
65.36.2a Accessoires complémentaires - rails & rideaux de douches 130

65.8 Sanitaire - Rénovation 131
66.33.1a LCI - distribution - tuyauteries de tous types 131
66.33.2 Protections en vue de garantir la résistance au feu des éléments de construction - ventilation 132
66.33.2a LCI - distribution - éléments de ventilation - clapets coupe-feu mécaniques motorisables 132
66.33.2b LCI - distribution - éléments de ventilation - clapets coupe-feu à papillon 134
66.33.2c LCI - distribution - éléments de ventilation - grilles coupe-feu 136

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~~des éléments anti-vibrations sont placés entre :
    - le bloc alternateur~~/moteur~~/ 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

- Matériau

[CCT 105, Cahier des charges-type 105 - Chauffage central, ventilation et conditionnement d'air]

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

[CCT 105, Cahier des charges-type 105 - Chauffage central, ventilation et conditionnement d'air]

Annece 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 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 dude ~~de l'air~~milieu intérieur demandée est au minimum de catégorie INT 2.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

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

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

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~~https://energie.wallonie.be~~)~~/fr/21-03-2023-plan-air-climat-energie-2030.html?IDD=168395&IDC=8187

Site Agence wallonne de l'air et du climat (AWAC) ~~air~~ climat intérieur : ~~Qualité de l'air - Niveau wallon - Awac - Agence wallonne de lair et du climat~~https://awac.be/qualite-de-lair/qualite-de-lair-niveau-wallon/

61.11.1 Descriptifs - ventilation des bâtiments résidentiels

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Exécution

Suivant les normes :

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

[NBN EN 12792, Ventilation des bâtiments - Symboles, terminologie et symboles graphiques]

Autres :

[NIT 258, Guide pratique des systèmes de ventilation de base des logements.]

[STS-P 73-1, Systèmes pour la ventilation de base dans les applications résidentielles]

61.21 Equipements - systèmes

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit des équipements des différents systèmes de ventilation.

MATÉRIAUX

Puissance spécifique du système de ventilation : SFP 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 (ordre décroissant de performance) suivant [NIT 258.01].

61.21.1 Systèmes de ventilation mécanique simple flux par extraction - système C

MATÉRIAUX

Pour la partie non-résidentielle :

Puissance spécifique du système de ventilation (SFP) : 0,21 (par défaut) / *** w/m³.h suivant recommandations de la [NIT 258].

Pour la partie non-résidentielle :

Débit minimum recommandé par local suivant [NIT 258] et [NIT 258.01] :

- Salle de consultation : 22 (par défaut) / *** m³/h.personne (obligation d'air neuf). Surface minimum par personne : 5 (par défaut) / *** m²/personne suivant PEB.
- Salle d'attente : 22 (par défaut) / *** m³/h.personne (obligation d'air neuf). Surface minimum par personne : 2 (par défaut) / *** m²/personne suivant PEB.
- Toilette : 25 (par défaut) / *** m³/h par wc
- ***

Prescriptions communes :

Nombre de bouches : voir [NIT 258].

Régulation :

(soit) : contrôle par horloge comparable au réglage du chauffage avec un thermostat
(soit) : régulation basée sur la détection de présence de personnes
(soit) : régulation en fonction du nombre précis de personnes
(soit) : régulation à la demande au moyen de capteurs mesurant la qualité de l'air.

Choix des ouvertures d'amenée d'air régulée (OAR) : Dans les portes / sur les portes / dans les fenêtres / sur les fenêtres / ***

Choix des ouvertures de transfert (OT) : Dans les portes / sur les portes / détalonnage des portes / grille / ***

61.21.2 Systèmes de ventilation mécanique double flux - système D

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Pour le résidentiel :

Dans les immeubles comptant plusieurs unités d'habitation, les systèmes de ventilation sont collectifs (une ou plusieurs parties du système de ventilation sont communes à plusieurs unités d'habitation) ou individuels (chaque unité d'habitation dispose de son propre système de ventilation indépendant).

Ce système comprend au moins les éléments suivants :

- Prise d'air neuf article (61.21.2a Ventilation - production - système D - type individuel ; 61.32.4 Prises d'air neuf ; 61.32.4 Prises d'air neuf)
- Caisson de traitement d'air : article 61.22.3a Ventilation - production - caissons de traitement d'air type individuel et l'article 61.22.3a Ventilation - production - caissons de traitement d'air type collectif
- Conduits aérauliques sous-titre (61.31 Distribution - conduits aérauliques, silencieux, clapets de réglage et filtres)
- Bouches d'alimentation article (61.21.2a Ventilation - production - système D - type individuel ; 61.32.1 Bouches de pulsion d'air (alimentation / insufflation))
- Ouvertures de transfert (OT) article (61.21.2a Ventilation - production - système D - type individuel ; 61.51.2a Ventilation - dispositifs de transfert d'air - ouvertures de transfert (OT))
- Bouches d'extraction article (61.32.2 Bouches de reprise d'air (extraction))
- Rejet d'air chapitre (61.32.5 Rejets d'air vicié)

- Remarques importantes

~~Concerne uniquement les bâtiments résidentiels~~

MATÉRIAUX

Pour le résidentiel : la puissance spécifique du système de ventilation (SFP) : 0,21 (par défaut) / *** w/m³.h suivant recommandations de la [NIT 258].

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Pour le résidentiel :

Etapes de conception d'un système de ventilation : voir la [NIT 258].

Débits minimum exigés, de conception d'alimentation et d'évacuation : voir la [NIT 258].

Nombres de bouches : voir la [NIT 258].

Vitesse maximale de circulation de l'air dans les conduits terminaux : 1,5 / 2 (par défaut) / *** m/s

Nombre minimum de bouches recommandé par pièce suivant [NIT 258] et [NIT 258.01] :

- Cuisine : 1 (par défaut) / ***
- Séjour : 3 (par défaut) / *** (pour une meilleure répartition)
- WC : 1 (par défaut) / ***
- Chambre : 1 (par défaut) / ***
- Salle de bain : 1 (par défaut) / ***
- Buanderie : 1 (par défaut) / ***
- *** : ***

Nombre minimum d'ouverture de transfert (OT) suivant [NIT 258] et [NIT 258.01] :

- entre la chambre à coucher 1 et le dressing : 1 (par défaut) / ***
- entre le séjour et le hall d'entrée : 1 (par défaut) / ***
- entre les chambres à coucher et le hall de nuit : 1 (par défaut) / ***
- entre le hall d'entrée et le hall de nuit : 1 (par défaut) / ***

Type de réseau : ramifié / avec collecteur / combinaison des 2

Emplacement du groupe de ventilation : dans l'enveloppe isolée / les combles / le local technique (fermé) / central par rapport au logement / faux-plafond / buanderie / ***

Veillez à répartir les débits dans les différentes parties du réseau en maintenant un certain équilibre pour limiter les pertes de charges, le bonfonctionnement de l'installation, ...

Veiller à l'accès facile au filtres, ventilateur, répartiteur, ... pour la facilité d'entretien et contrôle.

- Prévoir une réserve de puissance de ventilation
- Réserve de pression : ***
- Puissance en position normale : ***
- Avec plage de régulation : oui / non (par défaut)

61.21.2a Ventilation - production - système D - type individuel

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

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

Ventilateur :

Débit : global pour l'habitation (par défaut) / le logement / l'immeuble / l'appartement / *** et *** m³/h sur base de / 1 (par défaut) / 2 / 3 renouvellement(s) d'air / heure avec comme valeur par local

- Salles de bains : 50 (par défaut) / 75 m³/h
- Cabines de douches : 25 / 50 / 75 m³/h
- Toilettes : 25 (par défaut) / *** m³/h
- Cuisine ouverte : 75 (par défaut) / *** m³/h
- Cuisine / local cuisine / kitchenette : 50 (par défaut) / 75 / *** m³/h
- Chambre : 25 (par défaut) / 72 / *** m³/h
- Séjour : 25 / 75 (par défaut) / *** m³/h²

Pression : 2 (par défaut) / *** Pa

Réglage du régime : > 3 (par défaut) / électronique

Catégorie qualité de l'air : ETA 1 (par défaut) / ETA 2 / ETA 3 / ETA 4

Dimensions maximales : *** mm (à indiquer uniquement lorsque l'espace est réduit)

Equipements de gestion :

- Programme de jour préréglé : oui / non (par défaut)
- Programme de nuit préréglé : oui / non (par défaut)
- Capteur intégré dans le panneau de commande : oui / non (par défaut)
- Panneau de commande digital : oui / non (par défaut)

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

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Concernant les logements individuels :

L'échangeur a un η ≥ 85 % selon la norme [NBN EN 308] avec faible perte de charge permettant des économies d'énergie et un préchauffage gratuit de l'air insufflé.

Concernant les grands ensembles :

Chaque appartement / unité a son propre échangeur, de façon à récupérer ses propres calories.

L'échangeur a un η ≥ 85 % selon la norme [NBN EN 308] avec faible perte de charge engendrant des économies d'énergie et un préchauffage gratuit de l'air insufflé.

Autres impositions suivant B5 du [CCT 105] : pas d'application (par défaut) / d'application

Tous les groupes de traitement d'air (composés d'un groupe de pulsion et d'extraction, intégrés ou non dans un seul appareil, et équipés d'au moins une batterie de chauffage ou de refroidissement) avec un débit d'air neuf dépassant 2.000 (par défaut) (suivant B5 du [CCT 105]) / *** m³/h sont obligatoirement équipés d'un système de récupération d'énergie.

L'efficacité thermique ($\eta_{t)}$ et hygrométrique ($\eta_{x)}$ du système de récupération d'énergie satisfait aux valeurs minimales suivantes en fonction du type de locaux qui sont desservis par le groupe de traitement d'air.

- Locaux à occupation principalement humaine (bureaux, salles, classes, salles de séjour, zones de circulation, salles polyvalentes, restaurants, archives, expositions,…) : (ηt) ≥ 0,75 (par défaut) / *** et (ηx) ≥ 0,7 (par défaut) / ***.
- Locaux avec une activité qui génère une certaine forme de pollution de l'air (douches, laboratoires, ateliers,…) : (ηt) ≥ 0,5 (par défaut) / *** et (ηx) ≥ pas d'exigence (par défaut) / ***.
- Pour de l'air provenant de hottes de cuisine le système de récupération d'énergie n'est pas exigé.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Caractéristiques :

- Enveloppe : en matière isolante
- Echangeur à plaques thermoformées en plastique.
- Raccordement aéraulique : 4 piquages ø 160 mm (par défaut) / ***
- Filtre fin F7 (à l'insufflation et à l'extraction) facilement accessible.
- Filtre gros G4 / M5 (à l'extraction) facilement accessible.
- Equipé d'un échangeur enthalpique à membrane polymère (par défaut) / *** pour augmentation du rendement et humidité de l'air : oui / non (par défaut)

Classification suivant norme [NBN EN ISO 16890-1]
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 [Règlement (UE) 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 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 44 / 30 / 25 / 24 / 22 / 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

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

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

Le poste ne comprend pas ~~l~~:

1. L'alimentation électrique du système de ventilation qui est décrite et comptabilisée séparément sous le chapitre 71.24.5 Canalisations - conduites. Toutefois, celle-ci est à coordonner par la présente entreprise avec l'entreprise en charge de l'électricité.

~~Le poste ne comprend pas la~~

2. La fourniture et pose du conduit d'évacuation auquel se raccorde l'évacuation des condensats du système. Le raccordement est compris dans le présent poste, de même que la coordination nécessaire avec l'entreprise en charge des installations sanitaires.

Le présent article comprend les percements et carottages éventuels à l'exception des réservations qui ~~seraient~~sont déjà prévues dans les ouvrages par l'entreprise de gros-œuvre. Les travaux de percements et carottages sont à réaliser en coordination avec l'entreprise en charge du gros-œuvre afin de s'assurer, notamment, de ne pas endommager les finitions intérieures et extérieures.

61.22 Equipements - ventilateurs

MATÉRIAUX

Puissance électrique spécifique absorbée : SFP 1 (par défaut) / 2 / 3 /4 / 5 / 6 / 7 suivant [NBN EN 16798-3].

Suivant B5 du [CCT 105] : pas d'application (par défaut) / d'application

Concernant les exigences relatives à l'écoconception, et pour autant qu'ils entrent dans le champ d'application de ce règlement, les moteurs de puissance nominale ≥ 0,75 (par défaut) / *** respectent obligatoirement l'obligation de posséder un rendement ≥ IE3 / IE2 et est équipé d'un variateur de vitesse.

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

AIDE

NOTE A L'AUTEUR DE PROJET :

Au sommet de chaque colonne, prévoir un dispositif assurant à la fois la visite du réseau et son insonorisation.
La pose de registres ou organes de réglage en tête de colonne est proscrite en raison des importantes variations des débits, de leurs fortes générations de bruits et capacité à l'encrassement rapide.
Le support des conduits est assuré par des colliers avec résiliant, et piétements avec~~tous~~une~~les~~entre-distance ≤ à 2 mètres ~~environ~~.
En aucun cas il n'est fait usage de conduites en pvc rigides rondes de type sanitaire.
En ce qui concerne la protection incendie, l'[AR 1994-07-07] est strictement d'application. Voir également l'article 66.33.2a LCI - distribution - éléments de ventilation - clapets coupe-feu mécaniques motorisables relative à la traversée de paroi résistant au feu par des conduits de ventilation.
Si les hottes sont intégrées au système de ventilation collectif, une étude est réalisée par le même fabricant que le reste du système.

61.31.4 Conduits aérauliques - calorifuges

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

~~Il~~Il s'agit de tous les types d'isolation thermique et phonique des conduits de ventilation.

Suivant [CCT 105] : voir C41 "calorifuge des conduits d'air".

Suivant l'annexe C4 de l'[AGW 2014-05-15 PEB] : voir "généralités" de "calorigugeage des conduits d'air".

MATÉRIAUX

(soit) Voir chapitre C41 du [CCT 105, Cahier des charges-type 105 - Chauffage central, ventilation et conditionnement d'air].

(soit)_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].

Incendie :

Voir 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 chemins d'évacuation, gaines techniques et zones inaccessibles :

- Isolant : matériaux avec réaction au feu classe ≥ A0.
- Revêtement isolant :matériaux avec réaction au feu classe ≥ A1.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

(soit) Voir chapitre C41 du [CCT 105, Cahier des charges-type 105 - Chauffage central, ventilation et conditionnement d'air].

(soit) 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

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de tous les types d'isolation de conduits de ventilation destinés à véhiculer l'air dans les systèmes de ventilation.

Comprend également :

- Dossier de réception provisoire : oui (par défaut) / non
- Documents pour DIU : oui / non (par défaut)
- Documents pour déclaration finale PEB : oui / non (par défaut)
- Documents pour note DNSH : oui / non (par défaut)
- Dossier BIM : oui / non (par défaut)

Voir 61.31.4 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~~minérale :

~~Pour l'isolation thermique et acoustique~~laine de ~~gaines~~roche~~de ventilation~~

~~Composition :~~

~~Matelas en~~/ laine de verre

Spécifications~~à~~:

Suivant~~lamelles~~: CCT~~verticales~~105~~en~~/~~laine~~annexe C4 de ~~verre~~l'[AGW~~collée~~2014-05-15~~sur~~PEB]

Classe~~une~~d'efficacité~~feuille~~énergétique~~en~~isolant~~aluminium~~: pas~~renforcé~~d'application (par défaut) / A / B / C / D / E / F / G (suivant[NBN EN 17956]).

I. Suivant [CCT 105] :

L'épaisseur de l'isolation satisfait aux :

- ~~20~~Tableaux du chapître C41 du [CCT 105] pour l'isolation thermique.
- Tableaux du chapître C41 du [CCT 105] pour l'isolation contre la condensation.

Caractéristiques techniques du calorifuge :

- Densité du calorifuge : ≥35 (par défaut) / ***~~µm~~kg/ m³ (laine de roche) / 25 (par d'~~épaisseur.~~

éfaut) ~~Caractéristiques~~/~~techniques~~*** kg/~~:~~m³ (laine de verre)

- Conduction thermique : 0.035 (par défaut) / ***W/mK à 10_°C et masse volumique ≥24 (par défaut) / ***kg/m³
- ~~Perméabilité~~Résistance~~à la vapeur de la couche d'aluminium~~thermique : ≥~~0.05~~,5 (par défaut) / ***~~g/m~~m².k/w (air neuf et air rejeté vers l'extérieur)

≥ ~~2~~0,65 (par~~en~~défaut) /~~24~~*** m².k/w~~h~~(air fourni,~~suivant~~air repris et air recyclé)

≥ 1,5 (par défaut) / *** m².k/w (air fourni, air repris et air recyclé : soumis aux influences extérieures).

- Résistance à la diffusion de vapeur d'eau (µ) : ≥ 65 m (pour les conduits air neuf, froid et refroidi)
- Protection supplémentaire pour calorifuge soumis aux influences extérieures : voir C41 du [CCT 105].

- Epaisseur : voir tableau du C41 du ~~[DIN~~[CCT~~53122-1~~105].

Revêtement :

- Résistance à la traction de la couche d'aluminium ≥ 4 kN/m suivant [ISO 1924-1], épaisseur : ≥ 180 µm et treillis de renforcement en fibres.
- Application en usine
- Résistance au cisaillement de la couche d'aluminium (simple ou double) ≥ 200 kPa suivant [NBN EN ISO 2758].
- Températures d'utilisation ≤ 130 °C pour une température de surface < 60 °C
- Résistance à la diffusion de vapeur d'eau (µ) : ≥ 65 m (pour les conduits air neuf, froid et refroidi)
- Pour les zones locaux techniques et de passage : protection mécanique renforcée :matelas de laine minérale renforcée d'une tôle d'épaisseur ≥ 1 mm / panneaux laine semi-rigides ou de mousse rigides à densité renforcée
- 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~~suivant~~/~~C41~~50 mm~~

~~**(soit)du**~~

~~Rouleaux~~paragraphe~~isolants~~"calorifuge~~en~~des~~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 aluminiumrenforcé de 20 (par~~conduits d~~éfaut) / *** µm d'épaisseur.~~

~~Caractéristiques techniques~~'air":

- ~~Conduction thermique0.038(par défaut)/ ***W/mK à 10 °C et masse volumique ≥24(par défaut)/ ***kg/m³~~
- ~~Perméabilité à la vapeur de la couche d'aluminium :0.05(par défaut)/ ***g/m²en 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 :

- Densité du calorifuge : ≥ 50 (par défaut) / *** kg/ m³ (laine de roche) / 35 (par défaut) / *** kg/ m³ (laine de verre)
- Conduction thermique : ≤ 0.033 (par défaut) / ***W/mK à 10_°C et masse volumique ≥ 32 (par défaut) / ***kg/m³
- Perméabilité à la vapeur de la couche d'aluminium : 0.05 (par défaut) / *** g/m² 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~~voir tableau du C41 du [CCT 105].

(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 thermique : ≤ 0.035 (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 suivant [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 ~~de~~ : ≥ 28 / 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 aux différents calorifuges:

Pour les conduits placés en influences extérieures prévoir une protection suivant C41 "calorifuge des conduits d'air" du [CCT 105].

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

II. Pour la Wallonie et (suivant annexe 4 [AGW 2014-05-15 PEB]) pour les dossiers avec PEB :

- Classe d'environnement : Ia / Ib / II / IIa / IIb / IIc / IId / III (suivant annexe 4 [AGW 2014-05-15 PEB])
- Classe d'isolation : 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6

- Conductivité thermique : λ ≤ 0,025 (par défaut) / 0,025 < λ ≤ 0,03 / 0,03 < λ ≤ 0,035 / 0,035 < λ ≤ 0,04 / ≤ 0,04 < λ ≤ 0,045 / ≤ 0,045 < λ ≤ 0,05 (valeur maximum admise) W/mK (à 40 °C)
- Voir tableau de l'annexe C4 de l'[AGW 2014-05-15 PEB] suivant le Ø, la classe d'environnement et d'isolation thermique.
- Epaisseur minimum : Voir "calorifuge conduits d'air" de l'annexe C4 de l'[AGW 2014-05-15 PEB] et tableaux suivant classe d'environnement, conductivité thermique, température de l'air et types de conduits classés en A / B.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Suivant C41 du paragraphe "calorifuge des conduits d'air" du [CCT 105].

Pour la wallonie et dossiers avec PEB :

Fournir un rapport d'exécution des travaux reprenant au minimum : non / oui (par défaut), alors :

1. Les impositions de l'annexe C4 de l'[AGW 2014-05-15 PEB] s'impose. Ce document fait partie intégrante du travail à excuter et est transmis pour accord au minimum 30 jours avant la réception provisoire.
2. Les plans des canalisations et des locaux, zones, ... concernées sous format informatique PDF et DWG ou DXF et accompagnés de 2 (par défaut) / 3 / *** exemplaires papiers signés par l'adjudicataire et à faire approuver par la direction de chantier / bureau d'étude / ***.
3. Le listing sous format informatique EXCEL des canalisations, accessoires, collecteurs,...

MESURAGE

- unité de mesure:

m² (par défaut) / m / fft

(soit par défaut)

1. m²

(soit)

2. 3. m

(soit)

~~3~~4. fft

- 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) : suivant [CCT 105]

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

En mentionnant :

- la longueur des conduits d'air est mesurée suivant l'axe jusqu'aux appareils
- dans les coudes et les nœuds, les longueurs sont mesurées jusqu'au point d'intersection des axes des parties droites
- aux changements de section des conduits d'air, considèrer que la plus grande section se prolonge sur toute la longueur du changement de section.

(soit)

~~3~~4. Selon le bordereau de prix

- nature du marché:

QF (par défaut) / PG

(soit par défaut)

1. 2. 3. QF

~~**(soit)**~~

~~2. QF~~

(soit)

~~3~~4. PG

AIDE

Exceptions voir C 41 du [CCT 105] ou l'annexe C4 de l'[AGW 2014-05-15 PEB].

61.31.5 Atténuateurs de bruit (Silencieux)

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Des silencieux sont installés obligatoirement suivant D4 du [CCT 105].

Des silencieux complémentaires sont installés suivant D4 du [CCT 105].

Les silencieux secondaires sont éventuellement remplacés par des flexibles acoustiques aux unités terminales (grilles d'air). Voir D4 du [CCT 105].

Implantation et conditions : suivant D4 du [CCT 105].

Dimensionnement : suivant D4 du [CCT 105].

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

DESCRIPTION

- Localisation

Les silencieux ~~seront~~sont toujours placés au plus près de la zone de production de bruit.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Le silencieux circulaire est réalisé en acier galvanisé à chaud avec une épaisseur d'isolation de 50 / 100 mm.

Il est constitué d'une gaine extérieure en acier galvanisé.

La partie intérieure est constituée de tôle perforée.

Le volume entre ces 2 constituants contient de la laine minérale.

Laine minérale de vl'élément absorbant :

- Suivant CCT 105 : masse volumique : ≥ 50 kg/m³ et revêtue d'un voile de verre contre l'érosion.

Les valeurs d'atténuation de bruit sont de 15 / 30 dB à une fréquence de 500 Hz en fonction du diamètre et de la longueur du silencieux.

Spécifications

Section du silencieux : Circulaire

Conduits circulaires : Ø nominale du conduit : 100 / 125 / 160 / 200 / 250 / 315 / 355 / 400 / 450 / 500 / 560 / 630 mm

61.31.7 Filtres

MATÉRIAUX

Pour les installations collectives : les filtres à air sont classés en groupes et en classes selon leurs performance de filtration : voir C16 du [CCT 105]

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Pour les installations collectives : voir C16 du [CCT 105]

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

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Matériau d'isolation acoustique composé d'une membrane en polymères viscoélastique de haute densité, d'une couche de mousse résiliente à cellules ouvertes recouverte d'une feuille d'aluminium.

L'absorption acoustique (Rw) est > 20 dB

Les joints assurent la continuité acoustique de l'isolant.

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].

- 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].~~

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Les travaux ~~doivent~~respectent~~respecter~~impérativement les exigences normatives acoustiques Belges pour les immeubles d'habitation conformément à la [NBN S 01-400-1] / les bâtiments scolaires conformément à la [NBN S 01-400-2] / les bâtiments autres que des immeubles d'habitation ou scolaires conformément à la [NBN S 01-400] et à la [NBN S 01-401].

Les bandes sont posées à l'aide de brides de serrage ou de bandes adhésives adaptées pour un collage sur de l'aluminium.

Les bandes acoustiques ont un recouvrement de 50 mm dans toutes les directions.

Epaisseur à préciser par l'architecte ou le bureau d'étude : 15 mm (1 couche) (par défaut) / 30 mm (2 couches) / ***.

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

MATÉRIAUX

Si les grilles sont de type antibruit (en cas d'alternative et/ou complément aux silencieux : voir D4 et C15 du [CCT 105].

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 est déterminée sur base du tableau ci-dessous en fonction du local concerné :

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

MATÉRIAUX

Si les grilles sont de type antibruit (en cas d'alternative et/ou complément aux silencieux : voir D4 et C15 du [CCT 105].

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 :

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

Ce réglage se 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).

61.32.4 Prises d'air neuf

MATÉRIAUX

Si les grilles sont de type antibruit (en cas d'alternative et/ou complément aux silencieux : voir D4 et C15 du [CCT 105].

61.32.5 Rejets d'air vicié

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

Si les grilles sont de type antibruit (en cas d'alternative et/ou complément aux silencieux : voir D4 et C15 du [CCT 105].

61.41 Régulation

MATÉRIAUX

La régulation fait dans certains cas, partie des différents types suivant :

- INT – C1 Le système fonctionne constamment.
- INT – C2 Régulation manuelle. Le système fonctionne selon une commutation manuelle.
- INT – C3 Régulation temporelle. Le système fonctionne selon un programme temporel donné.
- INT – C4 Régulation par l'occupation. Le système fonctionne en fonction de la présence (commutateur d'éclairage, détecteurs à infrarouge, etc.).
- INT – C5 Régulation sur demande (nombre de personnes). Le système fonctionne en fonction du nombre de personnes dans l'espace
- INT – C6 Régulation sur demande (détecteurs de gaz). Le système est contrôlé par des détecteurs mesurant les paramètres ~~de l'air~~du climat intérieur ou d'autres critères adaptés lesquels doivent être spécifiés (détecteurs de CO_2, CO, gaz mélangés et composés organiques volatils).

61.41.1 Régulation - équipements

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Exécution

[NBN EN ISO 52120-1, Performance énergétique des bâtiments - Contribution de l'automatisation, de la régulation et de la gestion technique des bâtiments - Partie 1: Cadre général et procédures (ISO 52120-1:2021, Version corrigée 2022-09)]

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

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 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~~ 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

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 : ≤ 1,50 / 1,10 (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

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

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 : ≤ 1,50 / 1,10 (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

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 : ≤ 20 Pa
- Etanchéité à la pluie en position fermée : ≤ 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~~4 mm 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.

Dans le cadre de la PEB et de l'étanchéité à l'air du bâtiment, et dans le cas ou la prise d'apport d'air extérieure est associée dans le local cuisine à une hotte mécanique (à moteur intégré ou non) : voir les articles [61.61.1a Ventilation - hottes - moteur intégréet 61.61.1b Ventilation - hottes - sans moteur], la grille comporte en plus un système d'ouverture automatique à dépression d'un débit équivalent au débit maximum de la hotte. Ce système s'auto-régule automatiquement par rapport au débit de la hotte et se ferme automatiquement quand la hotte s'arrête de fonctionner.

- Prescriptions complémentaires

~~Dans le cadre de la PEB et de l'étanchéité à l'air du bâtiment, et dans le cas ou la prise d'apport d'air extérieure est associée dans le local cuisine à une hotte mécanique (à moteur intégré ou non) : voir les articles [61.61.1a Ventilation - hottes - moteur intégréet 61.61.1b Ventilation - hottes - sans moteur], la grille comporte en plus un système d'ouverture automatique à dépression d'un débit équivalent au débit maximum de la hotte. Ce système s'auto-régule automatiquement par rapport au débit de la hotte et se ferme automatiquement quand la hotte s'arrête de fonctionner.~~

61.6 Ventilation - hottes

MATÉRIAUX

I. Hotte cuisine résidentiel :

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

Il s'agit d'appareils de conception simple et d'une longueur standard de 60 / 90 /120 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 / kitchinette / ***, 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.

II. Hotte cuisine collective :

Voir C15 du [CCT 105].

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

[NBN EN 16282-1, Équipement pour cuisines professionnelles - Éléments de ventilation pour cuisines professionnelles - Partie 1: Exigences générales et méthode de calcul]

[NBN EN 16282-2, Équipement pour cuisines professionnelles - Éléments de ventilation pour cuisines professionnelles - Partie 2: Hottes de ventilation pour cuisine - Conception et exigences de sécurité]

[NBN EN 16282-4, Équipement pour cuisines professionnelles - Éléments de ventilation pour cuisines professionnelles - Partie 4 : Entrées et sorties d'air ; conception et exigences de sécurité]

[NBN EN 16282-5, Équipement pour cuisines professionnelles - Éléments de ventilation pour cuisines professionnelles - Partie 5: Conduit d'air - Conception et dimensionnement]

[NBN EN 16282-7:2017+A1:2021, Équipement pour cuisines professionnelles - Éléments de ventilation pour cuisines professionnelles - Partie 7 : Installation et utilisation de systèmes fixes de lutte contre l'incendie]

[NBN EN 16282-8, Équipement pour cuisines professionnelles - Éléments de ventilation pour cuisines professionnelles - Partie 8: Installation de traitement des fumées de cuisson - Exigences et essais]

- Exécution

[NBN EN 16282-1, Équipement pour cuisines professionnelles - Éléments de ventilation pour cuisines professionnelles - Partie 1: Exigences générales et méthode de calcul]

[NBN EN 16282-2, Équipement pour cuisines professionnelles - Éléments de ventilation pour cuisines professionnelles - Partie 2: Hottes de ventilation pour cuisine - Conception et exigences de sécurité]

[NBN EN 16282-4, Équipement pour cuisines professionnelles - Éléments de ventilation pour cuisines professionnelles - Partie 4 : Entrées et sorties d'air ; conception et exigences de sécurité]

[NBN EN 16282-5, Équipement pour cuisines professionnelles - Éléments de ventilation pour cuisines professionnelles - Partie 5: Conduit d'air - Conception et dimensionnement]

[NBN EN 16282-7:2017+A1:2021, Équipement pour cuisines professionnelles - Éléments de ventilation pour cuisines professionnelles - Partie 7 : Installation et utilisation de systèmes fixes de lutte contre l'incendie]

[NBN EN 16282-8, Équipement pour cuisines professionnelles - Éléments de ventilation pour cuisines professionnelles - Partie 8: Installation de traitement des fumées de cuisson - Exigences et essais]

61.61.1 Ventilation - hottes - équipements

MATÉRIAUX

~~Caractéristiques~~Pourà~~les~~~~préciser~~cuisines collectives :

- ~~Classe~~

Les~~énergétique :A (par~~conduits d~~éfaut)/ B / C / D / ***~~

- ~~A recyclagetotal(par~~'air d~~éfaut)~~'extraction~~/~~vers~~***~~
- ~~Filtre~~l'extérieur~~à graisse :filtre labyrinthe amovible~~sont en ~~métal~~matériaux~~(lavable~~de~~en~~classe~~machine)~~A0.

Dnas~~(par~~la cuisine, les conduits d ~~éfaut)/ ***~~

- ~~Filtres complémentaires : Filtreacrylique(par défaut)/ ***~~'extraction et ~~filtre~~leurs~~à charbon(par défaut)/ ***~~
- ~~Débit d'air en évacuation :150 / 400 / 500 / 200 / ***m³/h~~
- ~~Puissance~~système de ~~raccordement~~suspension~~: ≥~~ont~~250~~une~~(par~~résistance~~défaut) /~~au~~*** W~~
- ~~Dimensions : largeur 60(par défaut)/ *** cm. Hauteur *** cm~~
- ~~Commande sensitive :OUI / NON(par défaut)~~
- ~~Niveau~~feu de ~~bruit~~1/2h.

Les~~:~~conduitsd'extraction horizontaux repondent aux exigences des annexes3 / 4 / 5~~≤ ***dB~~

- ~~Nombre~~ de ~~vitesses~~l'[AR~~:2 /~~ 1994-07-07]~~3(par défaut)/ ***~~
- ~~Eclairage intégré àLED / ***~~
- ~~Modèle à proposer à~~ suivant la ~~direction~~hauteur~~des~~du~~travaux pour approbation~~bâtiment.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Les cuisines contenant un équipement de cuisine ayant une alimentation en puissance nominale ≥ à 25 kW sont équipées d'une alimentation en air et d'une extraction d'air mécaniques.

Toutes les autres cuisines doivent comporter au moins un système de rejet d'air mécanique.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

[NIT 187, Ventilation des cuisines et hottes aspirantes.]

- Exécution

[NIT 187, Ventilation des cuisines et hottes aspirantes.]

AIDE

Pour les cuisines collectives :

1. Pour un calcul préliminaire lors de la phase initiale de planification : la norme indique que l'on peut considérer un débit d'air de 90 m³/h par m² pour une cuisine dans son intégralité.
2. Pour les zones de rôtissage, de grillade, de cuisson au four et de lavage de la vaisselle : le débit d'air s'élève par contre à 120 m³/h par m². La norme fournit également des valeurs indicatives pour les locaux annexes.

61.71.1a Ventilation basse des chaufferies

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

La ventilation basse du local chaufferie, est réalisée suivant les prescriptions et impositions réglementaires en vigueur au moment de la mise en ~~o~~œuvre~~o~~œuvre de ces matériaux.

Le calcul du dimensionnement de cette ventilation est la seule responsabilité de l'entrepreneur exécutant les travaux, en fonction de la puissance des appareils installés et des types de locaux à ventiler ainsi que des impositions en vigueur (cfr: paragraphe précédent)

La note de calcul est remise au Maître de l'Ouvrage, à l'architecte et, le cas échéant, au bureau d'études en techniques spéciales.

61.71.1b Ventilation haute des chaufferies

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

La ventilation **haute** du local chaufferie et du local compteur gaz le cas échéant, est réalisée suivant les prescriptions et impositions réglementaires en vigueur au moment de la mise en ~~oeuvre~~œuvre de ces matériaux.

Le calcul du dimensionnement de cette ventilation est la seule responsabilité de l'entrepreneur exécutant les travaux, en fonction de la puissance des appareils installés et des types de locaux à ventiler ainsi que des impositions en vigueur (cfr: paragraphe précédent)

La note de calcul est remise au Maître de l'Ouvrage, à l'architecte et, le cas échéant, au bureau d'études en techniques spéciales.

61.8 Ventilation - rénovation

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

[Buildwise Innovation paper 41, Systèmes de ventilation innovants pour les logements en rénovation]

- Exécution

[Buildwise Innovation paper 41, Systèmes de ventilation innovants pour les logements en rénovation]

63 Chaleur

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].

[CCT 105, Cahier des charges-type 105 - Chauffage central, ventilation et conditionnement d'air]

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].

[CCT 105, Cahier des charges-type 105 - Chauffage central, ventilation et conditionnement d'air]

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

MATÉRIAUX

Dispositifs de sécurité minimum : voir C1 du [CCT 105]

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Installations des chaudières dans les locaux et chaufferies : impositions minimum suivant C1 du [CCT 105].

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~~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.

63.12.1c Chaleur - installations individuelles - alimentations & raccordements

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'article 71.24.7c Équipements particuliers - alimentation de l'installation, alimentation CC)*
- *Un tube d'attente avec fil de tirage est prévu entre la chaufferie et le thermostat d'ambiance (voir l'article 72.22.4g Conduites - tuyaux d'attente)*

Gaz naturel : *(exemple)*

- *Le raccordement à partir du compteur de gaz dans le garage ~~doit être~~ est 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'article 65.22.1c Conduites d'évacuation et accessoires - matière synthétique / PP (siphons))*

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

- *Ouverture d'amenée d'air : ≥ 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~~bars~~(au moins~~(≥ 1.5 ~~fois~~ x la pression des service la plus haute, avec un ~~maximum de~~ P ≤ 6 ~~bar~~bars), 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~~d'émission (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.

63.13.1a Chaleur - installations collectives

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Pour les installations de puissance importante et pour obtenir une certaines modularité en fonction des besoins et saisons, pour un fonctionnement en cascade et pour assurer un fonctionnement minimum pour les grands bâtiments (tertiaires, immeubles d'appartements, ...) la demande de besoins calorifiques (chauffage, ECS, ...) est répartie sur plusieurs chaudières.

Impositions minimum suivant C1 du [CCT 105] :

Q_{tot} : ≤ 200 kw / 200 kw ≤ Q_{tot} ≤ 2 MW / 2 MW ≤ Q_{tot}

Nombre de chaudières : 1 / 2 / 3

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.

Types et sources de gaz possibles : naturel, propane, bas carbone, fossiles, origine SER (sources énergies renouvelables)

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.

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.

Rappel : Obligation d'un groupe de comptage individuel par unité d'habitation dans les immeubles suivant article 26§3 du décret du 19/12/2002 relatif à l'organisation du marché du gaz.

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 passage 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 remet 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 préalable 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 réceptionnée par un SECT (Service Externe de Contrôle Technique). Il en va de même pour les installations d'une 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 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.~~

63.21.2c Chaleur - production - canalisations de gaz - PLT

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

- Les tubes sont conformes à la norme européenne NBN-EN 15266et 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 les ø ≤ DN 50.
- Aucun travail à chaud 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 ≥ 0,25 mm jusqu'au DN 28 et ≥ 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 m pour les DN40 et DN50

La pose et la mise en ~~oeuvre~~œuvre 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.

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 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~~œuvre proviennent du même fabricant, les "mélanges" entre les différents fabricants de mêmes produits est interdit : pas d'application / d'application (par défaut).

63.21.3d Chaleur - production - électrovannes 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 °C
Température superficielle max.	85 °C
Degré de protection	Minimum IP 54
Temps de fermeture	< 1 sec.
Temps d'ouverture	< 1 sec.

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

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

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, coupe l'alimentation électrique ou 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 permettent la configuration de certains paramètres tel 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.
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 une~~environ~~T° ≥ 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 en 230 v / 24 v ;
- Degré de protection : IP 65 (par défaut) / *** ;
- Niveau sonore alarme : 90 à 110 dB

63.21.4 Appareils à gaz et productions particulières de chaleur

MATÉRIAUX

~~Normes de référence :~~

~~[NBN EN 30-1-1:2021+A1:2023] [NBN EN 30-1-2]~~
~~[NBN EN 30-2-1]~~
~~[NBN EN 13611]~~
~~[NBN EN 1106]~~
~~[NBN EN 161+A3]~~
~~[NBN EN 257:2022+A1:2023]~~
~~[NBN EN 14459]~~

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

[NBN EN 30-1-1:2021+A1:2023, Appareils de cuisson domestiques utilisant les combustibles gazeux - Partie 1-1: Sécurité - Généralités]

[NBN EN 30-1-2, Appareils de cuisson domestiques utilisant les combustibles gazeux - Sécurité - Partie 1-2: Appareils comportant des fours et/ou des grilloirs à convection forcée]

[NBN EN 30-1-2, Appareils de cuisson domestiques utilisant les combustibles gazeux - Sécurité - Partie 1-2: Appareils comportant des fours et/ou des grilloirs à convection forcée]

[NBN EN 13611, Équipements auxiliaires pour brûleurs et appareils utilisant des combustibles gazeux ou liquides - Exigences générales]

[NBN EN 1106, Robinets à commande manuelle pour appareils à gaz]

[NBN EN 161+A3, Robinets automatiques de sectionnement pour brûleurs à gaz et appareils à gaz]

[NBN EN 257:2022+A1:2023, Thermostats mécaniques pour appareils à gaz]

[NBN EN 14459, Dispositifs de commande et de sécurité pour brûleurs et appareils utilisant des combustibles gazeux ou liquides - Fonctions de commande des systèmes électroniques - Méthodes de classification et d'évaluation]

63.21.4a Chaleur - production - aérothermes - atmosphériques

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~~Caractéristiques 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 (par défaut)_/ *** tr/min
- Tension d'alimentation : Monophasée 230 Volts / 50 Hz –
- Degré de protection : IP 42 (par défaut) / 4~~x~~4X / 54
- Puissance électrique : 500 (par défaut) / *** VA
- Niveau sonore à 5 m champs libre : ≤ 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 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.

Caractéristiques techniques de construction :

- Alimentation : gaz naturel (par défaut) G20 / G25 / propane et en version 1 (par défaut) / 2 allures
- 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/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~~Caractéristiques 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 – IP 42 / 4x
- Puissance électrique : 500 (par défaut) / *** VA
- Niveau sonore à ~~5m~~5 m champs libre : ≤ 54 (par défaut) / *** 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 dans~~environ~~un~~60~~laps de temps ≥ 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 du brûleur ;
- Ccontrôle et modulation de la flamme ;
- Programmation et contrôle de la vitesse du ventilateur, programmation de la vitesse du/des ventilateur(s) ;
- Contrôle de la température de l’échangeur de chaleur par une sonde ;
- 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 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 : classe 5 (par défaut) / ***
- Label HR Top

63.21.4d Chaleur - production - modules étanches avec tubes rayonnants

MESURAGE

- code de mesurage:

Quantité nette à mettre en ~~oeuvre~~œuvre.

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 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 (≥ 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 en cuivre / acier inoxydable (par défaut) / tôle d'acier émaillée/ acier avec revêtement interne en époxy de type alimentaire d'un contenu ≥ 30 (ou 2x15) / 50 / *** 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).

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) : ≤23 / 27kW (en fonction du débit d'eau chaude sanitaire souhaité de13 / 16l/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 : ≥ 50/ *** litres
- Dimensions maximales : *** mm (à indiquer uniquement lorsque l'espace est réduit)

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Chaque appareil ~~sera~~ 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 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.

63.22.1 Stockages du mazout

MATÉRIAUX

Voir le chapitre C2 du [CCT 105, Cahier des charges-type 105 - Chauffage central, ventilation et conditionnement d'air].

I. Pour les réservoirs acier : utilisation d'acier au carbone type S235 JR / S275 JR pour les parois.

Suivant la forme :

1. Réservoir cylindrique non-enterré :

- épaisseur des tôles paroi intérieur : ≥ 5 / 6 mm
- épaisseur des tôles paroi extérieur (double paroi) : ≥ 3 /4 mm

2. Réservoir parallélipédiques et prismes non-enterré :

- épaisseur des tôles : ≥ 5 mm

Supports :

(soit) : 2 (par défaut) / *** supports sur 120° (par défaut) / *** ou 1/3 (par défaut) / *** de la circonférence du réservoir.

(soit) : à l'aide de poutres à profil fermé.

II. Pour les réservoirs en polymères thermoplastiques : voir C2 du [CCT 105].

Matériaux :

(soit) : soudés en polyéthylène mouléspar rotation / enroulés en spirale

(soit) : en polyéthylène moulés

III. Pour les réservoirs en polymères dit "en béton" : voir C2 du [CCT 105].

IV. Pour les réservoirs en acier à revêtement intérieur en matière plastique renforcée de fibres de verre (PRV) : voir C2 du [CCT 105].

V. Pour les réservoirs en en acier à revêtement intérieur en chlorure de polyvinyle (PVC), à revêtement mebranaire : voir C2 du [CCT 105].

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

~~La~~Toutes~~contenance~~les~~varier~~aopérations de levage, mise en ~~fonction~~place,~~de~~stabilisation,~~la~~ancrage,~~puissance~~...~~de~~se~~l'installation~~font suivant [CCT 105, Cahier des charges-type 105 - Chauffage central, ventilation et ~~de la place disponible tout en veillant à assurer une réserve~~conditionnement d'~~approvisionnement de minimum 6 mois~~'air].

~~Contenance : *** litres~~

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

[CCT 105, Cahier des charges-type 105 - Chauffage central, ventilation et conditionnement d'air].

- Exécution

Le placement de citerne de capacité > 3000 litres respecte l' [AGW 2003-07-17 intégral].

[CCT 105, Cahier des charges-type 105 - Chauffage central, ventilation et conditionnement d'air].

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.

Voir https://sol.environnement.wallonie.be/home/sols/citernes.html

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 ≥ 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 (≥ 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 équipées d'un système anti-débordement / sonde électronique / sifflet.
Elles sont revêtues au minimum ~~d'un~~'1 / de 2 (par défaut) couche(s) 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.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La contenance varie en fonction de la puissance de l'installation et de la place disponible tout en veillant à assurer une réserve d'approvisionnement de minimum 6 mois.

Contenance : ≤ 3000 / > 3000 / ≥ de 25000 litres

(soit)

Contenance ≤ 3000 litres : appliquer~~...~~la législation en vigueur en Wallonie et et le [CCT 105].

(soit)

Contenance > 3000 à < 25000 litres :~~...~~le dépôt est considéré comme un établissement de classe 3 et doit faire l'objet d'une déclaration et respecter les conditions figurant dans l'AGW du 17 juillet 2003, dont le contrôle périodique par un technicien agréé et le [CCT 105]. L'installation de la cuve est obligatoirement déclarée à son Administration communale. Il faut assurer la conformité et l'étanchéité.

(soit)

Contenance ≥ de 25000 litres~~-~~ : les~~...~~dépôts sont soumis au permis d'environnement. Demander un permis d'environnement / un permis unique pour un établissement de classe 1 / 2. Appliquer également le [CCT 105].

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~~double paroi : à préciser par l'architecte / le bureau d'études.
Elles ~~seront~~sont pourvues d'orifices filetés intérieurs (DN 50) en nombre suffisant (≥ 4 (par défaut) / ***) 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.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La contenance varie en fonction de la puissance de l'installation et de la place disponible tout en veillant à assurer une réserve d'approvisionnement de minimum 6 mois.

Contenance : ≤ 3000 / > 3000 / ≥ de 25000 litres

(soit)

Contenance ≤ 3000 litres : appliquer~~...~~la législation en vigueur en Wallonie et et le [CCT 105].

(soit)

Contenance > 3000 à < 25000 litres :~~...~~le dépôt est considéré comme un établissement de classe 3 et doit faire l'objet d'une déclaration et respecter les conditions figurant dans l'AGW du 17 juillet 2003, dont le contrôle périodique par un technicien agréé et le [CCT 105]. L'installation de la cuve est obligatoirement déclarée à son Administration communale. Il faut assurer la conformité et l'étanchéité.

(soit)

Contenance ≥ de 25000 litres~~-~~ : les~~...~~dépôts sont soumis au permis d'environnement. Demander un permis d'environnement / un permis unique pour un établissement de classe 1 / 2. Appliquer également le [CCT 105].

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 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 50) en nombre suffisant (≥ 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.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La contenance varie en fonction de la puissance de l'installation et de la place disponible tout en veillant à assurer une réserve d'approvisionnement de minimum 6 mois.

Contenance : ≤ 3000 / > 3000 / ≥ de 25000 litres

(soit)

Contenance ≤ 3000 litres : appliquer~~...~~la législation en vigueur en Wallonie et et le [CCT 105].

(soit)

Contenance > 3000 à < 25000 litres :~~...~~le dépôt est considéré comme un établissement de classe 3 et doit faire l'objet d'une déclaration et respecter les conditions figurant dans l'AGW du 17 juillet 2003, dont le contrôle périodique par un technicien agréé et le [CCT 105]. L'installation de la cuve est obligatoirement déclarée à son Administration communale. Il faut assurer la conformité et l'étanchéité.

(soit)

Contenance ≥ de 25000 litres~~-~~ : les~~...~~dépôts sont soumis au permis d'environnement. Demander un permis d'environnement / un permis unique pour un établissement de classe 1 / 2. Appliquer également le [CCT 105].

63.22.2 Canalisations alimentation

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.

Sont compris dans le prix unitaire : les conduites et accessoires, les percements de murs et de sols, 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 conduites. Les documents sont sur support informatique et sous formats DWG et PDF ajouté de 2 (par défaut) / 3 exemplaires papiers minimum. Voir 02.53.1 Plans As-Built ~~CCTB~~.

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 quelle 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 bien < à 95_°C (~~Δ~~ΔT 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 du~~de l'air~~climat 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 échangeur primaire en Acier haute performance St 37-II conforme à la norme DIN 4702 avec chambre de combustion cylindrique
- 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. Voir 63.41.3a Traitements et évacuation des condensats venant des rejets de combustion

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 ≥ 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~~°~~ °C 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~~Les tempé~~rature~~ératures extér~~ieure~~ieures 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
- Pression de gonflage : 0.5 / 1 / 1.5 / *** bars
- Dimensions maximales : *** mm (à indiquer uniquement lorsque l'espace est réduit)

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)~~

63.23 Production à partir de bois et des végétaux - équipements

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Les installations répondent au minimum aux impositions du C1 du [CCT 105].

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~~ est 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;
- construction sans 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;
- 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).

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.

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 uneenvironvaleur ≤ à 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;
- 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).

Volume utile : *** m³

Veiller à assurer dans la mesure du possible un volume de stockage suffisant, permettant une autonomie de six mois.

63.23.2a Chaleur - production - chaudières au bois déchiqueté (plaquettes)

AIDE

Remarques importantes

Les plaquettes de bois - ou déchets de bois - sont composés de bois déchiqueté non traité et sont vendus par mètre cube apparent (map). Les plaquettes forestières fines (d'une taille dc≤ à 3 centimètres environcm) sont idéales pour les installations compactes fonctionnant automatiquement. Les plaquettes constituent le combustible bois le plus économique et ne nécessitent pas la coupe d'arbres car elles proviennent du recyclage de déchets naturels. L'automatisation de la production de chaleur ainsi que l'exploitation économique de grandes installations constituent des avantages supplémentaires.

Pouvoir énergétique à titre indicatif (plaquettes forestières, teneur en eau de 25 %) :

- 1 map d'épicéa = 766 kWh = 76,6 l fioul
- 1 map de hêtre = 1.058 kWh = 105,8 l de fioul

63.23.2b Chaleur - production - chaudières au bois (bûches)

AIDE

Remarques importantes

Des bûches de bois, ou bois débité, sont proposées sous forme de bûches de 1 mètre de long ou de bois débité prêt à être brûlé et de 25, 33 ou 50 cm de long. Normalement, le bois de chauffage est vendu à la stère (st) et sa teneur en eau est ~~ne~~nécessairement ~~doit pas dépasser~~≤ 20 %, ce qui nécessite un temps de stockage de deux ans au moins. Les avantages du chauffage au bois débité sont un combustible à bas prix et la disponibilité locale de la matière première.

Pouvoir énergétique à titre indicatif :

- 1 st d'épicéa = 1.350 kWh = 135 l de fioul
- 1 st de hêtre = 1.930 kWh = 193 l de fioul

63.23.3a Chaleur - production - chaudières aux pellets

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Chaudière acier destinée à la combustion spécifique de granulés de bois („pellets“) 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~~ 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~~.5~~m~~/ 4 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.

Si des modules complémentaires 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.

AIDE

Remarques importantes

Les granulés de bois sont fabriqués à partir de chutes de bois naturel sec 100_% résineux (sciure, copeaux) de Ø~~faisant=~~ 6 ~~millimètres de diamètre et~~mm et 10 à 40 millimètres de long. Ils sont formés sous pression mécanique à l'aide de liants naturels. Ils ne contiennent donc pas d'adjuvants synthétiques. Pour garantir leur pureté, ils sont contrôlés à la fois par leur fabricant mais aussi par des organismes externes. Les granulés de bois sont vendus au kilo. Leurs avantages sont en outre : une qualité constante, une facilité de stockage et un remplissage automatisé de la chaudière.

Potentiel énergétique :

- 1 kg de granulés = 4,8 kWH = 0,48 l de fioul

On veillera à privilégier les pellets ayant un label EN + (point de fusion > 1200_°C).

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.
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~~ climat 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

Remarque : solution à éviter pour les PAC avec échangeur de chaleur dans le sol par géothermie, dans un cours d'eau, dans le sol en raison de risques de pollutions.

- PAC eau / eau : source froide = eau de surface ou eau souterraine - source chaude = circuit d'eau chaude

Il est 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

Voir [CoDT, Code du Développement Territorial].

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 kW **et** ≤ 300 kW **ou** contenant 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~~Voir [CoDT,~~R.IV.1-1~~Code~~L1~~du~~:~~Développement~~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~~Territorial].

~~**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 :usages et classification suivant : [Règlement (UE) 2024/573, Règlement (UE) 2024/573 du Parlement européen et du Conseil du 7 février 2024 relatif aux gaz à effet de serre fluorés, modifiant la directive (UE) 2019/1937 et abrogeant le règlement (UE) no 517/2014]

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 (équivalence par rapport au CO_2) :1 / 4 / < 150 / ~~>~~< 750(par défaut)/ <; 1500 / < 2500 /~~(par~~***
- Potentiel d ~~éfaut~~'appauvrissement de la couche d'ozone (PACO) (équivalence par rapport au R11) :0 / 0,1 / 0,6 / 0,8 / 1 / ***
- 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 :B1 / 2L NH3 (R717) / 2 / 3 / *** suivant [NBN EN 378-1+A1].

Caractéristiques PAC :

- Type de PAC : split (par défaut) / monobloc / bi-bloc / ***
- Pome à chaleur : < 10 kw (par défaut) / > 10 kw / < 12 kw / > 12 kw / ***
- Système de détection de fuite : ~~OUI~~oui / non
- Equipéd'une unité intérieure :oui(par défaut)/ ~~NON~~non
- Equipé d'une unité extérieure : oui (par défaut) / 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)
- COP sur base annuelle : ≥3,5(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_(par défaut)

SPLIT : obligation installation par frigoriste certifié (certification à fournir à la soumission) : OUI / NON_(par défaut)

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(par défaut)_/ NON
- Alarme sonore et visuelle : OUI ~~OUI~~(pardéfaut) / NON
- Vannes sur réseau réfrigérant : OUI (pardéfaut) / NON
- Ventilation additionnelle pour limiter le taux de concentration dans le local : OUI (pardéfaut) / NON
- Compteur de COP pour une évaluation permanente : OUI (par défaut) / NON

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

[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]

[Règlement (UE) 2024/573, Règlement (UE) 2024/573 du Parlement européen et du Conseil du 7 février 2024 relatif aux gaz à effet de serre fluorés, modifiant la directive (UE) 2019/1937 et abrogeant le règlement (UE) no 517/2014]

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.

Seuls les fluides récupérés sont autorisés jusqu'en 2029.

L'exemption pour recharger les équipements d'une P ≤ 40 kW n'est plus valide.

63.26.3 Pompes à chaleur air / air

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture, de la pose, des raccordements aérauliques et électriques des pompes à chaleur, de leurs composants et accessoires, destinés à la production de chaleur de maisons individuelles.

Ces pompes à chaleur sont alimentées par une « source chaude~~froide~~ » : air extérieur et alimentent une « source ~~chaude~~froide » : ~~air~~ climat intérieur

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 configurations de l'eau glycolée) circule dans des tubes fixés aux ailettes pour capter l'énergie cédée par l'air. Ce principe 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.~~

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

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 configurations de l'eau glycolée) circule dans des tubes fixés aux ailettes pour capter l'énergie cédée par l'air. Ce principe 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.

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 m ~~être~~s.

- Les conduites et raccordements électriques sont enterrés dans le sol. L'orientation sud est privilégiée.

63.27.1b Chaleur - production - capteurs solaires types sous-vide

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Capteurs solaires à tubes sous vide à circulation de liquide caloporteur(par défaut)/ à caloducs à liaison sèche

(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)/ 30 / ***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 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 : < 10^{-6} / 10^{-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 (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 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 ∅ = 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 ***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 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 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 :

- De20_(par défaut)/ 30 / ***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 (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).
- 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
- 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 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 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. 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 / 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 > 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 (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.~~
- ~~Le coffre doit être ouvert pour le raccordement des tubes ou leur déconnexion (installation et opérations de maintenance).~~
- ~~Dimension du collecteur : ±***x***x***~~

~~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 :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 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 ø = M8.~~
- ~~La connexion hydraulique est réalisée sans pièces supplémentaires grâce aux raccords M/F des collecteurs.~~

Surface : *** 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 :

1. ~~R~~Si réservoir d'un volume < 500 l : mousse de polyuréthane projeté sans CFC ~~(~~: épaisseur ≥ 50(par défaut)/ *** mm~~)~~
2. ~~R~~Si réservoir d'un volume > 500 l : isolation amovible en fibre de polyester ~~(~~: épaisseur ≥ 90 mm (par défaut) / *** mm

Equipements :

- ~~-~~ 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 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 Nl haut : *** / *** Nl / kW
- Index de puissance Nl bas (Nl /kW) : *** / *** Nl / 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, avec possibilité 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 ;

Isolation :

- ~~≤ Volume~~Si volume < 2500 l : une isolation de 100 mm d'épaisseur ~~(conductivit~~: conductivité 0,039 (par défaut) / *** W/mK ~~)~~, démontable, en ouate de fibres de polyester recyclé avec jaquette en PVC ;
- ~~Volume~~Si volume > 2500 l : une isolation de 120 mm d'épaisseur ~~(conductivit~~: conductivité 0,039 (par défaut)/ *** W/mK~~)~~, démontable, en ouate de fibres de polyester recyclé avec jaquette en PVC ;

Equipements supplémentaires :

- ~~Les~~Si les réservoirs sont d'un volume ≤ 1000 l : ils sont sont également 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
- Volume : *** litres (en fonction des besoins de chaleur calculés)
- Pression de service maximale : 3 bars
- Température de service maximale : 95 °C

Impositions :

- 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)~~

63.31 Equipements - conduites et accessoires

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

trace des conduites

Le tracé des conduites est indiqué sur les plans, quelques légères modifications en cours de travaux sont 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~~Il~~tiendra~~est~~compte~~tenu 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~~un~~noie un~~treillis léger ~~treillis~~ d'armature est noyé dans la chape.
Aux endroits nécessaires, un espace suffisant est réservé, lors de la pose des conduites et des colliers, 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 - 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~~font 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.
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: voir 63.31.4a Chaleur - distribution et émission - conduites & accessoires - traversées ignifuges ou 66.32.2 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-extinguibles et imputrescibles.

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'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 tuyaux PEX (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 soudé 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)

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).

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

Le système des tuyaux et raccords répond respectivement aux normes et dispositions de :

[NIT 207, Systèmes de tuyauteries en matériau synthétique pour la distribution d'eau chaude et froide sous pression dans les bâtiments.]

[NBN EN ISO 19892, Systèmes de canalisations en plastiques - Tubes en matières thermoplastiques et raccords pour l'eau chaude et froide - Méthode d'essai de la résistance des assemblages aux cycles de pression (ISO 19892:2011)]

[NBN EN ISO 19893, Systèmes de canalisations en plastique - Tubes thermoplastiques et raccords pour eau chaude et froide - Méthode d'essai de la résistance des assemblages à des cycles de température (ISO 19893:2011)]

[NBN EN 802, Systèmes de canalisations et de gaines en plastiques - Raccords thermoplastiques moulés par injection pour canalisations avec pression - Méthode d'essai de déformation maximale par écrasement]

[NBN EN 1254-6, Cuivre et alliages de cuivre - Raccords - Partie 6 : Raccords instantanés pour tubes métalliques, en matières plastiques et multicouches]

63.31.2 Conduites & accessoires - collecteurs

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Exécutions 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.
- Calorifuge suivant [CCT 105] voir chapitre C41.

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 acier pour les collecteurs principaux en chaufferie et en sous-station
- 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 : ***

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Dans la chaufferie~~, il~~ :

- 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.

- Parachèvement du calorifugeage du collecteur principal en chaufferie : est toujours parachevé au moyen d'une tôle en aluminium d'une épaisseur ≥ 1 mm.

Dans les locaux non techniques~~, les~~ :

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 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 ;

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

MATÉRIAUX

Les matériaux répondent :

(Soit) aux chapitres C24 et C41 du [CCT 105, Cahier des charges-type 105 - Chauffage central, ventilation et conditionnement d'air].

(Soit) à l'annexe 4C4 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 répondre à la PEB en Wallonie.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

La mise en ~~oeuvre~~œuvre des matériaux répond à :

(Soit)aux chapitres C41 du [CCT 105, Cahier des charges-type 105 - Chauffage central, ventilation et conditionnement d'air] et C24 pour les traversées ignifuges de parois.

(Soit)à l'annexe 4C4 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 répondre à la PEB en Wallonie et[NIT 254] pour les traversées ignifuges de parois.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

[NBN EN 12667, Performance thermique des matériaux et produits pour le bâtiment - Détermination de la résistance thermique par la méthode de la plaque chaude gardée et la méthode fluxmétrique - Produits de haute et moyenne résistance thermique]

[NBN EN ISO 8497, Isolation thermique - Détermination des propriétés relatives au transfert de chaleur en régime stationnaire dans les isolants thermiques pour conduites (ISO 8497:1994)]

63.31.4 Conduites & accessoires - traversées ignifuges

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Exécution

Il existe 3 possibilités pour l'exécution conforme des traversées ignifuges :

1. Appliquer les impositions 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.
2. Appliquer les règles de la [NIT 254] pour la pose, mise en œuvre des passages de parois ignifuges.
3. Suivant [CCT 105] : voir C24 et C41

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) 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 : 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 en fonction de la date 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 aux performances au feu améliorées, 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 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~~Solution~~les~~: solution~~règles~~type suivant annexe 7 de ~~la~~l'[AR 1994-07-07] (par défaut) / solution suivant [NIT 254] ~~pour~~ / suivant [CCT 105]

(soit par défaut) : Choix d'une solution type suivant annexe 7 de l'[AR 1994-07-07] : oui (par défaut) / non

Si oui alors choix de la ~~pose~~solution : A / B

(soit) : Choix d'une solution suivant [NIT 254] : oui, ~~mise~~alors~~en~~: ***

(soit)~~oeuvre~~: Voir~~des~~C24~~passages~~et~~de~~C41~~parois~~du [CCT~~ignifuges~~105].

AIDE

Pour l'application de l'[AR 1994-07-07] : à adapter en fonction de la date de construction du bâtiment, date permis urbanisme ou nouvelle construction.

63.32.1 Éléments d'installation - robinets

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Calorifuge suivant [CCT 105] voir chapitre C41.

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~~manœuvre 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

63.32.3 Éléments d'installation - circulateurs et pompes

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Calorifuge suivant [CCT 105] voir chapitre C41.

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 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 : ***~~m~~ m³/h
- Régulation de vitesse : plusieurs vitesses / vitesse variable

Energie

Indice d'efficience énergétique : EEI ≤ 0.2 / 0.23 (suivant [Directive 2009/125/CE])

Le programme de commande du CC comprend un système de réglage permettant de faire fonctionner le circulateur au moins 1 x / semaine pendant une courte période en été.

- Prescriptions complémentaires

~~Le programme de commande du CC comprend un système de réglage permettant de faire fonctionner le circulateur au moins 1 x / semaine pendant une courte période en été.~~

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 être enlevés facilement sans devoir vidanger complètement l'installation.

Montage des pompes : simple (par défaut) / double (jumelé)

AIDE

Le montage double (ou jumelé des pompes) permet de sécuriser une installation ou augmenter le débit d'eau.

63.32.3b Chaleur - distribution et émission - éléments d'installation - pompes

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±~~ 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 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 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 réserve (permutation automatique en cas de défaut)
- Mode de fonctionnement principal / 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]).

Suivant C8 du [CCT 105] :

- Puissance nominale absorbée : *** kw
- Rendement des moteurs électriques des pompes : *** % (≥ 110 %)

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 .

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.

Prescriptions particulières : voir C5 du [CCT 105] pour les 3 situations suivantes :

- Si volume du vase > 1000 litres
- Si volume du vase > 100 litres
- Si vase pour eau sanitaire / eau potable

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

- Le vase est remplaçable sans vidanger l'installation.
- Garantie sur les vases, vessies ou membranes : 5 ans minimum(par défaut) / ***.
- Vase :à membrane / vessie
- Volume du vase :***litres / >100 / 1000litres, alors, ***
- Pour eau sanitaire /eau potable :non(par défaut) / oui : alors,***

- Prescriptions complémentaires

~~Le vase est remplaçable sans vidanger l'installation.~~

63.32.5a Chaleur - distribution et émission - éléments d'installation - purgeurs à flotteurs

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Les purgeurs sont placés conformément aux prescriptions de l'étude technique et du fabricant, aux endroits de l'installation où l'air risque de s'accumuler (par ex. au point haut de l'installation, après la chaudière, …).

Suivant C1 du [CCT 105], le purgeur à floteur est :

(soit) équipé d'un système qui permet de maintenir la pression dans l'installation et de ne pas vidanger cette dernière quand le purgeur est démonté.

(soit) raccordé à l'installation au moyen d'une vanne d'isolement manuelle bloquée en position ouverte.

63.32.6 Éléments d'installation - séparateurs

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Calorifugeage suivant 63.31.3a Chaleur - distribution et émission - conduites & accessoires - calorifugeage des conduites

63.32.6a Chaleur - distribution et émission - éléments d'installation - séparateurs de bulles d'air

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

Si la vitesse d'écoulement dans les canalisations amont est > 1,5 m/s, suivant le C1 du [CCT 105] :

(soit) le séparateur d'air est équipé d'adaptateurs, du côté entrée et sortie, pour réduire la vitesse d'écoulement de l'eau à l'entrée de celui-ci.

(soit) utiliser un séparateur à centrifugation ou à chambre annexe, adapté aux vitesses d'écoulement plus élevées.

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 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 article 63.32.1b 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

Accessoires :

- 1 système de détection d'encrassement : OUI / NON (par défaut)
- 1 tableau de commande avec protection : OUI / NON (par défaut)
- 1 aimant pour retenu des particules métalliques : OUI / NON (par défaut)

Ce poste comprend également les raccordements hydrauliques et électriques.

Diamètre : DN *** mm : à soumettre

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 en acier 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

63.33.1a Chaleur - distribution et émission - éléments de chauffage & accessoires - radiateurs à panneaux

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 sont ≥ 35 mm de large.
- Le nombre de panneaux est ≤ 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~~ est 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~~sont 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 / ***

63.33.3c Chaleur - distribution et émission - éléments de chauffage & accessoires - plafonds chauffants

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Système avec intégration (par défaut) / non-intégration du 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 renforcées 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~~œuvre 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 / 0,625 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 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~~« 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 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~~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 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 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 intégrées 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 à 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 du 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 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

63.34.2a Chaleur - distribution et émission - télégestions centralisées du chauffage 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 moins 5 (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.

63.41 Equipements - éléments de rejet des produits de la combustion

MATÉRIAUX

Marquage du (des) conduit (s) suivant [NBN EN 1856-1] et [CCT 105] :

- Classe de température : T 080 / 100 / *** / 600 °C
- Classe de pression : N1 / N2 / P1 / P2 / H1 / H2
- Résistance à la pénétration de condensats : D / W
- Résistance à la corrosion : V1 / V2 / V3 / Vm
- Spécification du matériau : 20 / *** / 70
- Résistance au feu de cheminée : O / G

Marquage complémentaire du (des) conduit (s) suivant [NBN EN 14471+A1] :

- Distances auxquelles des matériaux combustibles sont nécessairement éloignés du conduit d'évacuation (en mm) : 0 / 20 / *** (suivant C 3 du [CCT 105])
- Installation : I / E
- Classe de l'enveloppe : L / L0 / L1

Matériaux autorisés et interdits pour la construction du conduit en fonction du combustible utilisé et du générateur utilisé : suivant C3 du [CCT 105].

Classes de températures minimales exigées : suivant C3 du [CCT 105].

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Avant tout montage sur chantier, l'entrepreneur soumet obligatoirement une note de calcul de l'ensemble conduit(s) de raccordement et d'évacuation établie au moyen d'un logiciel conforme à la [NBN EN 13384-2] et C3 du [CCT 105] à l'approbation du fonctionnaire dirigeant.
- Accessoires obligatoires : voir C3 du [CCT 105].
- Evacuation des condensats : voir 63.41.3 Traitements des condensats des rejets de combustionet C3 du [CCT 105].
- Résistances thermiques des conduits de raccordement et d'évacuation : ≥ 0,4 (par défaut) / *** m².K/W.
- Sections des conduits de raccordement et d'évacuation : voir C3 du [CCT 105].
- Sections d'amenée et d'évacuation d'air : voir C3 du [CCT 105].

64.31.2 Conduites & accessoires - calorifugeages des conduites

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit du calorifugeage aux endroits où une condensation superficielle peut se produire sur les tuyauteries et entraîner des dommages, celles-ci sont pourvues d'un calorifuge garantissant que la température à la surface externe de l'isolation soit supérieure à la température du point de rosée de l'air ambiant.

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) 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 : 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 aux performances au feu améliorées, 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 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~~œuvre 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 œuvre (remplace la série Pathologies n° 39)] est d'application.

AIDE

Pour l'application de l'[AR 1994-07-07] : à adapter en fonction de la date de construction du bâtiment, date permis urbanisme ou nouvelle construction.

64.31.3a Froid - distribution - conduites & accessoires - traversées ignifuges

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Solution : solution type suivant annexe 7 de l'[AR 1994-07-07] (par défaut) / solution suivant [NIT 254] / suivant [CCT 105]

(soit par défaut) : Choix d'une solution type suivant annexe 7 de l'[AR 1994-07-07] : oui (par défaut) / non

Si oui alors choix de la solution : A / B

(soit) : Choix d'une solution suivant [NIT 254] : oui, alors : ***

(soit) : Voir C24 et C41 du [CCT 105].

64.32.1 Éléments d'installation - circulateurs et pompes

MATÉRIAUX

Dans le cas de pompes véhiculant un liquide dont la température est susceptible d'être inférieure à la température ambiante :

- Les pompes sont résistantes à la condensation. Leur construction est telle que la partie électronique est protégée contre les risques de condensation.
- Les éléments en contact avec le fluide véhiculé sont adaptés et résistants aux additifs antigel et aux températures auxquels ils sont soumis.
- Les pompes non calorifugées sont équipées d'un dispositif d'évacuation des eaux de condensation à l'égout. La conception est telle que l'eau de condensation ne puisse pas détériorer les composants électriques.

Calorifugeage voir 64.31.2a Froid - distribution - conduites & accessoires - calorifugeages des conduites

65.22.1a Sanitaires - production - adoucisseurs à sel

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 ***

ø de raccordements :	1 ¼ "	Consommation électrique :	Maxi 5 Watts
Températures min./max. :	5 °C / 40 / *** °C	Pression de service :	1,5 à 5 / 6,2 / *** 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. Dans certains cas, elle varie néanmoins 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.

65.23.1b Sanitaires - production - chauffe-eau à chauffage instantané au gaz - chauffe-bains / type C13-C33

AIDE

Note à l'attention de l'auteur de projet

- Puissance, débit : (selon les circonstances)
- ~~Environ~~≤ 23 kW, 13 l/min (= standard)
- ~~Environ~~≤ 28 kW, 16 l/min (= pour les logements destinés à 5 personnes ou plus)

65.23.3 Chauffe-eau électriques

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Conformément aux prescriptions du fabricant. Le raccordement à l'installation électrique - satisfait au RGIE.
- Les appareils sont, en principe, livrés et placés par l'entrepreneur de l'installation sanitaire. L'entrepreneur électricité est chargé de l'alimentation électrique conforme jusqu'à l'appareil.

- Alimentation voir 71.24.7 Équipements particuliers
- Protection par différentiel suivant[RGIE] : 71.24.3e Organes de protection - disjoncteurs à dispositif de protection à courant différentiel-résiduel

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, à régler d'office sur uneenvironT° ≥ 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'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 : ≥ 5 / 10 / 15litres
- Temps de réchauffement : ≤ 20 minutes à 65 °C
- Puissance : ≥1,5 / 2 kW
- Tension de raccordement : 230 V
- Dimensions d'encastrement (h x l x p) : ≤***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~~ :

modèle format cylindrique / carré / rectangulaire

(Soit) modèle format cylindrique:

- 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~~

- FonctionECO :

- oui (par défaut) / non
- Type : modèlevertical / horizontal
- ~~Contenu~~Capacité de stockage :75 / 100 / 150 / 200 litres
- Puissance : ≥ 1,8 / 2 / ~~2~~1-4 (mono) / 3-6 (triphasé) / *** kW, convertible à 1 x 220 V - 3 x 380 V.
- Classe défficacité : B (par défaut) / C / ***
- Degré de protection : IP 24 / 25 / X3 / ***
- 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)/ 7 / ***ans sur la cuve.

(Soit) modèle format carré :

Spécifications :

- Type : modèle vertical / horizontal
- Dimensions : épaisseur < 30 (par défaut) / *** cm, hauteur : *** cm et largeur : *** cm
- Format compact
- Contenu : 30 (équiv. 50l) / 50 (équiv. 80l) / 100 (équiv. 150l) / 120 (équiv 200l) / 150 (équiv 250 l) litres
- Fonction boost :oui(par défaut)/ non
- Fonction ECO :oui(par défaut)/ non
- Commande à distance par smartphone et application : oui (par défaut) / non
- Affichage digital T° : oui (par défaut) / non
- Puissance : ≥ 2,4 / *** kW, mono 230 V
- résistance :stéatite dans foureau / ***
- Isolation : polyuréthane sans CFK
- Classe défficacité :B(par défaut)/ ***
- Protection cuve :Anode magnésium
- Manteau extérieur : tôle d'acier laqué blanc / matière synthétique de qualité supérieure
- Fixation : murale
- Garantie : 2 (par défaut) / *** ans sur l'ensemble et 5 (par défaut) / *** ans sur la cuve.

(Soit) modèle format rectangulaire :

Spécifications :

- Type : modèle vertical / horizontal
- Dimensions : épaisseur <30(par défaut)/ ***cm, hauteur :*** cm et largeur :*** cm

- Format compact
- Nombre de cuves :1 / 2
- Contenu :45 (équiv 110 l) / 65 (équiv 150 à 160 l) / 80 (équiv +/- 200 l) litres
- Fonction boost : oui (par défaut) / non
- Fonction ECO : oui (par défaut) / non
- Modes de fonctionnement :2 / 3 / ***(auto / manuel / absence :oui / non / ***) : oui / non
- Commande à distance par smartphone et application : oui (par défaut) / non
- Affichage digital T° : oui (par défaut) / non
- Puissance : ≥ 1,2 / 1,5 / (2 x 750 w) / (2 x 750 w+(2 x 750 w) / 2,25 / *** kW, mono 230 V
- Résistance : stéatite dans foureau / émaillées / ***
- Isolation : polyuréthane sans CFK
- Classe défficacité : B (par défaut) / ***
- Degré de protection : IP24 / ***
- Anti bactérie jusque 65 °C
- Protection cuve : 2 / *** Anode magnésium + 2 / *** titane : oui / non(par défaut)
- Connexion wi-fi : oui (par défaut) / non
- Manteau extérieur : tôle d'acier laqué blanc / matière synthétique de qualité supérieure
- Fixation : murale
- Garantie : 2 (par défaut) / *** ans sur l'ensemble et 5 (par défaut) / *** ans sur la cuve.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

- Chauffe-eaux économiques à tarif nocturne conformément au [RGIE] et aux exigences de la société distributrice, raccordement direct et permanent au courant électrique.
- **Une prise de courant est interdite.**
- L'eau du groupe de sécurité s'écoule dans un siphon prévu à cet effet et bien hermétique afin de prévenir le dessèchement de la garde d'eau.
- Alimentation électrique à double tarif par un présélecteur intégré dans le compteur.

- Notes d’exécution complémentaires

~~Alimentation électrique à double tarif par un présélecteur intégré dans le compteur.~~

MESURAGE

- code de mesurage:

Selon le type et le contenu ~~75~~45 / 65 / 75 / 80 / 100 / 150 / 200 litres

65.23.5 Chauffe-eau solaires

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 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~~sont bannis.

L'installation de chauffe-eau solaire satisfait en outre aux prescriptions des sociétes distributrices en vigueur au moment 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 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

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, ≥ 3 GJ / 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].

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~~œuvre du matériel solaire 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 ≥ 5 (par défaut) / *** ans.
Pour le collecteur, le délai de garantie est ≥ 5 (par défaut) / *** ans.

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 (≤ 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 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 est 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 : ≥ 20 litres par m² de surface du collecteur lors d'un puisage réparti sur toute la journée, éventuellement ≥ 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 : ≥ 60 litres par m² de surface du collecteur lors d'un puisage réparti sur toute la journée, éventuellement ≥ 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 (volume total : *** 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~~ (selon la puissance)
- Thermostat intégré (côté tampon)
- Régulateur de température de l'eau chaude
- Tableau de commande

65.23.5c Sanitaires - production - chauffe-eau solaires - systèmes de conduites & accessoires

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les tuyaux 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.
- 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.

Remarque

L'utilisation de polyuréthane, de mousse de néoprène, de mousse de polyéthylène et de polyisocyanurate est interdite en milieu extérieur.

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 : ≤ 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

- Définition / Comprend

Il s'agit d'un système d'expansion pour l'absorption de la pression différentielle. Les différences de volume provoquées par les variations de la température de l'eau de circulation sont absorbées dans une citerne fermée équipée d'un vase d'expansion.

Les travaux comprennent : toutes les fournitures, les travaux et réglages pour l'installation et la mise en service des vases d'expansion et des soupapes de sécurité correspondantes.

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 ≥ 20 litres pour absorber le rejet éventuel de la soupape de sécurité.

Pour ~~les~~les systèmes dit ouverts~~, le~~ : 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 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 = 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 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) (par défaut) / ***.
- Matériau du tuyau d'évacuation et de l'entonnoir : cuivre / PE / PVC / PP
- Section minimale de la soupape de sécurité : ≥ ½" / ***

65.23.5f Sanitaires - production - chauffe-eau solaires - systèmes de réglage & de protection

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

1 – Réglage et protection

Il s'agit de l'ensemble des robinets d'écoulement et de remplissage, des clapets de sécurité, antiretour, purgeurs, vannes mélangeuses, … nécessaires à un fonctionnement parfait de l'installation. Ils sont livrés par le fabricant du chauffe-eau solaire, en fonction des besoins du système. Y compris les protections nécessaires contre le gel et la surchauffe.

2 – Régulation

Il s'agit de l'ensemble de la régulation électronique du système.

Le système de régulation enclenche la pompe dès que le capteur solaire est plus chaud que l'eau du réservoir. Il protège également l'ensemble contre le gel et la surchauffe.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

1 – Réglage et protection

Toutes les pièces sont résistantes aux températures élevées et ~~conviendront~~conviennent comme moyen de transport de la chaleur. Résistance à la chaleur 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 ***

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 ***

Application : Selon le schéma hydraulique.

Ils ne ~~peuvent~~sont en~~pas~~aucun~~être~~cas exposés aux températures de stagnation des collecteurs.

Spécifications : DN ***

Application

- A tous les points hauts de l'installation, selon le schéma hydraulique (pas sur les chauffe-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~~(3 (par défaut) / *** 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 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 T° ≤ 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 légionelles
- 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

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

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

PRODUIT ANTIGEL

Dans les systèmes fermés, pour l'eau de remplissage du collecteur du circuit primaire, l'installateur ~~utilisera~~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.

65.23.6a Sanitaires - production - chauffe-eau avec pompes à chaleur

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Spécifications :

- Capacité : 100 / 150 / 200 / 260 / 270 / 300 / *** l
- Usage : domestique / domestique et industriel
- Température maximum de production d'eau chaude par la pompe à chaleur : 55 / 65 / *** °C
- Matériau de la cuve : Acier émaillé / ***
- Type de pose : Verticale murale /stable
- Nombre d'échangeur : Sans échangeur / Avec échangeur / ***
- Réfrigérant : écologique R 513a / R 290 / R134a / ***
- Protection cathodique par anode : magnésium / ***
- Jusqu'à 75 % de consommation d'énergie en moins
- Résistance thermoplongée : 1,5 kW-230V / / 1200 W / ***
- Opération silencieuse : 50 / *** dB
- Isolation : en PU rigide / ***, épaisseur : 45 / 50 / *** mm
- COP ECS Selon EN16147 2017 : 3,4 / ***
- Classe énergétique : A+ / ***
- Compatibilité avec installation panneaux voltaïques : oui / non
- Equipé d'un écran numérique : oui / non
- Habillage : en PVC avec une couche d'isolation de 5 mm en polyéthylène (PE) / ***
- Sécurité antigel et anti-légionnelle
- Garantie sur la cuve : 5 / *** ans

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Alimentation électrique : conforme au [RGIE] et voir 71.24.7k Equipements particuliers - raccordement avec la pompe à chaleur

Prise d'air et rejet d'air : extérieur en façade (par défaut) / prise d'air intérieure et rejet extérieur en façade / ***

Favoriser le positionnement de la prise et du rejet d'air sur des façades opposées.

Longueur maximum des conduits d'air : suivant prescriptions du fabricant.

MESURAGE

- unité de mesure:

Pc

- code de mesurage:

A la pièce et à distinguer suivant le volume, type de pose et y compris tous les accessoires, gaines de ventilation et équipements.

- nature du marché:

QF

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 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, accessoires, raccords et/ou leurs mise en œuvre ~~est~~ sont~~couvert~~couverts par une déclaration d'aptitude à l'utilisation décrite à l'article 02.42.1 Critères d'acceptabilité.

65.31.1 Conduites d'évacuation et accessoires

MATÉRIAUX

Les conduites d'évacuation répondent 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) 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 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 d'une~~jusqu'à environ~~distance ≤ 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 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'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

- Le dimensionnement, le tracé et les pentes des conduites d'évacuations gravitaires répondent à la [NIT 265, Installations pour l'évacuation des eaux usées dans les bâtiments (révision de la NIT 200)].

- Les conduites d'évacuation sont également 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 sont exécutés en tuyaux droits d'un seul tenant. les tuyaux 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 est prévu 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 ép. ≥ 1cm ;
- grandes distances (< 1,5 m) : enduit ép. ≥ 1,5 cm ;
- grandes distances (> 1,5 m) : enduit 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 sont de la même couleur).

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 effectués 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, des accessoires préfabriqués coulés en une seule pièce sont utilisés.
- Pour la transition entre deux matériaux différents (PVC / PE / …), des pièces de réduction appropriées sont utilisées.
- Les tuyaux ne sont pas pliés. Chaque changement de direction se fait au moyen d'un coude ou d'un raccord spécial, sous un angle ≤ 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).
- Les éléments de visite ou de nettoyage nécessaires sont prévus, selon les indications sur le plan. Ils 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, 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.

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 section 66 Lutte contre l'incendie (LCI)

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 ≥ 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, 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, 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 ≤ 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 plan~~et~~ en 2 / 3 (par défaut) exemplaires papier et sur support informatique (format PDF et DWG), 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

MATÉRIAUX

- 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
- 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~~≤ à 0,075 mm/m.°C, si les températures classiques de montage sont considérées. A cet effet, une pièce d'expansion est placée entre deux points fixes et avec~~au~~une~~moins~~entre-distance ≤~~tous les~~à 3,00 m : les directives comme prescrites par les fabricants sont à suivre ;
- Les conduites exposées à des T° ≤ 5 °C et qui risquent d'être heurtées, 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 : ≥ 90 / 110 / *** mm
- lave-mains : ≥ 40 / 50 / *** mm
- évier : ≥ 40 / 50 / *** mm
- baignoire : ≥ 40 / 50 / *** mm
- douche : ≥ 40 / 50 / *** mm
- lavabos salle de bains : ≥ 40 / 50 / *** mm
- trop-plein du chauffe-eau : ≥ 40 / 50 / *** mm
- raccord de la machine à laver : ≥ 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.

65.31.1c Sanitaires - distribution et évacuation - conduites d'évacuation et accessoires - matière synthétique / PP (siphons)

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture et de la pose des tuyaux de chute avec siphon, pour le raccordement de la machine à laver et/ou du trop-plein du dispositif d'expansion des chauffe-eaux électriques, chaudières de chauffage, etc.

Remarque :
Le raccordement du lave-vaisselle est prévu d'office avec le raccordement de l'évier et est compris dans le prix de l'article concerné.

Les tuyaux sont couverts par une déclaration d'aptitude à l'utilisation décrite à l'élément 02.42.1 Critères d'acceptabilité pour l'évacuation des eaux usées ménagères d'une température ≤ 95 °C.

MATÉRIAUX

- Prescriptions complémentaires

~~Les tuyaux sont couverts par une déclaration d'aptitude à l'utilisation décrite à l'élément 02.42.1 Critères d'acceptabilité pour l'évacuation des eaux usées ménagères d'une température ≤ 95°C.~~

~~Sur l'évacuation de la machine à laver, un dispositif est prévu pour le raccordement du tuyau d'évacuation de la condensation d'un séchoir à linge sans évacuation extérieure.~~

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

- Le tuyau est placé en apparent sur le mur / encastré dans le mur.
- Les tuyaux et les raccords sont assemblés au moyen de manchons équipés de manchettes en caoutchouc.
- La bouche de raccord se situe à ~~environ~~ H ≥ 70 cm au-dessus du niveau du sol, le coupe-air se trouvant à ~~maximum~~ H ≤ 50 cm au-dessus du niveau du sol.
- Sur l'évacuation de la machine à laver, un dispositif est prévu pour le raccordement du tuyau d'évacuation de la condensation d'un séchoir à linge sans évacuation extérieure.

65.31.1e Sanitaires - distribution et évacuation - conduites d'évacuation et accessoires - matière métallique / fonte

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit des conduites d'évacuation en matières métalliques (fonte) ainsi que leurs accessoires

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 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 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-titre 65.33 Equipements - robinets et clapets mais font toutefois partie du réseau de conduites et 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.

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 est livrée par l'auteur de projet / le bureau d'étude.

(soit) : l'étude est livrée par l'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 / local technique /local nettoyage / le garage;
    - 1 machine à laver;
    - 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 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 (≥ 1 mm / 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~~font 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 P ≥ 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 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 la 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, limiter le nombre d'assemblages 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 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 permettent la dilatation des tuyaux sans les endommager. Leurs dimensions 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 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 / 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, autorisant des mouvements 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 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-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 sont en outre 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 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 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).

65.31.5a Sanitaires - distribution et évacuation - conduites d'alimentation & accessoires - tuyaux / acier galvanisé

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

- Les conduites sont posées conformément aux prescriptions de la [NIT 145].
- Les tuyaux sont coupés avec une pince coupe-tube et soigneusement ébarbés. Ils sont posés parfaitement en ligne, tout changement de direction ou branchement devant être réalisé parfaitement d'équerre avec les raccords appropriés.
- Aucun assemblage ne se situe à un endroit qui estinaccessible par la suite, par exemple dans les sols, murs, … Les assemblages et les joints sont exécutés conformément à la [NBN EN 806-4] au moyen d'assemblages :
    - Raccords filetés. Pour les raccords filetés, on utilise des pièces en fonte malléable, une pâte adéquate et des produits d'étanchéité spéciaux, à l'exception des fibres naturelles de chanvre.
    - Raccords par soudage. Pour les changements de direction dans les assemblages soudés, l'utilisation de raccords soudables est obligatoire Les tubes sont galvanisés ou regalvanisés après soudure
    - Assemblage par brides : pour les tubes de grand diamètre
    - Assemblage spécifique couvert par une déclaration d'aptitude à l'utilisation décrite au chapitre02.42.1 Critères d'acceptabilité
- 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 groupées dans des gaines ou posées dans des coquilles.
- L'espacement maximal est respectivement de (sauf si les directives du fabricant imposent autres distances)_:

—

Diamètres extérieurs	Espacement horizontal	Espacement vertical
DN 12 / 15 / 18	~~max.~~≤ 100 cm	~~max.~~≤ 150 cm
DN 22 / 28 / 34	~~max.~~≤ 150 cm	~~max.~~≤ 200 cm
DN 42 / 80	~~max.~~≤ 200 cm	~~max.~~≤ 300 cm

- Pour la traversée des murs et des planchers, on utilise des fourreaux permettant la libre dilatation des tuyaux. Ils dépassent de 1 cm du sol fini et l'achèvement est rendu étanche.
- Aux endroits nécessaires, sont prévus des compensateurs de dilatation. Les calculs nécessaires et un schéma d'exécution détaillé sont soumis pour approbation à l'auteur de projet.
- Autour des conduites qui sont encastrées dans les murs et les planchers, on enroule préalablement une bande anticorrosion adhésive en PVC, chaque enroulement chevauchant le précédent d'au moins 20 mm, conformément à la [NBN EN 12068]. Les conduites

enveloppées sont totalement protégées contre la corrosion de nature chimique et électrolytique.

MESURAGE

- code de mesurage:

DN(par défaut) / type

(soit par défaut) :
Le cas échéant ventilé selon le diamètre nominal (DN ¼" ~~10~~/ 3/8" / ~~15~~½" / 20" / ~~25~~¾" / ~~32~~1" / ~~40~~***~~mm~~ 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~~'habitation / local / local technique / local entretien / caves / bâtiment / logement / ***

~~Choix opéré :(diamètre) / (type d'habitation)~~

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~~sont 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 sont toujours 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 (Ø ≤ 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 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 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 : ≤ 100 °C.
- Pour les tubes Ø ext nominal ≤ à 42 mm, il est conseillé de toujours respecter les épaisseurs de paroi minimales suivantes lors de l'utilisation de tuyaux en cuivre : 1 mm
- 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)
≤ 22 mm	1,5	1,0
28 mm	2,0	1,0
≥ 35 mm	2,0	1,5

MESURAGE

- code de mesurage:

DN (par défaut) / type ~~d'habitation~~

(soit par défaut) :
Le cas échéant ventilé selon le diamètre nominal ~~(DN~~(~~4~~DN 10 / ~~6~~12 / ~~8/ 10/ 13~~15 / ~~16~~18 / ~~20~~22 / ~~25~~28 / ~~32~~35 / ~~39~~42 / ~~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~~type~~ d'habitation~~d'habitation~~/ local / local technique / local entretien / caves / bâtiment / logement / ***~~.~~

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 12201-2:2024]

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 (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 chapitre 02.42.1 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 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 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)
- .

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN ISO 1452-2, Systèmes de canalisations en plastique pour l'alimentation en eau, pour branchements et collecteurs d'assainissement enterrés et aériens avec pression - Poly(chlorure de vinyle) non plastifié (PVC-U) - Partie 2: Tubes (ISO 1452-2:2009)]

[NBN EN 12201-2:2024, Systèmes de canalisations en plastique pour l'alimentation en eau et pour les branchements et les collecteurs d'assainissement avec pression - Polyéthylène (PE) - Partie 2 : Tubes]

[NBN EN ISO 15874-2, Systèmes de canalisations en plastique pour les installations d'eau chaude et froide - Polypropylène (PP) - Partie 2: Tubes (ISO 15874-2:2013)]

[NBN EN ISO 15875-2, Systèmes de canalisations en plastique pour les installations d'eau chaude et froide - Polyéthylène réticulé (PE-X) - Partie 2: Tubes (ISO 15875-2:2003)]

[NBN EN ISO 15876-2, Systèmes de canalisations en plastique pour les installations d'eau chaude et froide - Polybutène (PB) - Partie 2: Tubes (ISO 15876-2:2017)]

[NBN EN ISO 15877-2, Systèmes de canalisations en plastique pour les installations d'eau chaude et froide - Poly(chlorure de vinyle) chloré (PVC-C) - Partie 2: Tubes (ISO 15877-2:2009)]

[NBN EN ISO 21003-1, Systèmes de canalisations multicouches pour installations d'eau chaude et froide à l'intérieur des bâtiments - Partie 1: Généralités (ISO 21003-1:2008)]

[NBN EN ISO 21003-2, Systèmes de canalisations multicouches pour installations d'eau chaude et froide à l'intérieur des bâtiments - Partie 2: Tubes (ISO 21003-2:2008)]

[NBN EN ISO 21003-3:2008/A1:2021, Systèmes de canalisations multicouches pour installations d'eau chaude et froide à l'intérieur des bâtiments - Partie 3: Raccords-Amendement 1]

[NBN EN ISO 21003-5, Systèmes de canalisations multicouches pour installations d'eau chaude et froide à l'intérieur des bâtiments - Partie 5: Aptitude à l'emploi du système (ISO 21003-5:2008)]

[NBN EN 1254-6, Cuivre et alliages de cuivre - Raccords - Partie 6 : Raccords instantanés pour tubes métalliques, en matières plastiques et multicouches]

[Buildwise Pathologie Infofiche 45, Aptitude à l'emploi des tuyaux sanitaires et/ou de chauffage.]

MESURAGE

- code de mesurage:

~~diamètre~~DN (par défaut) / type

(soit par défaut) :
Le cas échéant ventilé selon le diamètre nominal ~~(DN~~ (DN 10 / ~~15~~16 / ~~20~~22 / ~~25 / 32 / 40~~*** 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~~'habitation / ~~de~~local / local technique / local entretien / caves / bâtiment / logement / ***

65.31.5d Conduites d'alimentation & accessoires - tuyaux / acier inoxydable

MESURAGE

- unité de mesure:

m (par défaut) / fft

(soit par défaut)

1. m

(soit)

2. fft

- code de mesurage:

DN (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 sont pas comptés mais compris dans le prix unitaire

(soit) :
Selon le type d'habitation / local / local technique / local entretien / caves / bâtiment / logement / ***

- nature du marché:

QF (par défaut) / PG

(soit par défaut)

1. QF

(soit)

2. PG

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 résistent 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~~ est 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.

65.31.5g Conduites d'alimentation & accessoires - protection incendie

MESURAGE

- unité de mesure:

~~p~~- (par défaut) / fft

1. - par défaut)

2. fft

- code de mesurage:

1. **(soit par défaut)** est compris dans 66.33.1a LCI - distribution - tuyauteries de tous types

2. **(soit)**est comptabilisé de manière forfaitaire pour l'ensemble des installations sanitaires.

- nature du marché:

~~QF~~1. PM

2. PG

65.32 Equipements - appareils et accessoires

MATÉRIAUX

Sauf dispositions contraires dans le cahier spécial des charges, les clauses suivantes sont d'application :

- Les dimensions respectives des appareils sont exprimées en mm. Les dimensions indicatives et les écarts admissibles sont, le cas échéant, spécifiés dans le cahier spécial des charges.
- Tous les appareils répondent aux prescriptions de [Répertoire Belgaqua].
- Tous les appareils et les matériaux utilisés sont conformes aux normes en vigueur. Les appareils et leurs accessoires sont fabriqués en porcelaine sanitaire, en métal et/ou en matière synthétique de qualité supérieure. Ils ne présentent pas de défauts tels que taches mates, irrégularités, fissures ou autres défauts visuels. Tous les appareils sanitaires, qui font partie d'un ensemble ou se situent dans le même local sanitaire, ont la même nuance de couleur. En outre, leur forme et aspect sont en harmonie. Chaque appareil sanitaire porte la marque du fabricant, appliquée de manière discrète et indélébile.
- Tout appareil ~~sera~~ est équipé d'un siphon. Les raccordements aux conduites d'évacuation et aux siphons se font en matériaux résistants à la chaleur (matière synthétique / laiton chromé / …).
- Tous les éléments métalliques apparents ainsi que les accessoires de fixation sont chromés ou fabriqués en inox.
- Au préalable, des échantillons et/ou une documentation sont soumis à l'auteur de projet et/ou au maître de l'ouvrage et ce, pour tous les appareils et leurs accessoires à livrer. Le maître d'ouvrage se réserve le droit de choisir parmi plusieurs modèles conforme aux prescriptions du cahier spécial des charges.

65.32.3 Lavabos

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 une hauteur ≤ 80 cm du sol [CoDT] (Article 415/10) et [CoDT] (Titre IV)
- Profondeur libre sous le lavabo : ≥ 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 : ≥ 30 cm de hauteur sur 60 cm de profondeur
- Contraste : différence de coefficient de réflexion (LRV) entre le lavabo et le mur adjacent de ≥ 30_% [NBN ISO 21542]

65.32.3a Lavabos - modèles suspendus / porcelaine sanitaire

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Les lavabos ~~seront~~sont fixés au mur de manière dissimulée soit à l'aide de deux boulons tendeurs inoxydables (≥ 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 sont évidées en intercalant des anneaux élastiques entre les boulons et les lavabos.

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 ≥ *** litres
- Forme : rectangulaire à tête plate
- Epaisseur de la tôle (y compris la couche d'émail) : ≥ 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) / ***

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 ≥ *** litres
- Epaisseur de l'acrylique : ≥ *** 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) / ***

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.

65.32.5a Douches - acier émaillé

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Le receveur de douche est moulé d'un seul tenant dans une tôle d'acier et émaillé sur toutes ses faces. L'émail est de classe B et répond à la [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

- Forme : carrée
- Dimensions : 800 x 800 / 900 x 900 (PMR) . La profondeur est ≥ 130 mm. La profondeur ~~sera~~ est de_: 0 à l'entrée de la douche (PMR) / ~~au moins~~≥ 130 cm
- Epaisseur de la tôle (y compris la couche d'émail) : ~~minimum~~ ≥ 2,3 / 2,5 / 3 mm
- Poids :~~ environ~~ ≥***_kg
- Surface : plane / profilée (antidérapant)
- Support : bois / châssis à pieds réglables
- Siphon : résistant à la chaleur PPR / PE / PVC-C , situé au centre du receveur (PMR) / ***
- Bonde : bouchon en caoutchouc avec chaînette à billes / clapet à commande mécanique

65.32.8a Vidoirs - porcelaine sanitaire

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Les vidoirs sont fabriqués en grès sanitaire ou porcelaine sanitaire. Le maître d'ouvrage se réserve le droit de choisir parmi plusieurs modèles.

Spécifications

- Dimensions nominales : (L x l x profondeur utile) min. 500 x 380 x 190 mm
- Forme : rectangulaire à angles arrondis et dos rehaussé
- Equipé d'un insert (butoir) en PVC rainuré / bois
- Equipé d'un trop-plein intégré avecàun~~environ~~décalage de 15 mm par rapport au fond du ~~fond~~vidoir.
- Avec un bouchon en caoutchouc avec chaînette à billes / trous dans lesquels une grille articulée peut être fixée
- Conforme [NBN EN 14688:2015+A1]

65.33 Equipements - robinets et clapets

MATÉRIAUX

La robinetterie répond aux [STS 63], la [NBN EN 736-2] et la [NBN EN 200:2023], 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~~-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 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~~fait 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~~ est 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 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 mentionn~~ées~~és 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.

65.33.4 Robinets de service

MATÉRIAUX

Boisseau :

- Les robinets de service ~~seront~~sont 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 :

- 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 200:2023]. 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].

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.

65.33.4d 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 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 estnecomprisdoitdans le prix unitaire.

Exception pour les dossiers SWL : Le robinet purgeur n'est pas être compris dans le prix unitaire mais est à charge du locataire ou de l'acheteur.

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 bars.
- L'étanchéité à l'eau est assurée pour une pression de 10 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~~ est fabriqué en laiton massif avec un double joint torique. Ces joints toriques ~~seront~~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 ~~seront~~sont 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~~ est 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~~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 ~~contiendra~~contient une réserve de graisse sans eau et rechargeable. Le système de réglage ~~sera~~ est 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~~sont 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 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 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~~à 20 ° (+5°) par rapport à la verticale

65.33.6 Robinets mélangeurs/mitigeurs muraux

MATÉRIAUX

Boisseau

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 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 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 est insensible aux variations de pression et est utilisée aussi bien pour les chauffe-eaux à chauffage instantané qu'à accumulation.

Pour le robinet mitigeur thermostatique, la température est réglée par un élément constitué d'un bimétal / d'une capsule remplie de stéarine / d'un soufflet rempli de liquide / d'un corps expansible en matière synthétique.

AIDE

Note à l'~~auteur~~'auteur de projet

Accessibilité aux personnes à mobilité réduite (PMR)

- Placement : [SWL CALA]
  - Localisation : commande du robinet à H ≤ 50 cm du bord de la tablette éventuelle
  - Hauteur : 80 ≤ h ≤ 110 cm du niveau du sol
- Forme du bec : en col de cygne –[SWL CALA]~~– et~~ 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 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 : la distance horizontale entre le mur et le bec~~ d'environ~~ est ≥ 140 (par défaut) / *** (± 10) mm
- Brise-jet : dévissable sous un angle ≤ 10° par rapport à la verticale
- Débit : ≥ 20 l/min.
- Elément de suspension : crochet intégré / support mural séparé

65.33.7c Flush valves encastrés pour urinoirs - électroniques

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

Boîtier à encastrer pour commande de rinçage d'urinoir :

Le boîtier à encastrer se compose de :

- Une pièce d'amenée d'eau avec filtre démontable et robinet à pointeau ;
- Un raccordement de l'alimentation d'eau en ½'' ;
- Un logement pour le montage de la vanne magnétique ou pneumatique, obturé par un bouchon gros~~-oeuvre~~-œuvre afin de pouvoir rincer les tuyauteries d'alimentation en eau ;
- Un emplacement protégé pour le raccordement au réseau électrique ;
- Un emplacement pour pile ;
- Une protection gros~~-oeuvre~~-œuvre 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

65.34.1a Sanitaires - distribution et évacuation - éléments d'installation - circulateurs (boucle sanitaire)

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 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 ≤ 65 °C, en service temporaire (2 h) jusqu'à + 70 °C
- Alimentation réseau 1~230 V, 50 Hz
- Classe de protection IP 42 (par défaut) / ***
- Pression de service max. 10 bars
- Classe énergétique : IE 2 / 3 / 4 / 5

Matériaux

- Corps de pompe : laiton / bronze / acier inoxydable
- Roue : Acier inoxydable (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

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 : *** m³/h – Hmax : *** 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

65.36.1d Accessoires complémentaires - planchettes de lavabos

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La planchette ~~sera~~ est placée à proximité du lavabo, à une hauteur de *** / ≤ 85 cm du sol (PMR) / 35 cm au-dessus du lavabo.

MESURAGE

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

65.36.2a Accessoires complémentaires - rails & rideaux de douches

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Le rail pour le rideau de bain/douche se compose d'un tube arrondi (par défaut) / rond
(soit par défaut) : un tube arrondi en inox / laiton chromé, 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, ø extérieur 30 (par défaut) / *** mm, couleur à déterminer par l'auteur de projet.

Spécifications

- Les angles éventuels sont courbés (rayon de courbure ≥ 4 cm). Les deux extrémités de fixation sont pourvues d'une rosace en laiton chromé.
- Le rail est équipé du nombre nécessaire d'anneaux, adaptés au type de rail. Les anneaux ~~seront~~sont 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.

65.8 Sanitaire - Rénovation

MATÉRIAUX

Voir également C6, C24 et C41 du [CCT 105, Cahier des charges-type 105 - Chauffage central, ventilation et conditionnement d'air].

Pour la Wallonie et les dossiers avec PEB : Voir également 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 également C6, C24 et C41 du [CCT 105, Cahier des charges-type 105 - Chauffage central, ventilation et conditionnement d'air].

Pour la Wallonie et les dossiers avec PEB : Voir également 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].

66.33.1a LCI - distribution - tuyauteries de tous types

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Toutes les conduites, qui traversent un élément de construction (sol ou mur) 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 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)~~ ainsi que la [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 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 est ~~être~~ mis en place : manchon encastré, manchons en applique, caisson isolant, combinaison de bandes souples et plâtre vermiculite, silicone aux 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.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La mise en ~~oeuvre~~œuvre est conforme à l'Annexe 7 de l'[AR 1994-07-07] en ce qui concerne les "solutions-types".

En dehors des "solutions-types" reprises dans l'[AR 1994-07-07], la mise en ~~oeuvre~~œuvre du dispositif résistant au feu au droit de la traversée est conforme à la [NIT 254] ~~(" Traversées de parois résistant au feu par des conduites et autres affaiblissements" - non encore publiée au moment de la rédaction du présent article)~~ et des prescriptions de pose du fabricant.

Les prescriptions de pose respectent scrupuleusement la [NIT 254] et l'annexe 7 de l'[AR 1994-07-07].

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 ~~peut être~~ est installé (paroi verticale et/ou horizontale, maçonnerie, béton, cloison légère, …)
- Le type de dispositf, 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

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

MATÉRIAUX

Voir annexes 2 / 3 / 4 de l'[AR 1994-07-07] suivant la hauteur du bâtiment.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

Voir annexes 2 / 3 / 4 de l'[AR 1994-07-07] suivant la hauteur du bâtiment.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Matériau

[NIT 254, Obturation résistant au feu des traversées de parois résistant au feu. Prescriptions et mise en œuvre (remplace la série Pathologies n° 39)]

[NBN EN 15650, Ventilation dans les bâtiments - Clapets coupe-feu]

66.33.2a LCI - distribution - éléments de ventilation - clapets coupe-feu mécaniques motorisables

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Les conduits de ventilation qui traversent un élément de construction (sol ou mur) répondent à une exigence de résistance au feu, sont posés de façon à ne pas altérer la résistance au feu de cet

élément de construction traversé (voir §6.7.3 des annexes 2, 3 et 4 de l'[AR 1994-07-07]) et la [NIT 254].

Comprend les documents suivant à fournir suivant [CCT 105] :

- La documentation technique et la déclaration des performances
- Un diagramme avec la perte de pression et le niveau de puissance acoustique du clapet en
- fonction du débit d'air
- Le rapport d'essai suivant NBN EN 1366-2
- Le rapport de classement au feu suivant NBN EN 13501-3+A1

L'essai et le classement sont oblogatoirement réalisés dans les mêmes conditions de montage que sur le chantier.

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 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 déclaration 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 longueur de la traversée d'un compartiment

~~Remarque : les~~Pour les clapets de type C :

- sont prévus pour les systèmes d'évacuation de chaleur et fumée (EFC)

- Répondent aux spécifications du C24 du [CCT 105] :d'application(par défaut)/ pas d'application

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

Suivant annexe 7 de l'[AR 1994-07-07] :

- Type de bâtiment : Bas / Moyen / Elevé
- Résistance au feu de la paroi : EI30 / 60 / 120

(soit) :bâtiment bas : Résistance au feu (EI-S) du clapet : ~~EI30~~EI 30 (ho i↔o~~)S~~)~~/~~S EI30_(ve i↔o~~)S~~) S/~~EI60~~EI 60 (hoi↔o~~)S~~) S/ E~~I60~~I 60 (ve i↔o~~)S~~) S

(soit) : <u>bâtiment moyen :</u> Résistance au feu (EI-S) du clapet : voir § 6.7.4.2. :***

- Stabilité aux flammes et étanchéité aux flammes (E) :1/2 / 1 / 2h selon [NBN 713-020].
- Critère d'isolation thermique (I) : 1/4 / 1/2 / 1h

(soit) : <u>bâtiment élevé :</u> Résistance au feu (EI-S) du clapet : EI 30 (ho i↔o) S EI30 (ve i↔o) S / EI 60 (ho i↔o) S / EI 60 (ve i↔o) S / EI 120 (ho i↔o) S / EI 120 (ve i↔o) S

- Etanchité au feu suivant C24 du [CCT 105] :E 60060 (hodVedi↔o) S 500 C10000AA simple(par défaut)/ ***
- Type de clapet : type~~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
- Exécutionanti-déflagrant (ATEX) :oui /non(par défaut)

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La mise en ~~oeuvre~~œuvre 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~~œuvre 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 D ≥ 75 mm entre le clapet et les éléments de construction à proximité de la paroi traversée est recommandée pour 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~~œuvre 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~~œuvre 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.

66.33.2b LCI - distribution - éléments de ventilation - clapets coupe-feu à papillon

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 d'u n système de deux lames demi-rondes qui sont maintenues ensembles à l'aide d'un maillon fusible.
Lorsque la 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 T° ≤ 70 _°C
- Clapets en fibre de silicate

Spécifications :

- Clapets résistant au feu
- Section du clapet : ~~Circulaire~~ 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
- Etanchité au feu suivant C24 du [CCT 105] : E 600 60 (hod Ved i↔o) S 500 C10000 AA simple (par défaut) / ***

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La mise en ~~oeuvre~~œuvre 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~~œuvre 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~~D~~de~~~~≥~~ 75 mm entre le clapet et les éléments de construction à proximité de la paroi traversée est recommandée pour 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~~œuvre 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~~œuvre 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.

Le caisson du clapet comporte à l'extérieur un indicateur de position (ouvert-fermé).

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.
- 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.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La mise en ~~oeuvre~~œuvre 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~~œuvre 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 D ≥ 75 mm entre le clapet et les éléments de construction à proximité de la paroi traversée est recommandée pour 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~~œuvre 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~~œuvre 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.