

Reconfiguration de l'accès Nord et construction d'un bâtiment

CAHIER SPECIAL DES CHARGES

Clauses Techniques

LOT 02 - Partie HVAC - DCE v2

Localisation	Avenue du Lycée Français, 9, 1180 I BRUXELLES
Maître de l'ouvrage	Lycée Français Jean Monnet de Bruxelles, Avenue du Lycée Français, 9, 1180 I BRUXELLES
Auteur de projet AUTREMENT DIT,	OPEN ARCHITECTES / LT2A / ADEM / VK ENGINEERING / HOMECO / rue de la Marbrite, 9 B, 7090 I BRAINE-LE-COMTE

6 T6 HVAC - sanitaires

Complété comme suit :

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Préalablement à l'exécution, l'adjudicataire soumet pour approbation ses notes de calculs, ses plans d'exécution, ses schémas unifilaires, ses schémas hydrauliques, etc. . Ces tracés devront être coordonnés avec les autres techniques.

L'entreprise aura à sa charge le tracé sur les différentes parois pour déterminer l'emplacement des gaines, appareillages et percements. Les percements se font par forage net et soigné.

Les fiches techniques et autres documents doivent être présentés à la direction des travaux pour approbation avant leur mise en œuvre. Il sera joint au dossier de fiche technique, tous documents d'agrégations nécessaires (liste non exhaustives) : plans des tableaux, note sur la sélectivité des protections, schéma unifilaire, bilan de puissance, dimensionnement de l'éclairage, dimensionnement de l'éclairage de sécurité et toutes autres notes de calculs demandées par le bureau d'études ou le MO. Tous les éléments/composants qui ne seront pas présentés avant leur mise en œuvre seront refusés et seront démontés à charges de l'entreprise. Un délai d'analyse de minimum 15 jours par la direction des travaux pour permettre l'analyse des différents documents remis.

La mise en œuvre respectera les plans d'exécution approuvés par le bureau d'études. La coordination restant à charge de l'entreprise générale. Ces plans seront complétés par les notes de calculs au fur-et-à mesure des besoins.

L'ensemble des équipements seront posés de manière soignée et propre. Si le travail et/ou la pose n'est pas jugée satisfaisant par la direction des travaux, celle-ci peut exiger le démontage, les réparations, la fourniture de matériel et la repose au frais de l'entreprise.

L'entreprise et ses sous-traitants en charge de l'installation gaz, présenteront leur document d'agrégation CERGA.

Tous les appareils et le petit matériel électrique seront du matériel sûr. Un modèle et les fiches techniques de tous les appareils et accessoires seront soumis pour approbation avant la mise en œuvre. Aucune armature, aucun appareil ou élément d'équipement ne pourra être placé sans avoir été préalablement approuvé par l'administration.

Des échantillons seront présentés à la demande du MO, de l'architecte et/ou du bureau d'études.

L'entreprise comprend les travaux suivants :

- Tous les travaux décrits dans le cahier spécial des charges ainsi qu'aux plans annexés ;
- Tous les dimensionnements des installations prévues ;
- Tous les autres travaux non spécialement détaillés, mais qui par leur nature, dépendent ou sont solidaires de ceux qui sont représentés aux plans ou de ceux qui sont mentionnés dans le cahier spécial des charges.

N.B. : L'entreprise comprend les travaux, fournitures et sujétions que ceux-ci entraînent ainsi que les services énoncés dans leurs principes au présent cahier spécial des charges, aux plans et dans tous les autres documents contractuels.

Tous les matériaux sont à fournir et à mettre en œuvre par l'entrepreneur.

Si les travaux sont exécutés par des entrepreneurs différents, chacun aura pris soin de consulter les plans des autres techniques afin de prendre connaissance de la disposition de celle-ci.

Calculs, plans, notices

Tous les calculs, plans, notices sont établis par l'entrepreneur, avant exécution et remis à jour après exécution (as built). Tous ces documents doivent être soumis à l'auteur de projet.

Percements

L'entreprise de chauffage comprend également :

- Tous les percements et réfections que nécessite le passage des canalisations et des gaines
- Le rebouchage des trous prévus et non utilisés
- L'enlèvement régulier des décombres
- Le rebouchage avec un matériau acoustique entre les trous de passage et les gaines de tuyauteries
- La fermeture coupe-feu autour des clapets coupe-feu des gaines de ventilation ainsi qu'autour des tuyauteries à chaque passage de compartiment Rf.

Les locaux où des travaux auront été effectués seront remis en parfait état de propreté.

Protection des installations

L'entrepreneur de HVAC-Sanitaire sera seul responsable de la protection de ses installations Il est tenu, en tout temps de prendre toutes les mesures utiles pour protéger efficacement ses installations contre les possibilités de dégradations dues au travail des autres corps de métier ;

Travaux d'électricité

Une alimentation électrique sera mise à disposition dans la chaufferie afin de raccorder le tableau. L'entreprise de chauffage réalisera l'ensemble des travaux électriques nécessaires au bon fonctionnement de son installation

Réglages, mise en service

L'entreprise comprend :

- Le réglage des appareils et la mise en route de l'ensemble des installations
- Le contrôle du rendement et des émissions des différentes installations (chaudière, brûleur, groupe de ventilation à échangeur, ...)
- La formation du personnel de maintenance
- Les notices complètes d'utilisation en français

Notes complémentaires

Par le seul dépôt de sa soumission, le soumissionnaire admet la possibilité d'exécution de l'Entreprise, telle que décrite dans le cahier spécial des charges, avec les matériaux et matériels qui y sont précisés. Il reconnaît avoir parfaitement connaissance de l'étendue et de la nature des travaux à réaliser.

Les prix unitaires sont forfaitaires. Ils doivent comprendre l'ensemble des prestations relatives aux frais de déplacement, risques, frais généraux, responsabilités, charges diverses et bénéfices ainsi que tous les accessoires, travaux auxiliaires et outillages divers.

L'entrepreneur de cette entreprise est censé avoir tenu compte dans ses prix, des délais et des conditions particulières d'exécution.

Les dépassements en plus ou en moins des quantités réellement exécutées par rapport aux quantités présumées figurant à la soumission ne donneront pas lieu à modifications des prix unitaires forfaitaires.

L'offre contiendra non seulement l'offre concernant l'objet du marché mais également les documents et preuves qui doivent permettre au pouvoir adjudicateur de vérifier que les soumissionnaires ne se trouvent pas en situation d'exclusion et ont la capacité financière économique et technique de mener à bien le marché.

La fourniture des documents et preuves sollicités dans l'avis de marché doit être strictement respectée.

Plans

La présente entreprise s'exécute conformément aux plans approuvés par le pouvoir adjudicateur et annexés au présent cahier spécial des charges. La liste des plans figure en annexe au présent cahier spécial des charges. La disposition sur plan est tout à fait empirique et donne juste un schéma de principe. Tout entrepreneur n'ayant pas respecté le principe de ces dispositions, ou n'ayant pas au préalable averti le bureau d'études d'un changement, se verra dans l'obligation de démonter celle-ci et de la replacer à l'endroit prévu, à ses frais, si celle-ci gêne les autres techniques. L'entrepreneur contactera le bureau d'études si certaines dispositions ne semblent pas réalisables sur chantier

Visite des lieux

De par le dépôt de leur offre, les soumissionnaires sont censés avoir visité les lieux et avoir tenu compte de toutes les sujétions résultant de la situation existante.

Après soumission, il ne pourra en aucune façon arguer du fait qu'il n'a pas eu connaissance de certains éléments, de certains détails constitutifs ou de la configuration des lieux, ou modifier d'une manière quelconque les conditions de son offre.

61 Ventilation

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Ventilation : Apport et enlèvement d'air voulu par conception à et depuis un espace à traiter

Il s'agit de tout ce qui concerne la production, la distribution, le raccordement, le traitement, les équipements, etc. liés à la ventilation en général dans les bâtiments résidentiels et non résidentiels.

Complété comme suit :

Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles Capitale du 21 juin 2018 relatif aux actes réglementaires et aux agréments modifiés par l'arrêté du 30 septembre 2021

Conduits et autres éléments doivent être protégés de toutes les dégradations et des poussières dès l'arrivée du matériel sur chantier et jusqu'à la réception provisoire des travaux et ce durant la durée complète des travaux.

61.1 Ventilation - installation

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Les exigences réglementaires relatives à la ventilation des bâtiments font partie de la réglementation sur la performance énergétique des bâtiments [AGW 2014-05-15 PEB]. La majorité des travaux de construction, rénovation et changement d'affectation soumis à permis d'urbanisme nécessitent l'installation d'un système de ventilation (complet ou partiel).

Pour les bâtiments résidentiels, la réglementation se réfère principalement à la norme [NBN D 50-001].

Pour les bâtiments non résidentiels, la réglementation dispose de ses propres exigences.

Pour les travaux non soumis à permis d'urbanisme, on visera toujours à améliorer les possibilités de ventilation (en prévoyant, par exemple, des grilles de ventilation dans la menuiserie extérieure).

Il s'agit entre autres de toutes les fournitures et des mises en œuvre nécessaires à assurer un bon fonctionnement des installations de ventilation.

Complété comme suit :

Bases de calcul

Sauf indication plus restrictives dans le présent cahier des charges :

La vitesse de l'air en zone d'occupation est limitée à 0.1 m/s à 19°C et 0.15m/s à 25°C.

Calculs des installations

Documents de référence

Voir CSC 105 : II/A/1/105/90 _ calculs des installations

Conception et dimensionnement des installations de chauffage central Rapport CSTC n° 1 (dernière édition : rapport n°14 du

CSTC avril 2013) ;

Débit suivant les impositions de la PEB et les derniers AR entré en vigueur

Groupe(s) de ventilation

La vitesse de passage d'air dans le groupe de ventilation est \leq à 2,50 m/sec

Conduites aérauliques

Document de référence : Normalisation des conduits aérauliques - Deuxième partie. Calcul des réseaux - chapitre A

Dimensionnement édité par la régie des bâtiments de 1978.
Les vitesses d'air maxima considérées sont celles recommandées pour les bureaux.
Les sections et diamètres figurant aux plans sont à considérer comme des minima.

Ventilation - principe

Voir schéma aéraulique.

DOCUMENTS DE REFERENCE

Exécution

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

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

[NIT 192, La ventilation des habitations. 1ère partie : Principes généraux.]

[NIT 203, La ventilation des habitations. 2e Partie : Mise en œuvre et performances des systèmes de ventilation.]

61.11 **Systèmes**

61.11.2 Descriptifs - ventilation des bâtiments non résidentiels

61.11.2a Ventilation des bâtiments non résidentiels - installation - aperçu général

Rappelé comme suit :

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Il s'agit de tous les aspects de :

Production de ventilation dans les installations individuelles

Distribution et émission de l'air dans les installations de ventilation

Rejets de l'air dans les installations de ventilation

Raccordements, traitements et filtration de l'air

Equipements de ventilation :

 Eléments de distribution

 Réglage et régulation de la température

 Accessoires complémentaires

 Equipements d'installations : Groupes de pulsion et d'extraction

Les locaux desservis par le système de ventilation sont précisés.

Le débit nominal minimum requis et le sens du flux (alimentation et/ou évacuation) sont précisés pour chacun de ces locaux

Le système de ventilation est du type D

Localisation

Description de la partie du bâtiment qui est desservie par le système de ventilation

61.12 **Tests**

61.12.2 Mesurages des débits d'air

61.12.2a Ventilation - installation - mesurages des débits d'air

Rappelé comme suit :

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Un mesurage des débits d'air doit être effectué à l'issue de la mise en service du système de ventilation. Ce test comprend un rapportage écrit des résultats obtenus.

Sauf indication contraire, tous les débits doivent être compris entre 100 % et 120 % du débit nominal.

Complété comme suit :

DOCUMENTS DE REFERENCES

Exécution

NBN EN 16211 [2015]

NBN EN 12599 [2012]

MESURAGE

Unité de mesure : Pour mémoire (P.M.)

Code de mesurage : Compris dans le prix de l'installation

Nature du marché : ()

61.2 Ventilation - production

61.21 Equipements - systèmes

Complété comme suit :

Les groupes de ventilation, ils respecteront la directive ErP 1253/2014 et 1254/2014 en respectant les impositions du CTA en application au 1^{er} janvier 2018.

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

61.21.1a Ventilation - production- système C - type individuel

Dérogé comme suit :

DESCRIPTION

Définition / Comprend

La présente entreprise comprend la fourniture, la pose, la mise en service d'un système de ventilation de type C+ décentralisée (détection HR/COV/CO²) au moyen d'extracteurs individuels montés dans les parois verticales et/ou horizontales des locaux humides tels que les sanitaires.

Localisation

WC poste de garde

MATERIAUX

Caractéristiques générales

Application

Les ventilateurs sont utilisés pour les toilettes

Spécifications

Ventilateur :

- Tolérance sur les dimensions : 185 x 185 x 50 mm (LxlxH) + - 10 mm

- Capteurs électroniques : mesurent 24/24h la qualité de l'air dans le débit d'air extrait. La carte enfichable avec le(s)

capteur(s) est installée sur le circuit imprimé du module de réglage et programmée à la production.

- Module de réglage pour l'extraction d'air : réglage automatique qui permettra d'extraire une quantité d'air plus ou moins importante en fonction de la qualité de l'air mesurée :

1) Détection de CO2 absolue : réglage proportionnel au niveau de CO2 (applications : cuisine, salon, bureau, salle de jeu et pièces équivalentes, ne convient pas aux chambres à coucher).

2) Détection d'humidité dynamique et absolue : réglage dynamique et proportionnel en fonction de l'évolution de l'humidité relative et absolue (applications : buanderie, salle de bain, cuisine ou pièces équivalentes)

3) Détection COV dynamique : réglage dynamique en fonction de l'évolution du niveau COV

- Indice de protection : IP 44 (zone 2 et 3 des salles de bain)

- Diamètre de connexion : 125 mm

- Alimentation électrique : 230 VAC +- 10% (50 Hz, 60 Hz) _ à charge de l'électricien.

- Garantie : 2 ans

- Ventilateur avec moteur EC silencieux et économe en énergie avec ailettes de 92 mm.

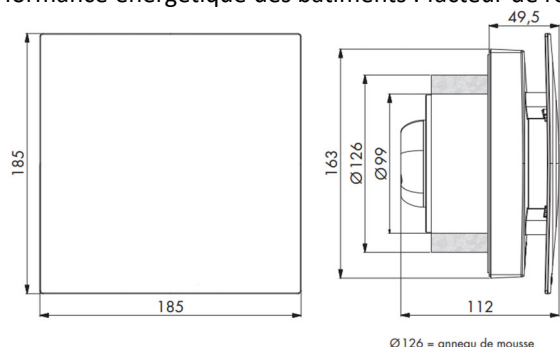
- Niveau acoustique ≤ 23 dB(A)

- Réglage de pression variable.

- Pression de fonctionnement maximale du ventilateur : 120 Pa

- Conforme à la EN 60335-1:2012 + A11:2014 Appareils électrodomestiques et analogues _ Sécurité - Partie 1: Exigences générales

- Performance énergétique des bâtiments : facteur de réduction des pertes 0,90 (freduc,vent,heat,zone)



- Marquage CE

Inclus dans ce poste :

- Gaine jusque grille extérieur
- Percement
- Grille extérieure : La reprise d'air sera effectuée au moyen de clapets de surpression en aluminium, montés en surface
- avec ouverture des ailettes à une pression de 5 Pa pour une vitesse d'air de 2m/s, de 8 Pa pour une vitesse d'air de 3m/s, et de 12 Pa pour une vitesse d'air de 4m/s

Finition en aluminium anodisé

MESURAGE

Unité de mesure : Pièce (Pc)

Code de mesurage :

Nature du marché : Quantité forfaitaire (QF)

N°	Gr	Réf.	Commentaire	Nb	Pc		Résultat
1	1		Poste de garde	1,00	1,00		1,00
2	1						

Quantité totale

1,00

61.21.2 Systèmes de ventilation mécanique double flux - système D

61.21.2b Ventilation - production - système D - type collectif

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Les impositions en termes d'acoustique de la région Bruxelloise devront être respecté. En plus de la fiche technique de l'équipement, une note de calcul acoustique pour justifier du choix de la machine devra être remis pour valider le respect des impositions en vigueur envers le voisinage.

61.21.2b. GP/GE 1 : 13 340 m³/h

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Le système de ventilation sera un système D de type collectif

Chaque unité disposera de son propre échangeur de chaleur, de façon à récupérer ses propres calories.

Localisation

Groupe auditoire

MATERIAUX

Caractéristiques générales

Ventilateur :

- Débit : 13 340 m³/h
- Vitesse : 1,6m/s
- Classe de vitesse : V1
- un ventilateur adapté au débit et aux pertes de charge à fournir
- un moteur à courant continu
- la combinaison d'un ventilateur économe et d'une installation aux pertes de charge limitées afin de réduire la consommation spécifique jusqu'à SFP3 (EN13779)
- la régulation du débit par variation de la vitesse du ventilateur
- une plage de réglage étendue (20 à 100 % du débit maximum), ce qui permet de diminuer le débit en cas d'absence.

Référence : CCT chap. 12

Groupe avec certification Eurovent et répondra aux impositions ERP 2018.

Spécifications

Le groupe de ventilation sera posé en toiture en extérieur.

- Filtres d'air

L'unité de récupération est équipée de filtres plans plissés.

Les classes sont données selon EN 779 :

M5 à la reprise de l'air vicié

Au minimum F7 à l'aspiration de l'air frais.

Les filtres répondent au comportement au feu A1 selon NBN S21-203.

- Récupérateur rotatif

Du type rotatif à haut rendement pour permettre de ne pas avoir d'évacuation de condensat au niveau du groupe.

Les ailettes sont en aluminium.

Le cadre de montage est en aluminium.

Résistant à des températures jusqu'à 80°C.

Le rendement de récupération est > à 80 % suivant :

- Repris sur la base de Données produits PEB
- Un rapport de test fourni par le fabricant qui doit être effectué selon certains points de la norme EN 308 et recalculé
- selon l'annexe G de l'annexe A1-PER de l'AGW du 15 mai 2014 (détermination du rendement thermique d'un
- récupérateur de chaleur)
- Manchettes élastiques

Elles seront accouplées au réseau de ventilation afin d'éviter toute transmission des vibrations. Les manchettes sont en toile plastifiée auto-extinguible.

Toute tension de la toile doit être évitée.

- Batterie chaude à eau chaude

Placé à l'intérieur de l'unité.

La température de pulsion sera de maximum 35°C (régime 60/40) _ Dimensionné pour le chauffage et la climatisation de l'auditoire

Régulation avec une vanne trois voies motorisée.

- Registres (clapets)

Il s'agit de clapets motorisables à ouverture par ailettes à mouvement opposé. La construction est en acier galvanisé, les ailettes sont serties sans soudure et les paliers sont en nylon. L'étanchéité est assurée par lames souples entre le cadre et l'extrémité des ailettes. L'articulation par roues crénelées permet une transmission sans jeu et sans déformation. Ils sont disponibles en option et sont montés, motorisés, câblés et régulés.

- Caisson de reprise/recyclage

Caisson avec 3 registres motorisés pour l'extraction, la pulsion et le mélange entre l'air neuf et l'air recyclé.

Ce caisson permet la reprise d'air viciée dans l'apport en air neuf pour permettre de recycler l'air (recyclage partiel) en fonction du nombre de personne présente ou de faire monter en température plus rapidement la salle lors d'une demande (recyclage à 100%).

Le recyclage partiel s'effectuera en fonction de la mesure effectuée par une sonde de température et de CO2 qui déterminera le pourcentage de recyclage qui peut être effectué afin de maintenir la pièce à bonne température tout en apportant l'air neuf nécessaire.

- Piège à son

Piège à son sur la prise d'air neuf, le rejet d'air vicié, la pulsion d'air neuf et la reprise d'air viciée.

Les niveaux de puissance acoustique du bruit du flux d'air dans le silencieux doivent être mesurés dans le laboratoire du fabricant selon DIN EN ISO 7235, et évalués selon ISO 5135. L'évaluation prend en compte les pertes par réflexion de la gaine raccordée, à la sortie du bruit dans le local réverbérant.

Piège à son sur la prise d'air neuf, le rejet d'air vicié, la pulsion d'air neuf et la reprise d'air viciée.

Silencieux sur prise et rejet d'air intégré au groupe de ventilation (perte de charge 23Pa).

Atténuation suivant EN 1886 :

[Hz]	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Atténuation acoustique [dB]	4	7	14	24	37	26	19

- Prise d'air neuf et rejet d'air vicié

La prise d'air neuf et le rejet d'air vicié sont intégrés directement au niveau du groupe.

Un module supplémentaire doit être prévu afin que la prise d'air neuf et le rejet d'air vicié soient éloignés l'un de l'autre.

- Caisson

Tôle intérieure : Tôle d'acier avec protection aluzinc

Classe de protection III suivant DIN 55928 partie 8, approprié pour montage extérieur

Tôle extérieure : Tôle d'acier galvanisé avec peinture polyester

Composants : Tôle d'acier galvanisé ou avec protection équivalente

Profilés : Aluminium avec peinture polyester

Caisson à rupture de pont thermique

Épaisseur de la paroi : 50mm laine de roche M0

Caractéristiques du caisson suivant EN 1886 (2007)

Stabilité mécanique : D2

Classe d'étanchéité : L2

Fuite de dérivation de filtre classe : F9

Isolation thermique : T2

Valeur du pont thermique : TB2

Coefficient thermique du panneau : $K = 0,57 \text{ W/m}^2\text{K}$

Silencieux sur prise et rejet d'air intégré au groupe de ventilation (perte de charge 23Pa).

Comprend

Le groupe complet
Le châssis de pose avec plots anti-vibratiles
Le support de pose
Les manchettes souples
Un interrupteur de sécurité
L'interface nécessaire pour la régulation
Capot de protection extérieur.
Grille de protection d'accès
Thermostat antigel à réarmement automatique
Module BacNet
Caisson de prise et rejet d'air directement sur le groupe de ventilation

Et toutes sujétions y relatives

Groupe placé en toiture avec accès d'entretien du groupe qui se fera latéralement
L'entreprise fournira une note de calcul pour justifier le choix du groupe en fonction des pertes de charges.

EXECUTION / MISE EN ŒUVRE

Prescriptions générales

Dans les volumes non-chauffés, les conduits aérauliques seront calorifugés.
Les moyens de mises en œuvre sont inclus dans ce poste.
Pose sur silent-bloc.

MESURAGE

Unité de mesure : Pièce (Pc)
Code de mesurage :
Nature du marché : Quantité forfaitaire (QF)

61.21.2b. GP/GE 2 : 3 750m³/h

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Le système de ventilation sera un système D de type collectif
Chaque unité disposera de son propre échangeur de chaleur, de façon à récupérer ses propres calories.

Localisation

Local de ventilation

MATERIAUX

Caractéristiques générales

Ventilateur :

- Débit : min. 3750 m³/h
- un ventilateur adapté au débit et aux pertes de charge à fournir
- un moteur à courant continu
- la combinaison d'un ventilateur économe et d'une installation aux pertes de charge limitées afin de réduire la consommation spécifique jusqu'à SFP2 (< 750 W/(m³/s) ou 0,21 W/(m³/h)), voire SFP1 (< 500 W/(m³/s) ou 0,14 W/(m³/h))
- la régulation du débit par variation de la vitesse du ventilateur
- une plage de réglage étendue (20 à 100 % du débit maximum), ce qui permet de diminuer le débit en cas d'absence.

Référence : CCT chap. 12

Groupe avec certification Eurovent et répondra aux impositions ERP 2018.

Spécifications

Il s'agit d'un groupe à sortie vertical placé dans un local.

- Filtres d'air

L'unité de récupération est équipée de filtres plans plissés.

Les classes sont données selon EN 779 :

M5 à la reprise de l'air vicié

Au minimum F7 à l'aspiration de l'air frais.

Les filtres répondent au comportement au feu A1 selon NBN S21-203.

- Récupérateur statique haut rendement à contre-courant à plaques d'aluminium

Résistant à des températures jusqu'à 80°C.

Le rendement de récupération est > à 90 % suivant :

- Repris sur la base de Données produits PEB
- Un rapport de test fourni par le fabricant qui doit être effectué selon certains points de la norme EN 308 et recalculé
- selon l'annexe G de l'annexe A1-PER de l'AGW du 15 mai 2014 (détermination du rendement thermique d'un
-
- Manchettes élastiques

Elles seront accouplées au réseau de ventilation afin d'éviter toute transmission des vibrations. Les manchettes sont en toile plastifiée auto-extinguible.

Toute tension de la toile doit être évitée.

- Batterie chaude à eau chaude (régime 60/40).

Placé à l'intérieur de l'unité.

La température de pulsion sera de maximum 25°C.

Régulation avec une vanne trois voies motorisée.

- Registres (clapets)

Il s'agit de clapets motorisables à ouverture par ailettes à mouvement opposé. La construction est en acier galvanisé, les ailettes sont serties sans soudure et les paliers sont en nylon. L'étanchéité est assurée par lames souples entre le cadre et l'extrémité des ailettes. L'articulation par roues crénelées permet une transmission sans jeu et sans déformation. Ils sont disponibles en option et sont montés, motorisés, câblés et régulés.

- Caisson

Tôle intérieure : Tôle d'acier avec protection aluzinc

Classe de protection III suivant DIN 55928 partie 8, approprié pour montage extérieur

Tôle extérieure : Tôle d'acier galvanisé avec peinture polyester

Composants : Tôle d'acier galvanisé ou avec protection équivalente

Profilés : Aluminium avec peinture polyester

Caisson à rupture de pont thermique

Épaisseur de la paroi : 50mm laine de roche M0

Caractéristiques du caisson suivant EN 1886 (2007)

Stabilité mécanique : D2

Classe d'étanchéité : L2

Fuite de dérivation de filtre classe : F9

Isolation thermique : T2

Valeur du pont thermique : TB2

Coefficient thermique du panneau : $K = 0,57 \text{ W/m}^2\text{K}$

Lw cond soufflage air neuf (dB(A)) : max. 78

Lw cond extraction air repris (dB(A)) : max. 76

Comprend

Le groupe complet

Le châssis de pose avec plots anti-vibratiles

Le support de pose

Les manchettes souples

Un interrupteur de sécurité

L'interface nécessaire pour la régulation

Et toutes sujétions y relatives

Le raccordement des gaines de ventilation sera vertical et l'accès d'entretien du groupe se fera latéralement.

L'entreprise fournira une note de calcul pour justifier le choix du groupe en fonction des pertes de charges.

EXECUTION / MISE EN ŒUVRE

Prescriptions générales

Dans les volumes non-chauffés, les conduits aérauliques seront calorifugés.
Les moyens de mises en œuvre sont inclus dans ce poste.

MESURAGE

Unité de mesure : Pièce (Pc)
Code de mesurage :
Nature du marché : Quantité forfaitaire (QF)

61.21.2b. GP/GE 3 : 3 925m³/h

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Le système de ventilation sera un système D de type collectif
Chaque unité disposera de son propre échangeur de chaleur, de façon à récupérer ses propres calories.

Localisation

Local de ventilation

MATERIAUX

Caractéristiques générales

Ventilateur :

- Débit : min. 3925 m³/h
- un ventilateur adapté au débit et aux pertes de charge à fournir
- un moteur à courant continu
- la combinaison d'un ventilateur économe et d'une installation aux pertes de charge limitées afin de réduire la consommation spécifique jusqu'à SFP2 (< 750 W/(m³/s) ou 0,21 W/(m³/h)), voire SFP1 (< 500 W/(m³/s) ou 0,14 W/(m³/h))
- la régulation du débit par variation de la vitesse du ventilateur
- une plage de réglage étendue (20 à 100 % du débit maximum), ce qui permet de diminuer le débit en cas d'absence.

Référence : CCT chap. 12

Groupe avec certification Eurovent et répondra aux impositions ERP 2018.

Spécifications

Il s'agit d'un groupe à sortie vertical placé dans un local.

- Filtres d'air

L'unité de récupération est équipée de filtres plans plissés.

Les classes sont données selon EN 779 :

M5 à la reprise de l'air vicié

Au minimum F7 à l'aspiration de l'air frais.

Les filtres répondent au comportement au feu A1 selon NBN S21-203.

- Récupérateur statique haut rendement à contre-courant à plaques d'aluminium

Résistant à des températures jusqu'à 80°C.

Le rendement de récupération est > à 90 % suivant :

- Repris sur la base de Données produits PEB
- Un rapport de test fourni par le fabricant qui doit être effectué selon certains points de la norme EN 308 et recalculé
- selon l'annexe G de l'annexe A1-PER de l'AGW du 15 mai 2014 (détermination du rendement thermique d'un
- récupérateur de chaleur)
- Manchettes élastiques

Elles seront accouplées au réseau de ventilation afin d'éviter toute transmission des vibrations. Les manchettes sont en toile plastifiée auto-extinguible.

Toute tension de la toile doit être évitée.

- Batterie chaude à eau chaude (régime 60/40).

Placé à l'intérieur de l'unité.

La température de pulsion sera de maximum 25°C.

Régulation avec une vanne trois voies motorisée.

- Registres (clapets)

Il s'agit de clapets motorisables à ouverture par ailettes à mouvement opposé. La construction est en acier galvanisé, les ailettes sont serties sans soudure et les paliers sont en nylon. L'étanchéité est assurée par lames souples entre le cadre et l'extrémité des ailettes. L'articulation par roues crénelées permet une transmission sans jeu et sans déformation. Ils sont disponibles en option et sont montés, motorisés, câblés et régulés.

- Caisson

Tôle intérieure : Tôle d'acier avec protection aluzinc

Classe de protection III suivant DIN 55928 partie 8, approprié pour montage extérieur

Tôle extérieure : Tôle d'acier galvanisé avec peinture polyester

Composants : Tôle d'acier galvanisé ou avec protection équivalente

Profilés : Aluminium avec peinture polyester

Caisson à rupture de pont thermique

Épaisseur de la paroi : 50mm laine de roche M0

Caractéristiques du caisson suivant EN 1886 (2007)

Stabilité mécanique : D2

Classe d'étanchéité : L2

Fuite de dérivation de filtre classe : F9

Isolation thermique : T2

Valeur du pont thermique : TB2

Coefficient thermique du panneau : $K = 0,57 \text{ W/m}^2\text{K}$

Lw cond soufflage air neuf (dB(A)) : max. 78

Lw cond extraction air repris (dB(A)) : max. 76

Comprend

Le groupe complet

Le châssis de pose avec plots anti-vibratiles

Le support de pose

Les manchettes souples

Un interrupteur de sécurité

L'interface nécessaire pour la régulation

Et toutes sujétions y relatives

Le raccordement des gaines de ventilation sera vertical et l'accès d'entretien du groupe se fera latéralement.

L'entreprise fournira une note de calcul pour justifier le choix du groupe en fonction des pertes de charges.

EXECUTION / MISE EN ŒUVRE

Prescriptions générales

Dans les volumes non-chauffés, les conduits aérauliques seront calorifugés.

Les moyens de mises en œuvre sont inclus dans ce poste.

MESURAGE

Unité de mesure : Pièce (Pc)

Code de mesurage :

Nature du marché : Quantité forfaitaire (QF)

61.3 Ventilation - distribution

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

61.31.3 Conduits aérauliques - acier galvanisé

61.31.3a Ventilation - distribution - conduits aérauliques rigides de section rectangulaire

Dérogé comme suit :

MATERIAUX

Caractéristiques générales

Les dimensions des conduits seront conformes aux dimensions recommandées dans la norme [NBN EN 1505]

CDC type N° 105 de 1990

Art. C14 - 1,2

Rapport N°15 du CSTC

Finitions

Le réseau aéraulique doit être dessiné par l'adjudicataire avant exécution.

Ce plan doit être soumis à l'approbation du bureau d'études.

De même, il fournit les notes de calcul des pertes de charge justifiant les caractéristiques des ventilateurs proposés.

Toutes les gaines sont constituées de tôles métalliques galvanisées (Sendzimir ou équivalent) avec joint en EPDM.

Les caractéristiques des tôles, le type de revêtement de zinc, ainsi que les méthodes de contrôle sont conformes à la norme ISO 3575. La masse de revêtement répond au moins à la désignation Z 275 selon ISO 4998.

Classe au feu AO.

L'épaisseur des tôles des conduits rectangulaires est $\geq 0,8\text{mm}$ pour les gaines de largeur $< 750\text{ mm}$ et à 1 mm pour les gaines de 750 à 1200 mm .

Les conduits ronds sont réalisés en tubes fabriqués en continu à partir d'un feuillard enroulé en spirale.

Leur construction et leur assemblage sont étudiés pour qu'en aucun cas l'ensemble ne vibre, ne se déforme ou perde son étanchéité.

L'assemblage est réalisé par glissières pour les conduits rectangulaires et par emboîtement pour les conduits circulaires.

Les raccords se font avec l'interposition d'un joint ou d'un produit d'étanchéité. Ce joint doit rester souple et élastique dans le temps et garantir l'étanchéité requise.

Les joints en mousse sont à cellules fermées.

L'étanchéité entre éléments circulaires est assurée par des bandes adhésives thermorétractables.

Des aubes directrices sont placées dans les courbes et aux embranchements dès que la largeur du conduit atteint 40 cm dans le sens du changement de direction.

L'utilisation des gaines flexibles est autorisée à condition que leur longueur soit $< 1,5\text{ m}$ et que leur forme soit maintenue sur toute leur longueur. De plus, elles doivent satisfaire aux autres prescriptions auxquelles le réseau de gaines est soumis.

Les gaines flexibles seront constituées de matériaux en fibres textiles ou métalliques, leur tenue au feu sera de catégorie A1, suivant NBN S21-203.

Le débit de fuite de l'ensemble répond au moins à la classe B selon le CCT 105 art. C14.

Les accessoires de suspensions (tiges, profilés boulons, vis, rondelles ...) sont en acier galvanisés à plein bain.

Les conduits rectangulaires reposent sur des profilés suspendus au moyen de tiges filetées.

Les conduits ronds sont maintenus au moyen de colliers en acier doux galvanisé.

Une bande souple est placée entre les supports et les conduits afin d'empêcher la transmission des vibrations.

En aucune façon, des accessoires de fixation ne sont fixés (vis, rivets, ...) directement sur les conduits.

Gainés rectangulaires

L'épaisseur des tôles des conduits rectangulaires est au minimum de :

$0,6\text{ mm}$ pour les gaines de largeur $\leq 500\text{ mm}$

$0,8\text{ mm}$ pour des gaines de largeur $< 1000\text{ mm}$

1 mm pour les gains de largeur 1000 à 2000 mm .

L'assemblage est réalisé par glissières avec boulons et écrous galvanisés.
Des clames de serrage sont placées sur les glissières sur les largeurs > 40 cm.
Des aubes directrices sont placées dans les courbes et aux embranchements dès que la largeur du conduit atteint 40 cm dans le sens du changement de direction.
Les conduits rectangulaires reposent sur des profilés suspendus au moyen de tiges filetées.
Une bande en caoutchouc néoprène isole le profilé de suspension des vibrations de la gaine.

Une bande souple est placée entre les supports et les conduits afin d'empêcher la transmission des vibrations.
En aucune façon, des accessoires de fixation ne sont fixés (vis, rivets, ...) directement sur les conduits.

Boucher les gaines dès leur arrivée sur chantier (et ne les déboucher que pour les tests).

EXECUTION / MISE EN ŒUVRE

Prescriptions générales

Traversées de parois

Aucun contact n'est permis entre le conduit et la paroi traversée.
Les ouvertures de passage sont surdimensionnées de manière à ménager un vide de 20 mm tout autour des conduits.
Ce vide est comblé sur tout le pourtour et sur toute la profondeur au moyen d'un matériau souple tel que laine minérale.
Le percement est rendu étanche des deux côtés de la paroi par une couche de mastic non durcissant d'une profondeur d'au moins 20 mm.
Des dispositions complémentaires éventuelles sont prises en cas de résistance au feu, impositions acoustiques, etc.
Le contrôle du fonctionnement et le nettoyage doivent être possible grâce à une trappe de visite située à proximité de ces clapets.

Comprend

Les conduits
Tous les éléments d'assemblage et de fixations, avec isolation phonique
Les trappes de visites permettant l'entretien des gaines de ventilation
Et toutes sujétions y relatives

61.31.3a. 600/1600

MESURAGE

Unité de mesure : Mètre courant (mct)
Code de mesurage : Inclus toutes pièces spéciales (coudes, T, ...)
Nature du marché : Quantité présumée (QP)

61.31.3a. 1000/1200

MESURAGE

Unité de mesure : Mètre courant (mct)
Code de mesurage : Inclus toutes pièces spéciales (coudes, T, ...)
Nature du marché : Quantité présumée (QP)

61.31.3a. 800/500

MESURAGE

Unité de mesure : Mètre courant (mct)
Code de mesurage : Inclus toutes pièces spéciales (coudes, T, ...)
Nature du marché : Quantité présumée (QP)

61.31.3a. 600/300

MESURAGE

Unité de mesure : Mètre courant (mct)
Code de mesurage : Inclus toutes pièces spéciales (coudes, T, ...)
Nature du marché : Quantité présumée (QP)

61.31.3a. 300/300

MESURAGE

Unité de mesure : Mètre courant (mct)
Code de mesurage : Inclus toutes pièces spéciales (coudes, T, ...)
Nature du marché : Quantité présumée (QP)

61.31.3a. 600/600

MESURAGE

Unité de mesure : Mètre courant (mct)
Code de mesurage : Inclus toutes pièces spéciales (coudes, T, ...)
Nature du marché : Quantité présumée (QP)

61.31.3a. 600/400

MESURAGE

Unité de mesure : Mètre courant (mct)
Code de mesurage : Inclus toutes pièces spéciales (coudes, T, ...)
Nature du marché : Quantité présumée (QP)

61.31.3a. 400/400

MESURAGE

Unité de mesure : Mètre courant (mct)
Code de mesurage : Inclus toutes pièces spéciales (coudes, T, ...)
Nature du marché : Quantité présumée (QP)

61.31.3a. 400/300

MESURAGE

Unité de mesure : Mètre courant (mct)
Code de mesurage : Inclus toutes pièces spéciales (coudes, T, ...)
Nature du marché : Quantité présumée (QP)

61.31.3a. 700/1600

MESURAGE

Unité de mesure : Mètre courant (mct)
Code de mesurage : Inclus toutes pièces spéciales (coudes, T, ...)
Nature du marché : Quantité présumée (QP)

61.31.3a. 800/400

MESURAGE

Unité de mesure : Mètre courant (mct)
Code de mesurage : Inclus toutes pièces spéciales (coudes, T, ...)
Nature du marché : Quantité présumée (QP)

61.31.3a. 800/350

MESURAGE

Unité de mesure : Mètre courant (mct)
Code de mesurage : Inclus toutes pièces spéciales (coudes, T, ...)
Nature du marché : Quantité présumée (QP)

61.31.3a. 600/500

MESURAGE

Unité de mesure : Mètre courant (mct)
Code de mesurage : Inclus toutes pièces spéciales (coudes, T, ...)
Nature du marché : Quantité présumée (QP)

61.31.3a. 550/550

MESURAGE

Unité de mesure : Mètre courant (mct)
Code de mesurage : Inclus toutes pièces spéciales (coudes, T, ...)
Nature du marché : Quantité présumée (QP)

61.31.3a. 500/400

MESURAGE

Unité de mesure : Mètre courant (mct)
Code de mesurage : Inclus toutes pièces spéciales (coudes, T, ...)
Nature du marché : Quantité présumée (QP)

61.31.3a. 300/250

MESURAGE

Unité de mesure : Mètre courant (mct)
Code de mesurage : Inclus toutes pièces spéciales (coudes, T, ...)
Nature du marché : Quantité présumée (QP)

61.31.3a. 300/200

MESURAGE

Unité de mesure : Mètre courant (mct)
Code de mesurage : Inclus toutes pièces spéciales (coudes, T, ...)
Nature du marché : Quantité présumée (QP)

61.31.3a. 250/250

MESURAGE

Unité de mesure : Mètre courant (mct)
Code de mesurage : Inclus toutes pièces spéciales (coudes, T, ...)
Nature du marché : Quantité présumée (QP)

61.31.3a. 800/800

MESURAGE

Unité de mesure : Mètre courant (mct)
Code de mesurage : Inclus toutes pièces spéciales (coudes, T, ...)
Nature du marché : Quantité présumée (QP)

61.31.3a. 800/1000

MESURAGE

Unité de mesure : Mètre courant (mct)
Code de mesurage : Inclus toutes pièces spéciales (coudes, T, ...)
Nature du marché : Quantité présumée (QP)

61.31.3a. 800/1200

MESURAGE

Unité de mesure : Mètre courant (mct)
Code de mesurage : Inclus toutes pièces spéciales (coudes, T, ...)
Nature du marché : Quantité présumée (QP)

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

Dérogé comme suit :

MATERIAUX

Caractéristiques générales

Les dimensions des conduits seront conformes aux dimensions recommandées dans la norme [NBN EN 1505]

CDC type N° 105 de 1990

Art. C14 - 1,2

Rapport N°15 du CSTC

Finitions

Le réseau aéraulique doit être dessiné par l'adjudicataire avant exécution.

Ce plan doit être soumis à l'approbation du bureau d'études.

De même, il fournit les notes de calcul des pertes de charge justifiant les caractéristiques des ventilateurs proposés.

Toutes les gaines sont constituées de tôles métalliques galvanisées (Sendzimir ou équivalent) avec joint en EPDM.

Les caractéristiques des tôles, le type de revêtement de zinc, ainsi que les méthodes de contrôle sont conformes à la norme ISO 3575. La masse de revêtement répond au moins à la désignation Z 275 selon ISO 4998.

Classe au feu AO.

L'épaisseur des tôles des conduits rectangulaires est $\geq 8/10^{\text{ème}}$ pour les gaines de largeur < 750 mm et $\geq 10/10^{\text{ème}}$ pour les gaines de 750 à 1200 mm.

Les conduits ronds sont réalisés en tubes fabriqués en continu à partir d'un feuillard enroulé en spirale.

Leur construction et leur assemblage sont étudiés pour qu'en aucun cas l'ensemble ne vibre, ne se déforme ou perde son étanchéité.

L'assemblage est réalisé par glissières pour les conduits rectangulaires et par emboîtement pour les conduits circulaires.

Les raccords se font avec l'interposition d'un joint ou d'un produit d'étanchéité. Ce joint doit rester souple et élastique dans le temps et garantir l'étanchéité requise.

Les joints en mousse sont à cellules fermées.

L'étanchéité entre éléments circulaires est assurée par des bandes adhésives thermorétractables.

Des aubes directrices sont placées dans les courbes et aux embranchements dès que la largeur du conduit atteint 40 cm dans le sens du changement de direction.

L'utilisation des gaines flexibles est autorisée à condition que leur longueur soit $< 1,5$ m et que leur forme soit maintenue sur toute leur longueur. De plus, elles doivent satisfaire aux autres prescriptions auxquelles le réseau de gaines est soumis.

Les gaines flexibles seront constituées de matériaux en fibres textiles ou métalliques, leur tenue au feu sera de catégorie A1, suivant NBN S21-203.

Le débit de fuite de l'ensemble répond au moins à la classe B selon le CCT 105 art. C14.

Les accessoires de suspensions (tiges, profilés boulons, vis, rondelles ...) sont en acier galvanisés à plein bain.

Les conduits rectangulaires reposent sur des profilés suspendus au moyen de tiges filetées.

Les conduits ronds sont maintenus au moyen de colliers en acier doux galvanisé.

Une bande souple est placée entre les supports et les conduits afin d'empêcher la transmission des vibrations.

En aucune façon, des accessoires de fixation ne sont fixés (vis, rivets, ...) directement sur les conduits.

Conduits ronds

Les conduits sont exécutés en tôle d'acier galvanisé suivant le procédé Sendzimir ou équivalent avec une charge de 275 gr/m² sur les 2 faces.

Les conduits circulaires sont du type spirale à agrafage.

L'agrafage est réalisé sur 4 épaisseurs de tôle.

Les fixations (tiges, profilés, écrous etc..) sont exécutées en acier galvanisé ou en acier nickelé ou cadmié.
La distance entre support est ≤ 3 m.
Toutes les suspensions et colliers sont montés avec un dispositif empêchant la transmission des vibrations.
Des clapets de régulation de débit sont disposés à chaque bouche de manière à assurer un flux d'air calibré.
Le raccordement des conduits d'air aux bouches se fait au moyen de gaines flexibles.
Les gaines flexibles seront constituées de matériaux en fibres textiles ou métalliques, leur tenue au feu sera de catégorie A1, suivant NBN S21-203.

Boucher les gaines dès leur arrivée sur chantier (et ne les déboucher que pour les tests).

EXECUTION / MISE EN ŒUVRE

Prescriptions générales

Traversées de parois

Aucun contact n'est permis entre le conduit et la paroi traversée.
Les ouvertures de passage sont surdimensionnées de manière à ménager un vide de 20 mm tout autour des conduits.
Ce vide est comblé sur tout le pourtour et sur toute la profondeur au moyen d'un matériau souple tel que laine minérale.
Le percement est rendu étanche des deux côtés de la paroi par une couche de mastic non durcissant d'une profondeur d'au moins 20 mm.
Des dispositions complémentaires éventuelles sont prises en cas de résistance au feu, impositions acoustiques, etc.
Le contrôle du fonctionnement et le nettoyage doivent être possible grâce à une trappe de visite située à proximité de ces clapets.

Comprend

Les conduits
Tous les éléments d'assemblage et de fixations, avec isolation phonique
Les trappes de visites permettant l'entretien des gaines de ventilation
Et toutes sujétions y relatives

61.31.3b. Diam. 100

MESURAGE

Unité de mesure : Mètre courant (mct)
Code de mesurage : Inclus toutes pièces spéciales (coudes, T, ...)
Nature du marché : Quantité présumée (QP)

61.31.3b. Diam. 125

MESURAGE

Unité de mesure : Mètre courant (mct)
Code de mesurage : Inclus toutes pièces spéciales (coudes, T, ...)
Nature du marché : Quantité présumée (QP)

61.31.3b. Diam. 160

MESURAGE

Unité de mesure : Mètre courant (mct)
Code de mesurage : Inclus toutes pièces spéciales (coudes, T, ...)
Nature du marché : Quantité présumée (QP)

61.31.3b. Diam. 200

MESURAGE

Unité de mesure : Mètre courant (mct)
Code de mesurage : Inclus toutes pièces spéciales (coudes, T, ...)
Nature du marché : Quantité présumée (QP)

61.31.3b. Diam. 250

MESURAGE

Unité de mesure : Mètre courant (mct)
Code de mesurage : Inclus toutes pièces spéciales (coudes, T, ...)
Nature du marché : Quantité présumée (QP)

61.31.3b. Diam. 315

MESURAGE

Unité de mesure : Mètre courant (mct)
Code de mesurage : Inclus toutes pièces spéciales (coudes, T, ...)
Nature du marché : Quantité présumée (QP)

61.31.3b. Diam. 400

MESURAGE

Unité de mesure : Mètre courant (mct)
Code de mesurage : Inclus toutes pièces spéciales (coudes, T, ...)
Nature du marché : Quantité présumée (QP)

61.31.3b. Diam. 500

MESURAGE

Unité de mesure : Mètre courant (mct)
Code de mesurage : Inclus toutes pièces spéciales (coudes, T, ...)
Nature du marché : Quantité présumée (QP)

61.31.4 Conduits aérauliques - calorifuges

DESCRIPTION

Définition / Comprend

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

Complété comme suit :

La valeur de la conductivité thermique, des matériaux isolants destinés au calorifugeage des conduits d'air est déterminée à une température moyenne de minimum +40°C et selon les normes :

1° NBN EN ISO 8497 pour les matériaux isolants mis en œuvre selon une surface cylindrique ;

2° NBN EN 12667 pour les matériaux isolants mis en œuvre selon un plan.

Les matériaux dont la conductivité thermique est supérieure à 0,050 W/(m.K) ne sont pas considérés comme isolants.

Les matériaux isolants sont répartis en 5 classes en fonction de leur conductivité thermique () :

- Classe 1 : isolant dont la conductivité thermique () est inférieure ou égale à 0,025 W/(m.K) ;
- Classe 2 : isolant dont la conductivité thermique () est supérieure à 0,025 W/(m.K) et inférieure ou égale à 0,030 W/(m.K) ;
- Classe 3 : isolant dont la conductivité thermique () est supérieure à 0,030 W/(m.K) et inférieure ou égale à 0,035 W/(m.K) ;
- Classe 4 : isolant dont la conductivité thermique () est supérieure à 0,035 W/(m.K) et inférieure ou égale à 0,040 W/(m.K) ;
- Classe 5 : isolant dont la conductivité thermique () est supérieure à 0,040 W/(m.K) et inférieure ou égale à 0,045 W/(m.K) ;
- Classe 6 : isolant dont la conductivité thermique () est supérieure à 0,045 W/(m.K) et inférieure ou égale à 0,050 W/(m.K).

On délimite trois environnements différents :

1. L'environnement I comprend les conduits situés :

- Dans l'ambiance extérieure (I.a) ;
- Dans le sol (I.b) ;
- Dans tout espace ne faisant pas partie du volume protégé du bâtiment (I.c).

2. L'environnement II comprend les conduits situés dans le volume protégé du bâtiment :

- dans un local de chauffe ou un local technique, dans des gaines techniques (II.a) ;
- directement en apparent dans tout local dépourvu de système de chauffage et équipé ou non d'un système de climatisation (II.b) ;
- directement en apparent dans tout local équipé d'un système de chauffage et de d'un système de climatisation (II.c) ;
- dans les faux-plafonds, les faux planchers et les parois verticales permanentes (II.d).

3. L'environnement III comprend toutes les autres situations à l'intérieur du volume protégé (III).

Les conduits d'air concernés sont calorifugés avec une épaisseur minimale de matériau isolant et, ce, quelle que soit la forme de la section droite du conduit.

Le tableau indique les épaisseurs minimales après pose à considérer. Elles dépendent :

- de l'environnement du conduit ;
- du type d'air, souvent défini selon la norme NBN EN 13779 ;
- de la température de l'air véhiculé dans le conduit, c'est-à-dire des températures nominales de dimensionnement des installations directement après traitement. En cas de doute sur la température de l'air fourni véhiculé, il est considéré que celle-ci est supérieure à 35°C ;
- de la classe de l'isolant utilisé ;
- de la présence éventuelle d'appareils de récupération de chaleur, d'une pompe à chaleur utilisant de l'air comme source de chaleur et/ou de dispositifs de recirculation d'air.

Type d'air présent dans le conduit	Conditions		Epaisseur minimale après pose de l'isolant à placer, mm					
	Température de l'air véhiculé	Environnement du conduit	Classe 1 0,025 W/(m. K)	Classe 2 0,030 W/(m. K)	Classe 3 0,035 W/(m. K)	Classe 4 0,040 W/(m. K)	Classe 5 0,045 W/(m. K)	Classe 6 0,050 W/(m. K)

A	- Air neuf - Air extrait, après passage au niveau de l'un des éléments suivants : > un récupérateur de chaleur ; > une PAC dont la source de chaleur est l'air repris - Air extérieur qui alimente et qui est évacué d'une pompe à chaleur à double conduit	Indifférent	Tous sauf I a. et I b.	13	16	19	22	24	27
B	- Air fourni	35°C	I	28	34	40	46	51	57
		25°C et 35°C	II	13	16	19	22	24	27
		35°C	I	60	72	84	96	108	119
			II	28	34	40	46	51	57
	- Air recyclé - Air mélangé - Air repris si présence en aval d'un des éléments suivants : > un récupérateur de chaleur ; > un dispositif de recirculation d'air > une PAC dont la source de chaleur est l'air repris	Indifférent	I	28	34	40	46	51	57
			II	13	16	19	22	24	27

Tableau : Calorifugeage des conduits d'air
 « A » : applicable aux conduits d'air de toute section.
 « B » : applicable aux conduits d'air d'une section supérieure à 0.025 m².
 Dans les autres cas, le calorifugeage des conduits d'air n'est pas imposé.
 Le matériau de calorifugeage est pourvu d'un revêtement de protection contre :

- 1° l'exposition aux U.V. et aux conditions atmosphériques, le cas échéant ;
- 2° les dégradations dues à toute espèce d'animal ;
- 3° les dégradations mécaniques dans les zones de passage.

Dérogation :

Il peut être dérogé au calorifugeage dans les cas suivants :

Le calorifugeage des conduits existants placés avant l'entrée en vigueur du présent arrêté n'est pas imposé en cas d'inaccessibilité de ces conduits ;

Pour les conduits existants placés avant l'entrée en vigueur du présent arrêté et dont l'environnement direct ne permet pas de placer l'épaisseur minimale prévue par le présent arrêté, ces conduits sont à calorifuger avec les épaisseurs maximales que permet l'environnement direct.

Le calorifugeage des conduits d'air repris, mélangé et recyclé, en présence d'un récupérateur de chaleur ou d'un dispositif de recyclage en aval, n'est pas imposé lorsque toutes les conditions suivantes sont remplies :

- plus de 80 % des surfaces desservies par ce système de ventilation sont occupées par des parties fonctionnelles « bureaux » ;
- les gaines d'air repris sont toutes situées dans le volume protégé ;
- les températures nominales des groupes de pulsion d'air sont toutes inférieures ou égales à 25°

C ;

- la somme des puissances des batteries de chauffage situées dans les groupes de pulsion est inférieure à un tiers de la somme des puissances des émetteurs du système de chauffage ;

- le système de régulation empêche de chauffer et de refroidir simultanément les locaux desservis par ce système de ventilation.

61.31.4a Ventilation - distribution - conduits aérauliques - calorifuges

Précisé comme suit :

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.

MATERIAUX

Caractéristiques générales

Rouleaux isolants en laine de roche

Application :

Pour l'isolation thermique et acoustique de gaines de ventilation

Composition :

Matelas en laine de verre à lamelles verticales en laine de roche collée sur une feuille en aluminium renforcé de 20 µm d'épaisseur.

Caractéristiques techniques :

Conduction thermique 0.038 (par défaut)W/mK à 10 °C et masse volumique ≥ 24 kg/m³

Perméabilité à la vapeur de la couche d'aluminium 0.05 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 ≤ 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 : 50 mm

Inclus : plaque de protection métallique de protection de l'isolation pour les gaines de ventilation en extérieur.

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 32 kg/m³

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]

MESURAGE

Unité de mesure : Forfait (Fft.)

Code de mesurage :

Nature du marché : Prix global (PG)

61.31.5 Atténuateurs de bruit (Silencieux)

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

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Silencieux en acier galvanisé insérés dans le système de distribution d'air

Localisation

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

Dérogé comme suit :

MATERIAUX

Caractéristiques générales

Le bruit dans les gaines d'air est atténué à l'aide de silencieux rigides. Ils ont été développés pour diminuer le bruit produit par les ventilateurs ou le bruit aérodynamique des régulateurs de débit ou d'autres éléments faisant partie de la canalisation. Les silencieux peuvent aussi être utilisés pour atténuer l'interphonie et éviter la transmission de bruit entre les pièces à travers de la canalisation.

L'adjudicataire soumettra ses notes de calcul à la direction des travaux avant exécution.

Le caisson silencieux est exécuté en tôle d'acier galvanisé avec double paroi. Le matériau d'absorption est incombustible conformément à la NBN S21-203.

Le matériau d'absorption est non hygroscopique et résiste à l'abrasion pour des vitesses jusqu'à 20 m/sec.

Respect d'un NR 30.

Les silencieux sont équipés en standard d'un raccord pour gaine avec un joint à lèvres en caoutchouc aux deux extrémités.

Les silencieux sont montés des deux côtés dans la gaine et sont fixés de préférence par des colliers de suspension. La perte de pression est limitée grâce au montage.

MESURAGE

Unité de mesure : ()

Code de mesurage :

Nature du marché : ()

61.31.5a. Diam. 200/longueur 1200mm

MESURAGE

Unité de mesure : Pièce (Pc)

Code de mesurage :

Nature du marché : Quantité forfaitaire (QF)

61.31.5a. Diam. 315/longueur 1200mm

MESURAGE

Unité de mesure : Pièce (Pc)
Code de mesurage :
Nature du marché : Quantité forfaitaire (QF)

61.31.5a. Diam. 400/longueur 1200mm

MESURAGE

Unité de mesure : Pièce (Pc)
Code de mesurage :
Nature du marché : Quantité forfaitaire (QF)

61.31.5a. Rectangulaire 400/300 - Longueur 1000mm

MESURAGE

Unité de mesure : Pièce (Pc)
Code de mesurage :
Nature du marché : Quantité forfaitaire (QF)

61.31.5a. Rectangulaire 400/400 - Longueur 1000mm

MESURAGE

Unité de mesure : Pièce (Pc)
Code de mesurage :
Nature du marché : Quantité forfaitaire (QF)

61.31.5a. Rectangulaire 500/400 - Longueur 1000mm

MESURAGE

Unité de mesure : Pièce (Pc)
Code de mesurage :
Nature du marché : Quantité forfaitaire (QF)

61.31.5a. Rectangulaire 600/300 - Longueur 1000mm

MESURAGE

Unité de mesure : Pièce (Pc)
Code de mesurage :
Nature du marché : Quantité forfaitaire (QF)

61.31.5a. Rectangulaire 600/400 - Longueur 1000mm

MESURAGE

Unité de mesure : Pièce (Pc)
Code de mesurage :
Nature du marché : Quantité forfaitaire (QF)

61.31.5a. Rectangulaire 1100/900 - Longueur 1000mm

MESURAGE

Unité de mesure : Pièce (Pc)
Code de mesurage :
Nature du marché : Quantité forfaitaire (QF)

61.31.5a. Rectangulaire 1600/600 - Longueur 1000mm

MESURAGE

Unité de mesure : Pièce (Pc)
Code de mesurage :
Nature du marché : Quantité forfaitaire (QF)

N°	Gr	Réf.	Commentaire	Nb	Pc		Résultat
1	1		Salle de réunion	2,00			
2	1		1er étage	1,00	2,00		2,00
3	1						
Quantité totale							2,00

61.31.5x Ventilation - distribution – Flexibles acoustiques

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Flexible pour le raccordement des bouches de ventilation à placer en faux plafond.

MATERIAUX

Caractéristiques générales

Un flexible isophonique d'une longueur de 1 m est placé au raccordement des bouches placées dans les faux-plafonds. Les conduits flexibles s'utilisent dans les systèmes de ventilation, de climatisation et de traitement de l'air lorsqu'une résistance élevée aux sollicitations mécaniques, aux hautes températures ainsi qu'une bonne isolation thermique et acoustique sont exigées

Le flexible est constitué de :

Conduit intérieur à micro-perforations, de type aluminium flexible constitué de 1 couche en aluminium et de 2 couches en polyester (1 aluminisé).

Enveloppe extérieure laminé de 3 couches constituée de 2 couches de 12 µ et 1 couche de 7µ.

Isolation en fibres de verre :

- Poids spécifique : 16 kg/m³

- Epaisseur : 25 mm

- Résistance thermique : 0,65 K.m²/W

- Conductivité thermique : 0,039 W/m-K

Barrière en polyester entre isolant et conduit intérieur.

Espacement du fil d'armature : une spirale en fil d'acier d'épaisseurs différentes et au pas de 25mm (Ø82-90 mm), 36mm (

Ø102-406 mm)

Couleur : aluminium

Les deux extrémités renforcées avec du tape alu connexion pour un montage facile.

MESURAGE

Unité de mesure : Pour mémoire (P.M.)

Code de mesurage : Inclus dans le prix des bouches de ventilation

Nature du marché : ()

61.31.6 Réglages de débit d'air

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

Rappelé comme suit :

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Il s'agit d'éléments insérés dans le système de distribution d'air et destiné à régler le débit d'air ou la perte de pression dans le système

L'élément est du type manuel ou motorisé

Localisation

Les éléments de réglage seront placés aux endroits nécessaires, en fonction des débits à assurer aux points de distribution et d'extraction ; ils feront l'objet d'une note de calcul à établir par l'entrepreneur.

MATERIAUX

Caractéristiques générales

Composition

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

A lame horizontale réglable manuelle

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

Spécifications

Section du clapet de réglage : Circulaire / rectangulaire

MESURAGE

Unité de mesure : Pour mémoire (P.M.)

Code de mesurage : Inclus dans les prix unitaires des conduits pour les embranchements principaux

Nature du marché : ()

61.31.6y Ventilation - distribution - Clapets rectangulaire VAV avec servomoteur suivant C02

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Réglage des débits d'air pour modifier la température ou la qualité d'air dans la pièce suivant les mesures faites par une sonde de CO²

Contrôle et réglage des débits d'air pour l'amenée et la sortie d'air suivant les mesures faites par une sonde de CO²

Le débit d'air peut être réglé entre deux valeurs de consigne ou comme débit d'air constant

MATERIAUX

Caractéristiques générales

Acier galvanisé

Spécifications

- Plage de fonctionnement de 2 à 12 m/s
- Mesure de débit intégrée avec plusieurs embouts pour mesure et contrôle manuel
- Le clapet de réglage dispose de paliers stables synthétique et d'un axe monté sur des supports synthétique qui ne nécessitent pas d'entretien
- Le boîtier du clapet de réglage dispose une classification d'étanchéité C suivant EN1751
- La lame du clapet dispose d'une étanchéité classe 3 suivant EN1751
- Classe d'étanchéité à l'air C

Régulation

- Les commandes sont des actionneurs réglés par la pression avec un affichage digital pour régler le débit d'air et pour définir des valeurs sans équipement externe
- Régulation par 0-10V ou 2-10V (réglé standard de 0-10V)
- Les réglages peuvent être modifiés sur place avec un simple tournevis
- Unités du débit d'air: l/s ou m³/h
- Le débit d'air ajustable minimum pré-réglé d'usine est +/- 2m/s dans le gainage. Le débit d'air ajustable maximal pré-réglé est 12 m/s dans le gainage
- Temps de fonctionnement du servomoteur 100s
- Consommation électrique 2.5W, 4.0VA

Autres types de communication (ModBus, KNX) et autres marques de servomoteurs

Inclus :

- Silencieux
- Sonde CO²
- Motorisation
- Clapets

61.31.6y. 400/400

MESURAGE

Unité de mesure : Pièce (Pc)
Code de mesurage :
Nature du marché : Quantité forfaitaire (QF)

61.31.6y. 500/400

MESURAGE

Unité de mesure : Pièce (Pc)
Code de mesurage :
Nature du marché : Quantité forfaitaire (QF)

61.31.6y. 600/300

MESURAGE

Unité de mesure : Pièce (Pc)
Code de mesurage :
Nature du marché : Quantité forfaitaire (QF)

61.31.9 Ventilation - distribution – gaines métalliques perforées

61.31.9a Ventilation - distribution – gaines métalliques perforées - Diam 450mm

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Il s'agit de gaine métallique perforées pour la diffusion d'air.

MATERIAUX

Caractéristiques générales

Les diffuseurs sont de type gaine métallique perforée à haute induction.

Ils assurent la mise en mouvement de l'air, et le mélange de l'air pulsé avec l'air ambiant.

Les diamètres des perforations de direction et d'induction sont calculés au cas par cas, pour chaque projet.

L'entrepreneur présentera les données techniques des gaines perforées, étudiées spécifiquement pour le projet concerné.

Les gaines perforées à haute induction permettront de garantir une homogénéité de température d'air ambiant de +/- 1 °K en tout point du local, verticalement et horizontalement.

La vitesse résiduelle en zone d'occupation ne devra pas dépasser les 0,2 m/s et sera réglable via un système prévu à cet effet, sans perte de performance du système.

Vu la répartition des flux et l'homogénéité obtenue, il est possible de concentrer les reprises en un point, et de limiter la quantité et l'encombrement des conduits nécessaires pour celles-ci.

Les gaines sont réalisées en modules ouverts, afin de réduire les volumes de transports et de stockage sur site.

Ces modules, d'une longueur de 1m, sont à riveter sur place et sont constitués par :

- Emboutissage de renfort et d'alignement sur les deux extrémités de chaque module, muni de perforations calibrées pour en faciliter la fermeture par moyen de rivets en inox.

- Joint liquide à expansion pour le collage et l'étanchéité des extrémités embouties.

- Colliers spéciaux en profilé oméga pour la jonction des différents modules, réalisés en tôle galvanisée de forte épaisseur, sans aucune soudure, avec un traitement spécial anticorrosion par galvanisation au magnésium, avec fermeture à double serrage de précision par vis à haute résistance.

Ces colliers sont réalisés en un seul morceau, et serrés grâce au boulon et à l'écrou situés en partie supérieure.

- Joint profilé en polyéthylène à basse densité pour l'étanchéité à l'air entre modules.

- Chaque diffuseur sera équipé de tronçons spécifiques dans leurs premières sections, d'un régulateur de débit par déviation du flux. La pression mise en œuvre peut ainsi être régulée pour diminuer les vitesses résiduelles au sol dans les zones d'occupation, en phase de mise en service de l'installation, sans réduire le débit global.

- Pellicule adhésive de protection de la surface visible des gaines, à enlever en fin de chantier, afin de préserver la propreté des gaines.

Les gaines seront posées de manières soignées en apparent.

Finitions

Les gaines seront réalisées brutes ou en couleur (RAL ou autres) : au choix de l'architecte et du maître d'ouvrage parmi la large gamme étendue du fabricant

MESURAGE

Unité de mesure : Mètre courant (mct)

Code de mesurage :

Nature du marché : Quantité présumée (QP)

N°	Gr	Réf.	Commentaire	Nb	Longueur		Résultat
1	1		Gaine 1		17,00		17,00
2	1		Gaine 2		17,00		17,00
3	1		Gaine 3		17,00		17,00
4	1		Gaine 4		15,00		15,00
Quantité totale							66,00

61.32 Distribution - unités terminales

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

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

Dérogé comme suit :

DESCRIPTION

Définition / Comprend

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

Localisation

La localisation des bouches sera précisée sur les plans

MATERIAUX

Caractéristiques générales

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

Les bouches seront fabriquées en acier laqué (couleur au choix par la direction des travaux parmi la large gamme du fabricant).

Finitions

Section de la bouche de pulsion : Circulaire

Les bouches de reprise d'air seront en acier laqué avec noyau réglable. Elles seront dotées d'un cadre de montage en acier laqué

L'entreprise fournira une note de calcul afin de justifier le choix de la dimension des bouches (reprendra la vitesse de passage de l'air ainsi que le niveau acoustique).

EXECUTION / MISE EN ŒUVRE

Prescriptions générales

Les locaux dans lesquels doivent être installées les bouches seront précisés.

Le nombre de bouche sera précisé pour chaque local.

Le débit d'air sera précisé pour chaque bouche.

Le bruit généré par le passage de l'air dans les bouches sera limité à 25 dB(A) conformément aux caractéristiques des bouches indiquées par leur fabricant, note de calculs de sélections à fournir au bureau d'étude.

MESURAGE

Unité de mesure : Pièce (Pc)

Code de mesurage :

Nature du marché : Quantité forfaitaire (QF)

N°	Gr	Réf.	Commentaire	Nb	Pc		Résultat
1	1		Diam 100		40,00		40,00
2	1		Diam 160		7,00		7,00
Quantité totale							47,00

61.32.1x Ventilation - distribution - grilles de pulsion d'air fixes sur gaine

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Les grilles d'alimentation seront fixes (sans dispositif de réglage du débit d'air).

Localisation

La localisation des grilles sera précisée sur les plans

MATERIAUX

Caractéristiques générales

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

Les grilles seront fabriquées en acier galvanisé.

Les grilles seront réalisées brutes ou en couleur (RAL ou autres) : au choix de l'architecte et du maître d'ouvrage parmi la large gamme étendue du fabricant

Finitions

Section de la grille de pulsion : rectangulaire

Les grilles d'amenée et d'évacuation d'air sont des grilles pour montage dans des gaines rectangulaires. Elles sont équipées d'ailettes verticales à l'avant et d'ailettes horizontales à l'arrière qui sont individuellement réglables pour la régulation du flux d'air. Les cadres et ailettes de réglage sont fabriqués en acier galvanisé. Lors du montage, les grilles sont placées directement dans des ouvertures latérales dans les gaines au moyen de vis apparentes. Le profilé plat des grilles et le joint sur le cadre assurent un raccordement à la gaine étanche à l'air. Les grilles peuvent être équipées d'un régulateur de débit en fonction de l'application. Le régulateur de débit est accessible par la grille avant.

EXECUTION / MISE EN ŒUVRE

Prescriptions générales

Les locaux dans lesquels doivent être installées les grilles seront précisés sur les plans ainsi que leurs nombres.

Le débit d'air sera précisé pour chaque grilles.

Le bruit généré par le passage de l'air dans les grilles sera limité à 25 dB(A) conformément aux caractéristiques des grilles indiquées par leur fabricant, note de calculs de sélections à fournir au bureau d'étude.

Inclus : clapet de réglage du débit d'air.

MESURAGE

Unité de mesure : Pièce (Pc)

Code de mesurage :

Nature du marché : Quantité forfaitaire (QF)

61.32.1y Ventilation - distribution - Diffuseurs hélicoïdaux circulaires à ailettes fixes - Circulaire

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Diffuseurs hélicoïdaux circulaires à ailettes fixes pour le soufflage et la reprise d'air dans les systèmes de ventilation et de climatisation.

Localisation

Salle de réunion

MATERIAUX

Caractéristiques générales

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

Les diffuseurs seront fabriqués en acier équipés d'ailettes fixes.

Finitions

Section du diffuseur de pulsion : Circulaire

Les diffuseurs de pulsion d'air seront en acier laqué. Elles seront dotées d'un caisson isolé.

Couleur : au choix de la direction des travaux parmi la large gamme du fabricant.

Les diffuseurs de plafond hélicoïdaux sont circulaires et disposent d'ailettes fixes et droites à haute induction qui sont placées dans un cercle avec un soufflage horizontal. Les diffuseurs et les ailettes sont fabriqués en acier. Les diffuseurs sont laqués. Ils sont fixés dans un caisson circulaire isolé au moyen d'une vis centrale dissimulée. Les caissons en acier galvanisé sont équipés d'un régulateur de débit d'air dans le raccordement latéral. Les diffuseurs ont été développés pour un montage intégré dans un plafond climatique.

L'entreprise fournira une note de calcul afin de justifier le choix de la dimension des bouches (reprendra la vitesse de passage de l'air ainsi que le niveau acoustique).

Inclus :

- Caissons isolés
- Clapet de réglage pour caisson

- Connexion de gaine pour caisson

EXECUTION / MISE EN ŒUVRE

Prescriptions générales

Les locaux dans lesquels doivent être installées les diffuseurs seront précisés.

Le nombre de diffuseur sera précisé pour chaque local.

Le débit d'air sera précisé pour chaque diffuseur.

Le bruit généré par le passage de l'air dans les diffuseurs sera limité à 25 dB(A) conformément aux caractéristiques des diffuseurs indiquées par leur fabricant, note de calculs de sélections à fournir au bureau d'étude.

MESURAGE

Unité de mesure : Pièce (Pc)

Code de mesurage :

Nature du marché : Quantité forfaitaire (QF)

61.32.2 Bouches de reprise d'air (extraction)

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

Dérogé comme suit :

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Les bouches d'extraction seront fixes (sans dispositif de réglage du débit d'air).

Localisation

La localisation des bouches sera précisée sur les plans

MATERIAUX

Caractéristiques générales

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

Les bouches seront fabriquées en acier laqué (couleur au choix par la direction des travaux parmi la large gamme du fabricant).

Finitions

Section de la bouche de reprise : Circulaire

Les bouches de reprise d'air seront en acier laqué avec noyau réglable. Elles seront dotées d'un cadre de montage en acier laqué

L'entreprise fournira une note de calcul afin de justifier le choix de la dimension des bouches (reprendra la vitesse de passage de l'air ainsi que le niveau acoustique).

EXECUTION / MISE EN ŒUVRE

Prescriptions générales

Les locaux dans lesquels doivent être installées les bouches seront précisés.

Le nombre de bouche sera précisé pour chaque local.

Le débit d'air sera précisé pour chaque bouche.

Le bruit généré par le passage de l'air dans les bouches sera limité à 25 dB(A) conformément aux caractéristiques des bouches indiquées par leur fabricant, note de calculs de sélections à fournir au bureau d'étude.

MESURAGE

Unité de mesure : Pièce (Pc)

Code de mesurage :

Nature du marché : Quantité forfaitaire (QF)

N°	Gr	Réf.	Commentaire	Nb	Pc		Résultat
1	1		Diam 100		52,00		52,00

N°	Gr	Réf.	Commentaire	Nb	Pc		Résultat
2	1		Diam 160		6,00		6,00
Quantité totale							58,00

61.32.2x Ventilation - distribution - grilles de reprise d'air fixes sur gaine

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Les grilles d'extraction seront fixes (sans dispositif de réglage du débit d'air).

Localisation

La localisation des grilles sera précisée sur les plans

MATERIAUX

Caractéristiques générales

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

Les grilles seront fabriquées en acier galvanisée.

Les grilles seront réalisées brutes ou en couleur (RAL ou autres) : au choix de l'architecte et du maître d'ouvrage parmi la large gamme étendue du fabricant

Finitions

Section de la grille de reprise : rectangulaire

L'entreprise fournira une note de calcul afin de justifier le choix de la dimension des grilles (reprendra la vitesse de passage de l'air ainsi que le niveau acoustique).

Les grilles d'amenée et d'évacuation d'air sont des grilles pour montage dans des gaines rectangulaires. Elles sont équipées d'ailettes verticales à l'avant et d'ailettes horizontales à l'arrière qui sont individuellement réglables pour la régulation du flux d'air. Les cadres et ailettes de réglage sont fabriqués en acier galvanisé. Lors du montage, les grilles sont placées directement dans des ouvertures latérales dans les gaines au moyen de vis apparentes. Le profilé plat des grilles et le joint sur le cadre assurent un raccordement à la gaine étanche à l'air. Les grilles peuvent être équipées d'un régulateur de débit en fonction de l'application. Le régulateur de débit est accessible par la grille avant.

EXECUTION / MISE EN ŒUVRE

Prescriptions générales

Les locaux dans lesquels doivent être installées les grilles seront précisés sur les plans ainsi que leurs nombres.

Le débit d'air sera précisé pour chaque grille.

Le bruit généré par le passage de l'air dans les bouches sera limité à 25 dB(A) conformément aux caractéristiques des grilles indiquées par leur fabricant, note de calculs de sélections à fournir au bureau d'étude.

Inclus : clapet de réglage du débit d'air

MESURAGE

Unité de mesure : Pièce (Pc)

Code de mesurage :

Nature du marché : Quantité forfaitaire (QF)

61.32.2y Ventilation - distribution - grilles de reprise d'air fixes murales

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Les grilles d'extraction seront fixes (sans dispositif de réglage du débit d'air).

Localisation

La localisation des grilles sera précisée sur les plans - Dessous scènes

MATERIAUX

Caractéristiques générales

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

Les grilles seront fabriquées en aluminium.

Les grilles seront réalisées brutes ou en couleur (RAL ou autres) : au choix de l'architecte et du maître d'ouvrage parmi la large gamme étendue du fabricant

Finitions

Section de la grille de reprise : rectangulaire

L'entreprise fournira une note de calcul afin de justifier le choix de la dimension des grilles (reprendra la vitesse de passage de l'air ainsi que le niveau acoustique).

Les grilles d'air peuvent être utilisées en montage mural pour l'amenée et l'évacuation d'air. Les grilles de finition en aluminium sont composées d'une bride de 7 mm qui est sciée en chanfreins. Les grilles de face sont équipées d'ailettes horizontales fixes sans déflexion du flux d'air. Les grilles sont anodisées avec une finition teinte naturelle. Montage des grilles par trou de vis fourni à l'intérieur du cadre pour un montage facile et non apparente.

Déflexion : fixe de 15°

Une seule rangée d'ailettes horizontales

L'entreprise fournira une note de calcul afin de justifier le choix de la dimension des bouches (reprendra la vitesse de passage de l'air ainsi que le niveau acoustique).

EXECUTION / MISE EN ŒUVRE

Prescriptions générales

Les locaux dans lesquels doivent être installées les grilles seront précisés sur les plans ainsi que leurs nombres.

Le débit d'air sera précisé pour chaque grille.

Le bruit généré par le passage de l'air dans les bouches sera limité à 25 dB(A) conformément aux caractéristiques des grilles indiquées par leur fabricant, note de calculs de sélections à fournir au bureau d'étude.

Inclus :

- Caisson isolant adaptation entre la grille et la gaine

- Cadre de la grille

MESURAGE

Unité de mesure : Pièce (Pc)

Code de mesurage :

Nature du marché : Quantité forfaitaire (QF)

61.32.2z Ventilation - distribution - Diffuseurs hélicoïdaux circulaires à ailettes fixes

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Diffuseurs hélicoïdaux circulaires à ailettes fixes pour la reprise d'air dans les systèmes de ventilation et de climatisation.

Localisation

Salle de réunion

MATERIAUX

Caractéristiques générales

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

Les diffuseurs seront fabriqués en acier équipés d'ailettes fixes.

Finitions

Section de la bouche de pulsion : Circulaire

Les diffuseurs de reprise d'air seront en acier laqué. Elles seront dotées d'un caisson isolé.

Couleur : au choix de la direction des travaux parmi la large gamme du fabricant.

Les diffuseurs de plafond hélicoïdaux sont circulaires et disposent d'ailettes fixes et droites à haute induction qui sont placées dans un cercle avec un soufflage horizontal. Les diffuseurs et les ailettes sont fabriqués en acier. Les diffuseurs sont laqués. Ils sont fixés dans un caisson circulaire isolé au moyen d'une vis centrale dissimulée. Les caissons en acier galvanisé sont équipés d'un régulateur de débit d'air dans le raccordement latéral. Les diffuseurs ont été développés pour un montage intégré dans un plafond climatique.

L'entreprise fournira une note de calcul afin de justifier le choix de la dimension des bouches (reprendra la vitesse de passage de l'air ainsi que le niveau acoustique).

Inclus :

- Caissons isolés
- Clapet de réglage pour caisson

EXECUTION / MISE EN ŒUVRE

Prescriptions générales

Les locaux dans lesquels doivent être installées les diffuseurs seront précisés.

Le nombre de diffuseur sera précisé pour chaque local.

Le débit d'air sera précisé pour chaque diffuseur.

Le bruit généré par le passage de l'air dans les diffuseurs sera limité à 25 dB(A) conformément aux caractéristiques des diffuseurs indiquées par leur fabricant, note de calculs de sélections à fournir au bureau d'étude.

MESURAGE

Unité de mesure : Pièce (Pc)

Code de mesurage :

Nature du marché : Quantité forfaitaire (QF)

61.32.4 Prises d'air neuf

61.32.4a Ventilation - distribution - prises d'air neuf en toiture

61.32.4a. Prises d'air neuf en toiture - Coude et grille/sifflet - 13.340m³/h

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Il s'agit des grilles et bouches de prise d'air neuf et posées en toiture.

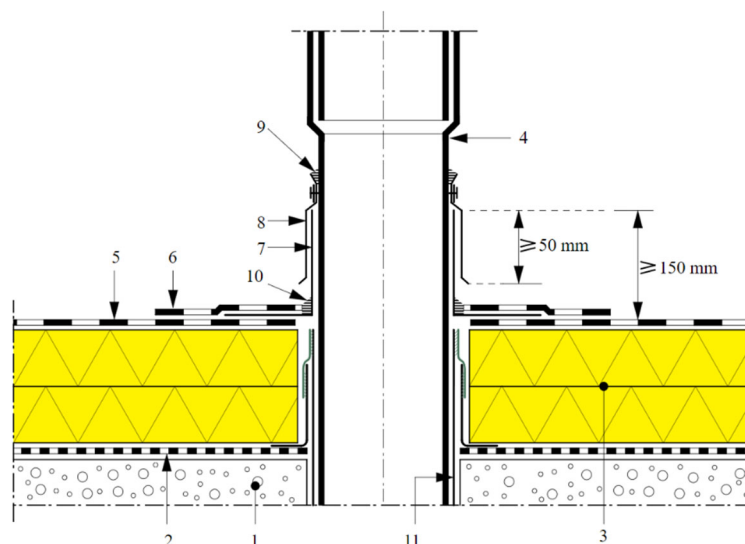
MATERIAUX

Caractéristiques générales

Respect de la NIT 244 : les ouvrages de raccord des toitures plates.

Utilisation d'accessoires préfabriqués adaptés ou préfabriqué en atelier, pourvus d'une bavette que l'on applique au-dessus du dispositif émergeant.

La figure ci-dessous illustre le mode d'exécution du raccord avec une colonne continue émergeant en toiture. Schéma de principe :



1. Support de toiture
2. Pare-vapeur
3. Isolation thermique (épaisseur conforme à la réglementation thermique en vigueur)
4. Emergence de grand diamètre (par exemple, conduit d'évacuation d'eau)

5. Etanchéité de la toiture
6. Bande d'étanchéité
7. Fourreau avec bavette
8. Collet
9. Mastic
10. Mastic
11. Gaine

Le parachèvement d'une étanchéité bitumineuse autour d'une émergence doit impérativement s'opérer au moyen d'une bavette.

En principe, on pose la membrane de la toiture par-dessus l'ouverture pratiquée dans le plancher et l'isolant, puis on la transperce pour y faire passer le conduit émergent. On dispose ensuite, autour de celui-ci, un accessoire avec bavette sur lequel on soude une pièce supplémentaire découpée dans le matériau d'étanchéité.

L'espace qui subsiste éventuellement au niveau de la bavette entre la membrane de la toiture et l'émergence sera de préférence obturé au mastic, afin d'éviter des stagnations d'eau.

On peut aussi avoir recours à des accessoires en deux parties (pourvus d'une bavette supplémentaire au niveau du pare-vapeur), qui permettent de réaliser un raccord étanche à la vapeur entre le pare-vapeur et l'émergence.

Pour éviter une condensation par sur refroidissement au dos du collet métallique (n° 8), il est préférable que ce dernier ne soit pas en contact avec le fourreau.

Après avoir traversé la toiture, la gaine de prise d'air effectuera un coude de 90° continuera sur une longer d'environ 1 m et terminera par une coupe en biais de sorte à avoir une casquette évitant les infiltrations d'eau de pluie.

Une grille à mailles en acier galvanisé empêche l'introduction d'oiseaux ou de feuilles.

L'ensemble de la prise d'air extérieur sera de couleur noir mat. Comprend aussi, le percement dans la toiture et les travaux d'étanchéité (fourniture d'un capot d'étanchéité autour des gaines de ventilation qui permettra d'assurer la jonction avec l'étanchéité de la toiture et assurera une étanchéité).

Sélection de la grille à fournir à la direction des travaux pour approbation (v^{\max} est de 2,5m/s).

Remarque : une attention particulière sera amenée pour éviter que la prise d'air neuf ne soit trop proche du rejet d'air vicié. Une distance suffisante sera à respecter (respect de la NBN EN 13779).

$$l(m) \geq 0,308 \times \sqrt{q \left(\frac{l}{s} \right)}$$

MESURAGE

Unité de mesure : Pour mémoire (P.M.)
Code de mesurage : Inclus dans poste 61.21.2b.01
Nature du marché : ()

61.32.4a. Prises d'air neuf en toiture - Coude et grille/sifflet - 3.750 m³/h

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Il s'agit des grilles et bouches de prise d'air neuf et posées en toiture.

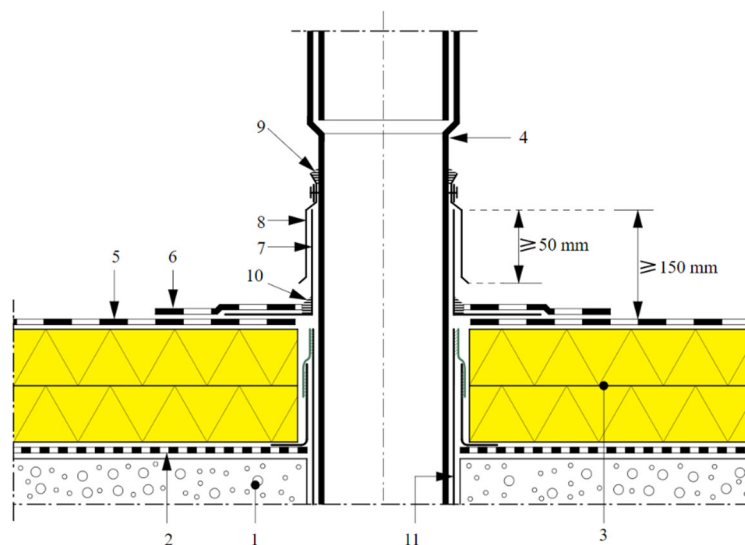
MATERIAUX

Caractéristiques générales

Respect de la NIT 244 : les ouvrages de raccord des toitures plates.

Utilisation d'accessoires préfabriqués adaptés ou préfabriqué en atelier, pourvus d'une bavette que l'on applique au-dessus du dispositif émergeant.

La figure ci-dessous illustre le mode d'exécution du raccord avec une colonne continue émergeant en toiture. Schéma de principe :



1. Support de toiture
2. Pare-vapeur
3. Isolation thermique (épaisseur conforme à la réglementation thermique en vigueur)
4. Emergence de grand diamètre (par exemple, conduit d'évacuation d'eau)
5. Etanchéité de la toiture
6. Bande d'étanchéité
7. Fourreau avec bavette
8. Collet
9. Mastic
10. Mastic
11. Gaine

Le parachèvement d'une étanchéité bitumineuse autour d'une émergence doit impérativement s'opérer au moyen d'une bavette.

En principe, on pose la membrane de la toiture par-dessus l'ouverture pratiquée dans le plancher et l'isolant, puis on la transperce pour y faire passer le conduit émergent. On dispose ensuite, autour de celui-ci, un accessoire avec bavette sur lequel on soude une pièce supplémentaire découpée dans le matériau d'étanchéité.

L'espace qui subsiste éventuellement au niveau de la bavette entre la membrane de la toiture et l'émergence sera de préférence obturé au mastic, afin d'éviter des stagnations d'eau.

On peut aussi avoir recours à des accessoires en deux parties (pourvus d'une bavette supplémentaire au niveau du pare-vapeur), qui permettent de réaliser un raccord étanche à la vapeur entre le pare-vapeur et l'émergence.

Pour éviter une condensation par sur refroidissement au dos du collet métallique (n° 8), il est préférable que ce dernier ne soit pas en contact avec le fourreau.

Après avoir traversé la toiture, la gaine de prise d'air effectuera un coude de 90° continuera sur une longer d'environ 1 m et terminera par une coupe en biais de sorte à avoir une casquette évitant les infiltrations d'eau de pluie.

Une grille à mailles en acier galvanisé empêche l'introduction d'oiseaux ou de feuilles.

L'ensemble de la prise d'air extérieur sera de couleur noir mat. Comprend aussi, le percement dans la toiture et les travaux d'étanchéité (fourniture d'un capot d'étanchéité autour des gaines de ventilation qui permettra d'assurer la jonction avec l'étanchéité de la toiture et assurera une étanchéité).

Sélection de la grille à fournir à la direction des travaux pour approbation (v^{\max} est de 2,5m/s).

Remarque : une attention particulière sera amenée pour éviter que la prise d'air neuf ne soit trop proche du rejet d'air vicié. Une distance suffisante sera à respecter (respect de la NBN EN 13779).

$$l(m) \geq 0,308 \times \sqrt{q \left(\frac{l}{s} \right)}$$

MESURAGE

Unité de mesure : Pièce (Pc)

Code de mesurage :

Nature du marché : Quantité forfaitaire (QF)

61.32.4a. Prises d'air neuf en toiture - Coude et grille/sifflet - 3.925m³/h

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Il s'agit des grilles et bouches de prise d'air neuf et posées en toiture.

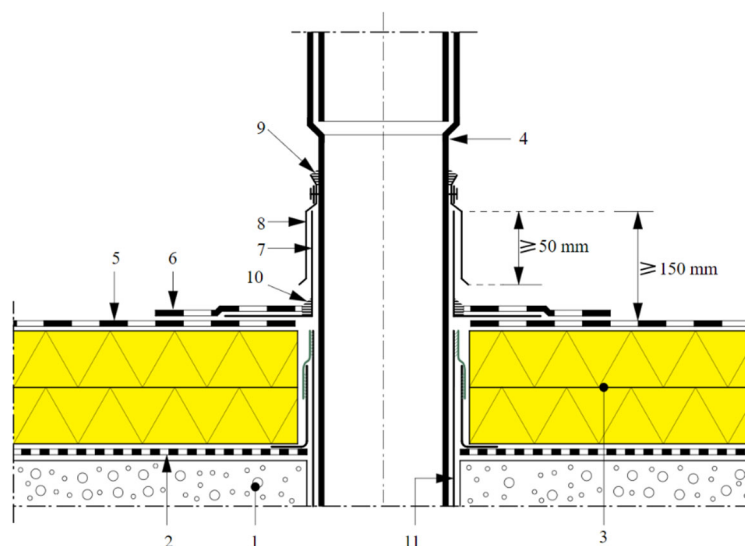
MATERIAUX

Caractéristiques générales

Respect de la NIT 244 : les ouvrages de raccord des toitures plates.

Utilisation d'accessoires préfabriqués adaptés ou préfabriqué en atelier, pourvus d'une bavette que l'on applique au-dessus du dispositif émergent.

La figure ci-dessous illustre le mode d'exécution du raccord avec une colonne continue émergeant en toiture. Schéma de principe :



1. Support de toiture
2. Pare-vapeur
3. Isolation thermique (épaisseur conforme à la réglementation thermique en vigueur)
4. Emergence de grand diamètre (par exemple, conduit d'évacuation d'eau)
5. Etanchéité de la toiture
6. Bande d'étanchéité
7. Fourreau avec bavette
8. Collet
9. Mastic
10. Mastic
11. Gaine

Le parachèvement d'une étanchéité bitumineuse autour d'une émergence doit impérativement s'opérer au moyen d'une bavette.

En principe, on pose la membrane de la toiture par-dessus l'ouverture pratiquée dans le plancher et l'isolant, puis on la transperce pour y faire passer le conduit émergent. On dispose ensuite, autour de celui-ci, un accessoire avec bavette sur lequel on soude une pièce supplémentaire découpée dans le matériau d'étanchéité.

L'espace qui subsiste éventuellement au niveau de la bavette entre la membrane de la toiture et l'émergence sera de préférence obturé au mastic, afin d'éviter des stagnations d'eau.

On peut aussi avoir recours à des accessoires en deux parties (pourvus d'une bavette supplémentaire au niveau du pare-vapeur), qui permettent de réaliser un raccord étanche à la vapeur entre le pare-vapeur et l'émergence.

Pour éviter une condensation par sur refroidissement au dos du collet métallique (n° 8), il est préférable que ce dernier ne

soit pas en contact avec le fourreau.

Après avoir traversé la toiture, la gaine de prise d'air effectuera un coude de 90° continuera sur une longueur d'environ 1 m et terminera par une coupe en biais de sorte à avoir une casquette évitant les infiltrations d'eau de pluie.

Une grille à mailles en acier galvanisé empêche l'introduction d'oiseaux ou de feuilles.

L'ensemble de la prise d'air extérieur sera de couleur noir mat. Comprend aussi, le percement dans la toiture et les travaux d'étanchéité (fourniture d'un capot d'étanchéité autour des gaines de ventilation qui permettra d'assurer la jonction avec l'étanchéité de la toiture et assurera une étanchéité).

Sélection de la grille à fournir à la direction des travaux pour approbation (v^{\max} est de 2,5m/s).

Remarque : une attention particulière sera amenée pour éviter que la prise d'air neuf ne soit trop proche du rejet d'air vicié. Une distance suffisante sera à respecter (respect de la NBN EN 13779).

$$l(m) \geq 0,308 \times \sqrt{q \left(\frac{l}{s} \right)}$$

MESURAGE

Unité de mesure : Pièce (Pc)

Code de mesurage :

Nature du marché : Quantité forfaitaire (QF)

61.32.5 Rejets d'air vicié

61.32.5a Ventilation - distribution - rejets d'air vicié en toiture

61.32.5a. Rejets d'air vicié en toiture - Coude et grille/sifflet - 13.340m³/h

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Il s'agit des grilles et bouche de rejet d'air vicié provenant de l'intérieur des bâtiments et posés en toiture.

Localisation

L'architecte ou le bureau d'études précisera l'emplacement exact des grilles et bouches de prises d'air.

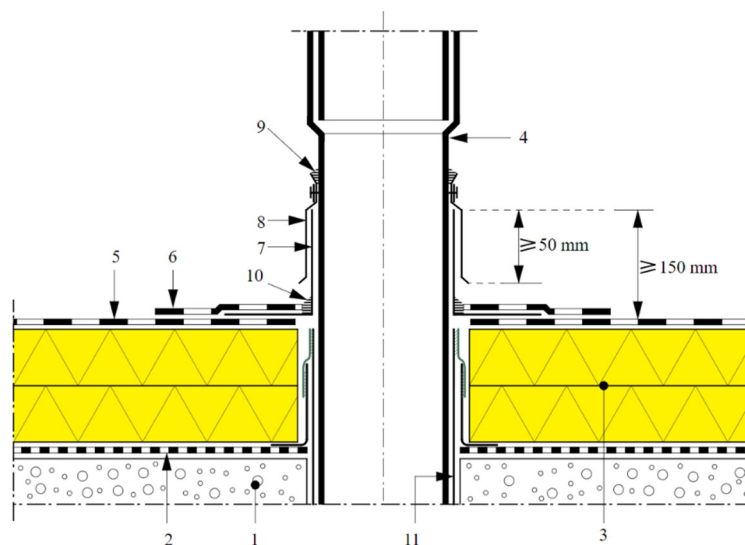
MATERIAUX

Caractéristiques générales

Respect de la NIT 244 : les ouvrages de raccord des toitures plates.

Utilisation d'accessoires préfabriqués adaptés ou préfabriqué en atelier, pourvus d'une bavette que l'on applique au-dessus du dispositif émergeant.

La figure ci-dessous illustre le mode d'exécution du raccord avec une colonne continue émergeant en toiture. Schéma de principe :



1. Support de toiture
2. Pare-vapeur
3. Isolation thermique (épaisseur conforme à la réglementation thermique en vigueur)
4. Emergence de grand diamètre (par exemple, conduit d'évacuation d'eau)
5. Etanchéité de la toiture
6. Bande d'étanchéité
7. Fourreau avec bavette
8. Collet
9. Mastic
10. Mastic
11. Gaine

Le parachèvement d'une étanchéité bitumineuse autour d'une émergence doit impérativement s'opérer au moyen d'une bavette.

En principe, on pose la membrane de la toiture par-dessus l'ouverture pratiquée dans le plancher et l'isolant, puis on la transperce pour y faire passer le conduit émergent. On dispose ensuite, autour de celui-ci, un accessoire avec bavette sur lequel on soude une pièce supplémentaire découpée dans le matériau d'étanchéité.

L'espace qui subsiste éventuellement au niveau de la bavette entre la membrane de la toiture et l'émergence sera de préférence obturé au mastic, afin d'éviter des stagnations d'eau.

On peut aussi avoir recours à des accessoires en deux parties (pourvus d'une bavette supplémentaire au niveau du pare-vapeur), qui permettent de réaliser un raccord étanche à la vapeur entre le pare-vapeur et l'émergence.

Pour éviter une condensation par sur refroidissement au dos du collet métallique (n° 8), il est préférable que ce dernier ne soit pas en contact avec le fourreau.

Après avoir, traverser la toiture, la gaine de rejet d'air effectuera un coude de 90° continuera sur une longer d'environ 1 m et terminera par une coupe en biais de sorte à avoir une casquette évitant les infiltrations d'eau de pluie.

Une grille à mailles en acier galvanisé empêche l'introduction d'oiseaux ou de feuilles.

L'ensemble du rejet d'air extérieur sera de couleur noir mat.

L'embase cylindrique est en acier galvanisé, un joint permet l'étanchéité au raccord avec le conduit d'air. Sur l'embase est sertie une feuille d'étanchéité en plomb.

Comprend aussi, le percement dans la toiture et les travaux d'étanchéité (fourniture d'un capot d'étanchéité autour des gaines de ventilation qui permettra d'assurer la jonction avec l'étanchéité de la toiture et assurera une étanchéité).

Sélection de la grille à fournir à la direction des travaux pour approbation (v^{max} est de 2,5m/s et maximum 50 Pa de perte de charge).

Remarque : une attention particulière sera amenée pour éviter que la prise d'air neuf ne soit trop proche du rejet d'air vicié. Une distance suffisante sera à respecter (respect de la NBN EN 13779).

$$l(m) \geq 0,308 \times \sqrt{q \left(\frac{l}{s} \right)}$$

MESURAGE

Unité de mesure : Pour mémoire (P.M.)
Code de mesurage : Inclus dans poste 61.21.2b.01
Nature du marché : ()

61.32.5a. Rejets d'air vicié en toiture - Coude et grille/sifflet - 3.750m³/h

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Il s'agit des grilles et bouche de rejet d'air vicié provenant de l'intérieur des bâtiments et posés en toiture.

Localisation

L'architecte ou le bureau d'études précisera l'emplacement exact des grilles et bouches de prises d'air.

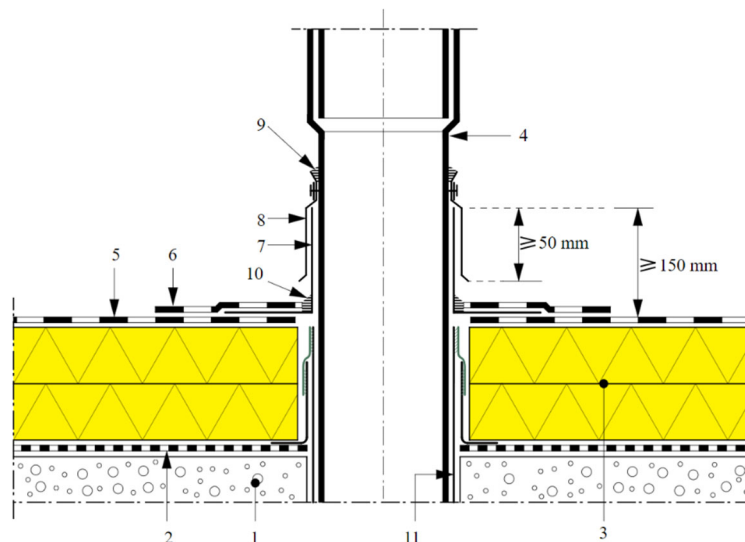
MATERIAUX

Caractéristiques générales

Respect de la NIT 244 : les ouvrages de raccord des toitures plates.

Utilisation d'accessoires préfabriqués adaptés ou préfabriqué en atelier, pourvus d'une bavette que l'on applique au-dessus du dispositif émergeant.

La figure ci-dessous illustre le mode d'exécution du raccord avec une colonne continue émergeant en toiture. Schéma de principe :



1. Support de toiture
2. Pare-vapeur
3. Isolation thermique (épaisseur conforme à la réglementation thermique en vigueur)
4. Emergence de grand diamètre (par exemple, conduit d'évacuation d'eau)
5. Etanchéité de la toiture
6. Bande d'étanchéité
7. Fourreau avec bavette
8. Collet
9. Mastic
10. Mastic
11. Gaine

Le parachèvement d'une étanchéité bitumineuse autour d'une émergence doit impérativement s'opérer au moyen d'une bavette.

En principe, on pose la membrane de la toiture par-dessus l'ouverture pratiquée dans le plancher et l'isolant, puis on la transperce pour y faire passer le conduit émergent. On dispose ensuite, autour de celui-ci, un accessoire avec bavette sur lequel on soude une pièce supplémentaire découpée dans le matériau d'étanchéité.

L'espace qui subsiste éventuellement au niveau de la bavette entre la membrane de la toiture et l'émergence sera de

préférence obturé au mastic, afin d'éviter des stagnations d'eau.

On peut aussi avoir recours à des accessoires en deux parties (pourvus d'une bavette supplémentaire au niveau du pare-vapeur), qui permettent de réaliser un raccord étanche à la vapeur entre le pare-vapeur et l'émergence.

Pour éviter une condensation par sur refroidissement au dos du collet métallique (n° 8), il est préférable que ce dernier ne soit pas en contact avec le fourreau.

Après avoir, traverser la toiture, la gaine de rejet d'air effectuera un coude de 90° continuera sur une longer d'environ 1 m et terminera par une coupe en biais de sorte à avoir une casquette évitant les infiltrations d'eau de pluie.

Une grille à mailles en acier galvanisé empêche l'introduction d'oiseaux ou de feuilles.

L'ensemble du rejet d'air extérieur sera de couleur noir mat.

L'embase cylindrique est en acier galvanisé, un joint permet l'étanchéité au raccord avec le conduit d'air. Sur l'embase est sertie une feuille d'étanchéité en plomb.

Comprend aussi, le percement dans la toiture et les travaux d'étanchéité (fourniture d'un capot d'étanchéité autour des gaines de ventilation qui permettra d'assurer la jonction avec l'étanchéité de la toiture et assurera une étanchéité).

Sélection de la grille à fournir à la direction des travaux pour approbation (v^{max} est de 2,5m/s et maximum 50 Pa de perte de charge).

Remarque : une attention particulière sera amenée pour éviter que la prise d'air neuf ne soit trop proche du rejet d'air vicié. Une distance suffisante sera à respecter (respect de la NBN EN 13779).

$$l(m) \geq 0,308 \times \sqrt{q \left(\frac{l}{s} \right)}$$

MESURAGE

Unité de mesure : Pièce (Pc)

Code de mesurage :

Nature du marché : Quantité forfaitaire (QF)

61.32.5a. Rejets d'air vicié en toiture - Coude et grille/sifflet - 3.925m³/h

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Il s'agit des grilles et bouche de rejet d'air vicié provenant de l'intérieur des bâtiments et posés en toiture.

Localisation

L'architecte ou le bureau d'études précisera l'emplacement exact des grilles et bouches de prises d'air.

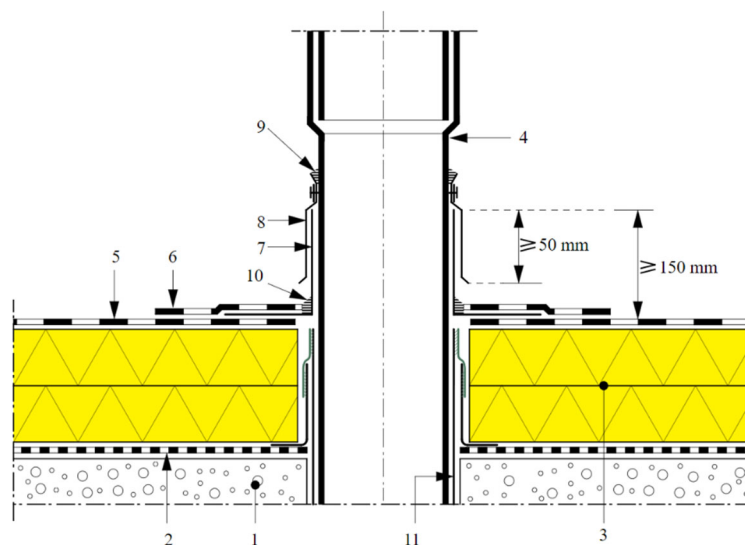
MATERIAUX

Caractéristiques générales

Respect de la NIT 244 : les ouvrages de raccord des toitures plates.

Utilisation d'accessoires préfabriqués adaptés ou préfabriqué en atelier, pourvus d'une bavette que l'on applique au-dessus du dispositif émergeant.

La figure ci-dessous illustre le mode d'exécution du raccord avec une colonne continue émergeant en toiture. Schéma de principe :



1. Support de toiture
2. Pare-vapeur
3. Isolation thermique (épaisseur conforme à la réglementation thermique en vigueur)
4. Emergence de grand diamètre (par exemple, conduit d'évacuation d'eau)
5. Etanchéité de la toiture
6. Bande d'étanchéité
7. Fourreau avec bavette
8. Collet
9. Mastic
10. Mastic
11. Gaine

Le parachèvement d'une étanchéité bitumineuse autour d'une émergence doit impérativement s'opérer au moyen d'une bavette.

En principe, on pose la membrane de la toiture par-dessus l'ouverture pratiquée dans le plancher et l'isolant, puis on la transperce pour y faire passer le conduit émergent. On dispose ensuite, autour de celui-ci, un accessoire avec bavette sur lequel on soude une pièce supplémentaire découpée dans le matériau d'étanchéité.

L'espace qui subsiste éventuellement au niveau de la bavette entre la membrane de la toiture et l'émergence sera de préférence obturé au mastic, afin d'éviter des stagnations d'eau.

On peut aussi avoir recours à des accessoires en deux parties (pourvus d'une bavette supplémentaire au niveau du pare-vapeur), qui permettent de réaliser un raccord étanche à la vapeur entre le pare-vapeur et l'émergence.

Pour éviter une condensation par sur refroidissement au dos du collet métallique (n° 8), il est préférable que ce dernier ne soit pas en contact avec le fourreau.

Après avoir, traverser la toiture, la gaine de rejet d'air effectuera un coude de 90° continuera sur une longer d'environ 1 m et terminera par une coupe en biais de sorte à avoir une casquette évitant les infiltrations d'eau de pluie.

Une grille à mailles en acier galvanisé empêche l'introduction d'oiseaux ou de feuilles.

L'ensemble du rejet d'air extérieur sera de couleur noir mat.

L'embase cylindrique est en acier galvanisé, un joint permet l'étanchéité au raccord avec le conduit d'air. Sur l'embase est sertie une feuille d'étanchéité en plomb.

Comprend aussi, le percement dans la toiture et les travaux d'étanchéité (fourniture d'un capot d'étanchéité autour des gaines de ventilation qui permettra d'assurer la jonction avec l'étanchéité de la toiture et assurera une étanchéité).

Sélection de la grille à fournir à la direction des travaux pour approbation (v^{max} est de 2,5m/s et maximum 50 Pa de perte de charge).

Remarque : une attention particulière sera amenée pour éviter que la prise d'air neuf ne soit trop proche du rejet d'air vicié. Une distance suffisante sera à respecter (respect de la NBN EN 13779).

$$l(m) \geq 0,308 \times \sqrt{q \left(\frac{l}{s} \right)}$$

MESURAGE

Unité de mesure : Pièce (Pc)
Code de mesurage :
Nature du marché : Quantité forfaitaire (QF)

61.4 Ventilation - régulation

61.41 Régulation

61.41.1 Régulation - équipements

61.41.1x Ventilation - régulations sur GTC

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Il s'agit d'un système de ventilation double flux centralisé équipé d'un échangeur de chaleur et d'une batterie de pré-chauffe.

Un rapport de mise en service, ainsi qu'un guide d'utilisation devront être remis dans le dossier as-built.

Régulation intégrer au groupe de ventilation

Une régulation horaire définira les plages d'occupation du bâtiment.

Les débits de ventilation seront adaptés en fonction des sondes CO2 et des clapets de régulation placé sur le réseau aéraulique. Le débit de ventilation sera directement consultable sur un écran de régulation du groupe de ventilation et reprise sur une GTC.

La ventilation doit être coupée en période d'inoccupation (maintien d'un débit minimum dans les sanitaires).

Lors de la demande d'eau chaude pour la batterie préchauffe en hiver, un contact 0-10V sera fourni à la régulation de la chaudière en fonction de la température souhaitée à la batterie.

By-pass et free-cooling

Le système de régulation devra permettre un balayage du bâtiment en période d'inoccupation. Ce balayage se fera à débit maximal en tout air neuf. Il ne peut être réalisé qu'en présence des conditions suivantes :

uniquement lors des périodes d'inoccupation,
lorsque la température intérieure dépasse une limite réglable,
lorsque la température extérieure est inférieure d'au moins 8°C à la température intérieure,
lorsque la température extérieure n'est pas inférieure à une limite réglable,
le groupe s'arrête lorsque la température intérieure descend sous une limite réglable,
en by-passant l'ensemble des batteries de récupération éventuelles.

Coupure du groupe de ventilation en cas de détection gaz ou incendie

Le groupe de ventilation se coupera et les clapets coupe-feu se fermeront afin d'arrêter la diffusion d'air dans le bâtiment lors d'une détection gaz ou d'une détection incendie. Lors que la détection est levée, le groupe de ventilation pourra alors recommencer à fonctionner et les clapets coupe-feu se réouvrirent de manière automatique. Le contact sera fourni par la société en charge de la détection incendie/gaz.

Chauffage avec caisson de recyclage

La mise en route du chauffage de la salle sera commandée par des sondes avec dérogation locale (Bouton de relance hors régulation avec une température déterminé et une durée déterminée de relance) ainsi qu'une programmation horaire qui se fera directement dans le local de ventilation et/ou de la GTC.

Lors de l'enclenchement de la commande de dérogation pour le chauffage, le recyclage d'air peut s'effectuer à 100% de sorte à augmenter le plus rapidement possible la température du bâtiment. Une fois la température de consigne atteinte, l'apport en air neuf peut se faire.

Le renouvellement de l'air sera lui assuré par le contrôle d'une sonde CO2 qui régulera le taux de recyclage de l'air et d'apport en air neuf.

Lors de la demande d'eau chaude pour la batterie chaude, un contact 0-10V sera fourni à la régulation de la chaudière en fonction de la température souhaitée à la batterie.

Spécifications

Sonde CO2

La sonde permet la mesure de la teneur en CO² (basée sur l'absorption non dispersive dans l'infrarouge)

La variation du signal de sortie de 0 à 10 Vdc est linéaire. La sonde est calibrée à 1000 ppm méthane, 21 °C et 50% HR ce qui donne un signal de sortie de 3,5 Vdc. Le système de mesure par infrarouge ne doit être recalibré par la suite. Un intégrateur de qualité d'air peut être adjoint à la sonde. Il permet de régler la proportion entre CO² et le temps de prise en compte de la variation du CO2 (important dans le cas de pièces enfumées). Le signal de sortie est également du type 0...10 Vdc.

Régulateur

Les régulateurs proposés devront être du type DDC modulaire et utiliser KNX comme protocole de communication ouvert. Ces régulateurs possèdent, par type, une bibliothèque d'applications éprouvées en chauffage, en ventilation et autres ... Sur base de ces applications, chaque partie d'installation possède son propre régulateur. De cette manière, en cas de panne, seule la partie concernée risquera d'être à l'arrêt (et non l'installation entière comme c'est le cas avec une régulation centralisée).

Le paramétrage ET la programmation doivent pouvoir se faire sans logiciel spécifique, directement via le display.

L'interface utilisateur (display) peut-être détachée tout en gardant l'autonomie du régulateur, via ce display, la langue des menus doit pouvoir être changée à sa guise (fr, nl, en, ...).

Une fonction de sauvegarde/restauration de toute la programmation est disponible directement via le display.

Par souci d'homogénéité tous les équipements devront être équipés de la même gamme et marque de régulateurs (groupes de ventilation, équipements terminaux, production et distribution de chaleur, etc...)

De par la communication KNX, ces régulateurs pourront être supervisés localement ou à distance via un web serveur. Les supervisions à distance seront assurées par un module GPRS.

Celui-ci devra permettre de générer des points de supervision de manière autonome avec possibilité d'ajout d'images graphiques, tendances, alarmes, relevés de consommation, ... ceci SANS AUCUN logiciel spécifique.

Sonde gaine

De manière générale, l'élément de mesure de type CTP est constitué d'une résistance LG-Ni 1000 (1000 W à 0 °C). Le raccordement est réalisé au moyen de 2 fils non polarisés.

Les sondes de température pour l'air (pulsion, reprise, ...) sont à capillaire sensible sur toute la longueur, leur caractéristique est à variation linéaire. Un boîtier de raccordement IP42 (min.) protège l'ensemble.

Les sondes de température pour l'eau ont des caractéristiques semblables mais l'élément sensible est protégé par une gaine métallique. Celles-ci pouvant être placées dans un doigt de gant. Un boîtier de raccordement en IP42 (min.) protège l'ensemble.

Comprend :

=> Régulation du groupe de ventilation qui sera consultable et pilotable sur la GTC (commune avec la production de chaud/froid) ainsi que la commande des clapets sur sonde CO2

MESURAGE

Unité de mesure :	Pour mémoire (P.M.)
Code de mesurage :	Poste inclus dans le poste 63.35.3x
Nature du marché :	()

61.5 Ventilation - dispositifs de transfert d'air

61.51 Dispositifs de transfert d'air

61.51.2 Dispositifs de transfert d'air montés en intérieur

61.51.2a Ventilation - dispositifs de transfert d'air - ouvertures de transfert (OT)

Rappelé comme suit :

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Une ouverture de transfert est une ouverture ou une fente permanente permettant le passage libre d'air d'un espace intérieur vers un autre espace intérieur sans dispositif de fermeture. L'ouverture de transfert se place uniquement dans les parois intérieures ou dans ou autour les portes intérieures.

Une ouverture de transfert est à la fois ouverture d'alimentation pour un local ou espace et ouverture d'évacuation pour le local ou l'espace voisin.

Localisation

Détailler les locaux qui doivent en être pourvus et le débit nominal à respecter.

Placement dans les portes

MATERIAUX

Caractéristiques générales

Débit nominal sous 2 Pa : selon [NBN D 50-001] m³/h

Insonorisation en position ouverte (Dn,w): non spécifié dB

Aluminium anodisé, finition teinte naturelle

Les grilles seront réalisées brutes ou en couleur (RAL ou autres) : au choix de l'architecte et du maître d'ouvrage parmi la large gamme étendue du fabricant

MESURAGE

Unité de mesure : Pour mémoire (P.M.)

Code de mesurage : Inclus dans le prix des portes

Nature du marché : ()

63 Chaleur

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Complété comme suit :

Arrêté du Gouvernement de la Région de BruxellesCapitale du 21 juin 2018 relatif aux actes réglementaires et aux agréments modifié par l'arrêté du 30 septembre 2021

Conduites et autres éléments doivent être protégés de toutes les dégradations et des poussières dès l'arrivée du matériel sur chantier et jusqu'à la réception provisoire des travaux et ce durant la durée complète des travaux.

63.1 Chaleur - installation

63.11 **Systèmes**

63.11.1 Descriptif

63.11.1a Chaleur - installation - aperçu général

Rappelé comme suit :

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Il s'agit de tous les aspects de :

- Production de chaleur dans les installations individuelles et collectives
- Distribution et émission de la chaleur dans les installations de chauffage
- Rejets des produits de la combustion
- Raccordements, traitements et filtration de l'eau

Equipements de chauffage :

- Eléments d'émission de chaleur
- Réglage et régulation de la température
- Robinetteries d'installation et de service

Accessoires complémentaires :

- Equipements d'installations : Pompes et circulateur
- Traitement des eaux de remplissage et d'appoint

63.12 **Installations individuelles**

63.12.1 Installations individuelles

Rappelé comme suit :

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

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

- La fourniture, l'installation, le raccordement et la mise en service des chaudières et de tous les accessoires nécessaires et des pièces de l'installation, vases d'expansion, circulateurs, purgeurs, alimentation électrique, appareils de réglage, chauffe-eaux éventuels pour la production d'eau chaude sanitaire, etc. ;
- La fourniture et le montage du système de distribution intégral pour l'eau de circulation des installations de chauffage entre les chaudières et les éléments de chauffage, y compris tous les collecteurs et robinetterie, soupapes et clapets antiretour, les colliers de fixation, les manteaux isolants (si précisés au CSC), la mise en peinture des tuyaux, etc. ;
- La fourniture et l'installation des éléments de chauffage, y compris leurs supports, les robinets de radiateur et les raccords, ... ;
- Le fraisage, forage et/ou décapage de toutes les saignées et traversées nécessaires pour la réalisation de l'installation, ainsi que le remplissage après la pose des tuyaux et la finition sont compris dans les postes correspondants ;
- Les essais et le contrôle du bon fonctionnement de l'installation, toutes les adaptations éventuelles et/ou les remplacements jusqu'à ce que l'installation fonctionne parfaitement ;
- Une garantie complète couvrant toute l'installation, y compris au moins un entretien, jusqu'à la réception définitive, sauf mention contraire dans le présent cahier des charges ou le cahier spécial des charges ; la fourniture de tous les documents nécessaires, les attestations, les certificats de garantie, les rapports de contrôle et les plans as-built ;

« L'évacuation et la gestion des déchets issus de travaux de démolition, de rénovation ou de construction font l'objet d'un ou plusieurs postes spécifiques, détaillés dans le Tome 0 en section 07 _Déchets : Préventions, tris sélectifs sur chantier, stockages, transports et traitements des déchets »

- Remarques importantes

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

MATÉRIAUX

GÉNÉRALITÉS

Tous les matériaux décrits correspondront aux descriptions du présent cahier des charges et/ou du cahier spécial des charges. En général, les dispositions suivantes seront d'application :

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

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

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

Dès la livraison sur le chantier, l'auteur de projet vérifiera la conformité des matériaux approuvés avec le bordereau.

Toutes les livraisons refusées devront être immédiatement évacuées du chantier. L'approbation des livraisons ne sous-entend aucunement l'approbation des ouvrages.

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

Pour le transport des personnes et des matériaux, l'entrepreneur ne pourra utiliser les ascenseurs ou monte-charge existants, sauf autorisation écrite et selon les dispositions du maître d'ouvrage.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

GÉNÉRALITÉS

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

- Des normes NBN homologuées ou enregistrées ;
- Du règlement général sur les installations électriques [RGIE] ;
- Du règlement général sur la protection du travail ([RGPT]) ;
- Des notes d'information techniques (NIT) du CSTC ;
- Du cahier des charges type [CCT 105] (dans le cadre de marchés publics et pour tous les éléments non repris dans le présent cahier des charges) ;
- Des prescriptions des compagnies distributrices ;
- De l' [AR 1997-03-18] concernant les exigences de rendement pour les nouvelles chaudières à eau chaude alimentées en combustibles liquides ou gazeux ;
- De l' [AR 2010-10-12] concernant les exigences minimales de rendement et les niveaux des émissions de polluants des appareils de chauffage alimentés en combustible solide
- De l' [AR 2004-01-08] réglementant les niveaux des émissions des oxydes d'azote (NOX) et du monoxyde de carbone (CO) pour les chaudières de chauffage central et les brûleurs alimentés en combustibles liquides ou gazeux dont le débit calorifique nominal est égal ou inférieur à 400 kW ;

- De l'AR 1994-07-07] concernant les normes de base en matière de lutte contre l'incendie et des Textes réglementaires du Gouvernement Wallon et de la Communauté Française relative à la sécurité contre l'incendie des bâtiments en fonction de leur occupation
- De l'AGW 2009-01-29] tendant à prévenir la pollution atmosphérique provoquée par les installations de chauffage central;
- De l'AR 2001-01-25] en ce qui concerne les chantiers temporaires ou mobiles;
- Des directives et normes européennes ;
- Des éventuelles réglementations locales.

Modalités de l'entreprise

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

PLANNING - suivi du chantier

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

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

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

L'entrepreneur tiendra un journal des travaux.

Pendant les travaux, l'entrepreneur veillera à la propreté du chantier : l'entrepreneur évacuera des locaux et du chantier tous les matériaux de démolition provenant de ses travaux.

MESURAGE & DIMENSIONNEMENT

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

La puissance utile P_{ut} des pompes à chaleur sera sélectionnée, en fonction des besoins calorifiques à satisfaire Q_{tot} (calculé sur base de la norme EN 12831 - 2015), et en fonction du nombre de chaudières choisies, selon la règle suivante :

Nombre de chaudières	P_{ut} des chaudières
1	$1,1 \times Q_{tot}$
2	$0,6 \times Q_{tot}$ et $0,6 \times Q_{tot}$
3	$0,33 \times Q_{tot}$, $0,33 \times Q_{tot}$ et $0,5 \times Q_{tot}$ ou $0,39 \times Q_{tot}$, $0,39 \times Q_{tot}$ et $0,39 \times Q_{tot}$

Des circonstances particulières peuvent justifier une subdivision différente, comme lorsque certains besoins calorifiques sont permanents et d'autres intermittents. Dans ce cas, une pompe à chaleur peut être dimensionnée pour couvrir les besoins permanents.

Construire durablement

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

Les démolitions et les déchets seront limités au minimum en respectant les dimensions et en utilisant des mesures, des appareils et des systèmes standards, en préparant soigneusement l'ouvrage, en utilisant un outillage approprié, des

emballages réutilisables, des livraisons en conteneur et en organisant le chantier de manière bien ordonnée, ...
Les déchets seront triés autant que possible, en concertation éventuelle avec les autres corps de métier. Les matériaux d'emballage seront de préférence repris par les fournisseurs. On donnera la préférence aux appareils et aux pièces avec une garantie de reprise/recyclage donnée par le fournisseur après la mise hors service.
« L'évacuation et la gestion des déchets issus de travaux de démolition, de rénovation ou de construction font l'objet d'un ou plusieurs postes spécifiques, détaillés dans le Tome 0 en section 07 _Déchets : Préventions, tris sélectifs sur chantier, stockages, transports et traitements des déchets »

63.12.1a Chaleur - installations individuelles - exhaustivité de la soumission

DESCRIPTION

Définition / Comprend

L'entrepreneur est tenu de remettre sa soumission parfaitement complète :
Toutes les fournitures et performances qui ne sont pas spécifiquement décrites dans le présent cahier des charges ou les plans et schémas annexés et qui sont indispensables à une exécution dans les règles de l'art font intégralement partie du contrat et sont supposées être comprises dans l'offre.
Les lacunes ou les remarques sont communiquées à l'inscription. A défaut, elles sont supposées comprises dans l'offre.
L'entrepreneur n'invoque pas une sous-estimation ou une erreur dans les ouvrages décrits afin d'exiger des dérogations au contrat d'entreprise.
Le soumissionnaire prévoit dans son prix toutes les mesures nécessaires pour mener à bien les travaux en fonction des circonstances locales. Par conséquent, il est tenu de se rendre compte de la situation sur place avant de remettre son offre. Aucun supplément en raison de circonstances inattendues ne sera admis.
Les raccordements aux régies ne sont pas mis à la disposition par le maître d'ouvrage, sauf convention écrite explicite, et sont à charge de l'entrepreneur selon les prescriptions en vigueur. Ils sont répartis entre les différents postes.

63.12.1b Chaleur - installations individuelles - études & calculs

Complété comme suit :

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

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

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

Par type bâtiment, sur la base des plans d'architecture, l'implantation de l'installation (emplacement de la chaudière, des corps de chauffe, du thermostat d'ambiance, des collecteurs, le tracé des conduites, ...) et sur lequel les dimensions approximatives sont lues ;

Par type d'installation, un schéma hydraulique comportant la description détaillée de l'installation (pompes à chaleur, collecteurs, robinetterie, filtres, raccordements, pompes, limites de l'entreprise, système de régulation, circuits, ...).

Pour le chauffage à basse température, il est préférable de prévoir des pompes à chaleur.

Prescriptions en matière de performances

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

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

Températures intérieures :

Type de local	Température intérieure de base (hiver) [°C]
Locaux où des gens habillés normalement sont au repos ou ont une activité physique très légère Ex. : salle de séjour, cuisines, chambres d'études, chambres d'hôtel, etc.	20 (24)
Locaux où des gens peu ou pas habillés sont au repos ou exercent une activité physique très légère Ex. : Salle de bain	24 (26)
Chambre à coucher	18 (22)
Locaux où des gens habillés normalement exercent une activité physique légère Ex. : atelier, industrie légère, archives, etc.	16
Locaux où des gens peu habillés exercent une grande activité physique Ex. : salle de sport, salle de gymnastique	16
Locaux qui ne servent que de passage ou de séjour de très courte durée pour des gens habillés normalement Ex. : corridors, cages d'escaliers, vestiaires, WC	16
Locaux que l'on veut uniquement garder à l'abri du gel Ex. : garage	5

Attention :

Les températures entre parenthèses () sont utilisées pour les personnes âgées, les handicapés.

Pour plus d'informations, consultez la norme [NBN EN 16798-1].

Pour le calcul des pertes de ventilation, on se base sur un renouvellement de l'air d'un volume/h, soit sur la base de la [NBN D 50-001] ou les calculs de ventilation mécanique lorsqu'un débit supérieur est requis.

Calculs hydrauliques pour une circulation forcée selon Rietschel et Raiss. Pour les conduites dont le diamètre ne dépasse pas DN 50, la vitesse de l'eau est limitée à 1 m/s.

Calcul du système d'expansion selon la note de calcul [CSTC Rapport 14].

Le dimensionnement des systèmes de chauffage par le sol se fait sur la base des [NIT 273] et [NIT 181]. La température de la surface est limitée à 29°C dans la zone d'utilisation et à 34°C dans les zones périphériques.

[CSTC Rapport 14]

[NBN EN ISO 52016-1]

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[CSTC Rapport 14, Conception et dimensionnement des installations de chauffage central à eau chaude]

- Exécution

[NBN EN 12831-1, Performance énergétique des bâtiments - Méthode de calcul de la charge thermique nominale - Partie 1 : Charge de chauffage des locaux, module M3-3]

[NBN EN 12831-1 ANB, Performance énergétique des bâtiments - Méthode de calcul de la charge thermique nominale - Partie 1 : Charge de chauffage des locaux - Annexe nationale]

[CSTC Rapport 14, Conception et dimensionnement des installations de chauffage central à eau chaude]

63.12.1c Chaleur - installations individuelles - alimentations & raccordements

Rappelé comme suit :

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Tableaux électriques & alimentation

L'alimentation électrique de l'installation de chauffage à proximité du tableau HVAC sont compris dans le poste électricité (voir l'article [71.24.7c Équipements particuliers - alimentation de l'installation](#), alimentation / CC). Dans les autres cas (câblage d'alimentation au départ du tableau HVAC et câblage de régulation), l'installateur du CC se charge lui-même des équipements électriques et ils sont compris dans le poste 63.91.1a

L'installation est branchée sur le réseau électrique (3x400V 50Hz avec terre) via un tableau à placer à dans la chaufferie via un tableau à placer à proximité directe de la PAC.

Les conduites d'alimentation présenteront une section de câble adaptée pour l'alimentation et pour la commande.

Indépendamment du type de thermostat d'ambiance, on prévoira toujours un tube avec au moins 3 conducteurs pourvus d'une alimentation éventuelle.

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

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

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

Raccordement à l'eau (froide)

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

63.12.1d Chaleur - installations individuelles - contrôles & essais

Rappelé comme suit :

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

Essai de pression à chaud de l'installation selon la [NBN EN 14336] : à effectuer au moment de la mise en service de l'installation terminée. Pendant au moins 2 heures, l'installation est maintenue à la température de service maximale. Pour les installations de chauffage par le sol, mural et plafond, cet essai a 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](#)

EXECUTION / MISE EN ŒUVRE

Prescriptions générales

Installation et commissionnement selon [NBN EN 14336, Systèmes de chauffage dans les bâtiments - Installation et commissionnement des systèmes de chauffage à eau]

63.12.1e Chaleur - installations individuelles - documents & plans as-built

Rappelé comme suit :

DESCRIPTION

Définition / Comprend

L'installateur donne au maître d'ouvrage toutes les informations nécessaires en ce qui concerne l'utilisation, le bon fonctionnement, l'entretien, le déparasitage, ... de l'installation.

Les documents suivants constituant le Dossier d'Intervention Ultime (DIU) sont remis au maître d'ouvrage sur support informatique (format excel, word, PDF, ...) et en trois exemplaires (1 pour le M.O., 1 pour l'auteur de projet et 1 pour le bureau d'étude), en français, avant la réception provisoire :

- Les plans as-built (3 exemplaires papier et sous forme digitale au format DXF ou DWG et PDF) ;

- Les schémas électriques des installations sous format DWG et PDF ;
- Une liste détaillée des matériaux mentionnant la marque, le type, les caractéristiques spécifiques et les fournisseurs ;
- Une documentation technique détaillée de toutes les pièces de l'installation, y compris les conditions d'utilisation, les directives en ce qui concerne l'entretien et le déparasitage ;
- Les attestations et les rapports nécessaires des essais, des contrôles, des garanties, ...
- Un mode d'emploi des équipements mis en œuvre, un exemplaire par appareil placé.
- ...
- Les notes de calculs demandés dans le CSC ou en cours d'exécution

Un schéma hydraulique de l'installation sera affiché dans un cadre en alu dans le local technique. Le schéma sera lisible et imprimé A3.

DOCUMENTS DE REFERENCE COMPLEMENTAIRES

Exécution

Documentation en matière de conduite, de maintenance et d'utilisation selon

[NBN EN 12170, Systèmes de chauffage dans les bâtiments - Instructions de conduite, maintenance et utilisation - Systèmes de chauffage exigeant un opérateur professionnel] et

[NBN EN 12171, Systèmes de chauffage dans les bâtiments - Instructions de conduite, maintenance et utilisation - Systèmes de chauffage ne requérant pas pour leur conduite l'intervention d'un professionnel]

63.12.1f Chaleur - installations individuelles - garanties

Rappelé comme suit :

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 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).
- Pompes à chaleur : les pompes à chaleur et leurs accessoires sont garantis pendant au moins 3 ans (2 ans sur les parties électriques) à partir de la réception provisoire sauf stipulations contraires du fabricant du matériel pour autant que les directives de la Communauté Européenne soient respectées. Cette garantie couvre tous les matériaux, les prestations et les frais de déplacement. Un service après-vente est organisé dans la région.
- Conduites en matière synthétique : L'entrepreneur fourni, solidairement avec le fournisseur, une garantie écrite de dix ans pour le système, c'est-à-dire l'ensemble des conduites, des raccords et des accessoires entre les collecteurs et les éléments de chauffage.
- Eléments de chauffage (radiateurs et convecteurs) : garantie de 5 ans, à partir de la date de la réception provisoire, couvrant les défauts de fabrication et de matériaux.

63.2 Chaleur - production

63.21 Production à partir du gaz - équipements

DESCRIPTION

Définition / Comprend

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

Ce poste comprend la fourniture et la pose de tous les matériaux en vue de la réalisation d'une installation intérieure en état de fonctionnement, conformément à la [NBN D 51-003], 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 devront toujours comprendre, soit

selon la ventilation dans le mètre 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 seront à charge du maître de l'ouvrage).
- Les détecteurs de gaz sont traités au chapitre [73.25.6b Systèmes de détection gaz - détecteurs](#) ([7 T7 Electricité](#) : Détection d'incendie et systèmes d'alarme).
- toutes sujétions, fournitures et prestations non décrites spécifiquement mais nécessaires au bon fonctionnement des installations

Complété comme suit :

Tous les matériaux destinés au raccordement gaz à l'intérieur de bâtiment, devront être agréés ARGB. L'attestation pour les différents composants ci-dessous, devra être remise avec la fiche technique pour approbation.

- Vannes
- Raccords à compression
- Raccords isolants
- Raccords à sertissage
- Clapet fusible
- Raccordement du compteur
- Flexibles métalliques
- Flexibles élastomère
- Kit de tuyaux PLT

Le système PLT, à utiliser en Belgique, doit répondre à la norme NBN EN 15266, les prescriptions du NBN D 51-003 Addendum 1, l'annexe I de cet addendum et le [PLT Manuel](#) ([PLT-Handboek](#) (version néerlandais)-[PLT Handbuch](#) (Version allemande)).

En dehors du bâtiment, cette exigence RHT n'est pas d'application. Les tubes et accessoires en PE ne sont autorisés que dans les parties enterrées de l'installation intérieure.

Les tubes PE doivent être conformes à la norme NBN EN 1555-2. Les accessoires et robinets PE doivent être respectivement conformes aux normes NBN EN 1555-3 et NBN EN 1555-4.

L'ensemble des raccordements répondront aux impositions du Synergrid.

63.21.2 Canalisations de gaz

Complété comme suit :

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Conduites enterrées

La profondeur de pose entre le dessus du tuyau et le niveau du sol, sera d'au moins 60 cm.

Lorsque le tuyau se trouve dans une gaine d'attente, la profondeur de pose sera mesurée à partir du dessus de la gaine d'attente.

Lorsque la profondeur minimale ne peut être respectée en raison d'obstacles souterrains (par ex. égouttage), d'autres mesures de précaution seront prises qui dans tous les cas incluront les mesures suivantes :

- * Le tuyau est posé le plus profond possible ;
- * Un écran de séparation en matériau durable est placé entre le tuyau de gaz et l'obstacle.
- * Cet écran de séparation peut par exemple se composer d'une double couche d'élastomère de 0,5 cm d'épaisseur fixée judicieusement sur le tuyau, afin d'éviter qu'il ne glisse ;
- * Au-dessus du tuyau, aux endroits où celui-ci n'est pas suffisamment enterré, des plaques de protection en matière

synthétique ou en métal seront placées sur toute la longueur.

Le fond de la tranchée est préparé comme suit :

* Le fond de la tranchée doit être sans pierres, couches pierreuses, roches, maçonnerie, cendres ou matériaux durs, corrosifs ou coupants ;

* Lorsque cette condition ne peut être remplie, le fond de la tranchée sera creusé d'au moins 10 cm plus profond que la profondeur de pose requise pour les tuyaux.

La tranchée est ensuite comblée, en couches de maximum 5 cm (à chaque fois fortement damées) de sable neutre ou de matériaux de sol bien compactables non corrosifs et sans corps pouvant endommager les tuyaux ;

* Dès que le fond de la tranchée est prêt, les tuyaux et leurs d'accessoires sont posés à la profondeur requise de façon à être soutenus sur toute leur longueur et sans interruption.

* Sur des sols fortement dénivelés, le fond de la tranchée présentera partout une pente régulière, propre et plane.

Le comblement de la tranchée est effectué à l'aide de sable neutre ou de terre neutre, sans cendres, pierres, graviers ou déblais qui pourraient endommager le tuyau.

A environ 20 cm au-dessus du tuyau, on placera un ruban de signalisation jaune portant la mention "gaz-gaz".

Les tuyaux de gaz peuvent être placés dans des gaines d'attente enterrées.

La gaine d'attente présente un diamètre adapté au diamètre du tuyau de gaz, doit être rectiligne et se terminer à l'extérieur du bâtiment à 1 m du mur extérieur.

Aucun autre tuyau ou câble que le tuyau de gaz ne peut être placé dans la même gaine d'attente.

Dispositions particulières pour l'usage de tuyaux en polyéthylène (PE)

Les installations en tuyaux polyéthylène ne sont autorisées que dans les parties enterrées de l'installation, à l'extérieur ou sous le bâtiment (configurations spatiales 6 et 8).

Toutefois, dans le cas particulier d'un tuyau en PE situé dans un coffret ou une cabine à l'extérieur du bâtiment, une partie de l'installation en PE peut être située hors sol si les conditions suivantes sont respectées :

* la profondeur de pose de la partie horizontale enterrée de la canalisation satisfait aux exigences reprises ci avant (voir : Profondeur de pose) ;

* la canalisation en PE sort du sol verticalement, sous la cabine ou le coffret solidement ancré au sol ;

* la partie hors sol de la canalisation en PE est protégée contre la lumière et endommagement mécanique par une gaine d'attente, le coffret et/ou la cabine ;

o la longueur du tuyau hors sol en PE est limitée à 70 cm.

63.21.2d Chaleur - production - canalisations de gaz - HDPE

Rappelé comme suit :

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Il s'agit des tuyaux en polyéthylène haute densité (HDPE) destinés à l'alimentation en gaz naturel et au raccordement des installations de chauffage et de production d'eau chaude sanitaire.

Ces tuyauteries seront uniquement employées pour les raccordements enterrés des installations intérieures (à partir du compteur)

MATERIAUX

Caractéristiques générales

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

Les tuyaux doivent porter la marque BENOR et seront conformes à la norme [NBN EN 1555 série].

Ils seront fabriqués en polyéthylène du type PE 100.

Les assemblages seront uniquement réalisés par électro soudage.

Les raccords (manchons, coudes, tés, etc.) seront 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.

« L'évacuation et la gestion des déchets issus de travaux de démolition, de rénovation ou de construction font l'objet d'un ou plusieurs postes spécifiques, détaillés en 07 Déchets : préventions, tris sélectifs sur chantier, stockages, transports et

traitements des déchets »

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 déterrées seront reprises et recyclées.

Tous les produits doivent être contrôlés par le fabricant de façon régulière selon les exigences qualitatives de la NBN et les prescriptions [NBN EN ISO 9001].

Prescriptions complémentaires

Les tuyaux et accessoires mis en œuvre doivent provenir du même fabricant, les "mélanges" entre les différents fabricants de mêmes produits est interdit.

EXECUTION / MISE EN ŒUVRE

Prescriptions générales

Il est indispensable de nettoyer l'extérieur du tuyau et l'intérieur du raccord moyennant un décapant, conforme aux prescriptions du fabricant des tuyaux et raccords.

En outre, les tuyaux doivent être grattés avec un grattoir spécial proposé par le fabricant des tuyaux et des raccords.

Notes d'exécution complémentaires

La sortie vers l'extérieur de la tranchée de la canalisation en HDPE enterrée de l'installation intérieure ne pourra être réalisée que par une tuyauterie en acier, en cuivre ou en PLT comme décrite aux articles [63.21.2a](#), [63.21.2b](#), [63.21.2c](#), et cela aux deux extrémités de la tuyauterie.

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

63.21.2d. DN160

MESURAGE

Unité de mesure : Mètre courant (mct)

Code de mesurage :

Nature du marché : Quantité présumée (QP)

63.26 **Production à partir de pompes à chaleur (PAC) - équipements**

63.26.2 Pompes à chaleur air / eau

63.26.2a Chaleur - production - pompes à chaleur air / eau

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Les impositions en termes d'acoustique de la région Bruxelloise devront être respectées. En plus de la fiche technique de l'équipement, une note de calcul acoustique pour justifier du choix de la machine devra être remis pour valider le respect des impositions en vigueur envers le voisinage.

63.26.2a. PAC

DESCRIPTION

Définition / Comprend

DÉFINITION

Fourniture, pose et raccordement d'une unité de pompe à chaleur (PAC) réversible modulaire air/eau, à compresseurs scroll, ventilateurs axiaux et fluide frigorigène R290 (propane), pour installation extérieure en toiture. L'équipement est destiné à la production d'eau chaude jusqu'à 70°C ou d'eau glacée jusqu'à 6°C, même par températures extérieures extrêmes allant de -20°C à +48°C.

DOMAINE D'APPLICATION

Applications tertiaires nécessitant des performances énergétiques élevées (SCOP jusqu'à 4,28 en mode chauffage), en conformité avec les exigences de la réglementation européenne 813/2013 _ zone tempérée, basse température, installation fixe.

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Réfrigérant

- Type : R290 (propane)
- GWP : 0,02
- Charge unitaire : 9,5 kg

Structure

- Châssis acier galvanisé peint RAL 7035
- Format monobloc modulaire
- Grilles de protection ventilateurs
- Traitement anticorrosion
- Préparée pour manutention par chariot élévateur (crochets intégrés)
- Encombrement réduit : L 2560 x l 1100 x H 2450 mm

Compresseurs

- Scroll spiro-orbital optimisés pour R290
- Montés en tandem
- Résistance de carter + protections thermiques
- Démarrage direct avec compteur de démarrages intégré

Échangeur à plaques

- En acier inoxydable, isolé thermiquement
- Équipé d'un débitmètre pour sécurité de débit

Batterie d'échange externe

- Tubes cuivre micro-aileté / ailettes aluminium hydrophiles
- Technologie mini-canaux : réduction de la charge de fluide frigorigène
- Pression de service : 31 bars

Ventilateurs

- Type hélicoïde à moteur EC (triphasé)
- Vitesse variable (signal 0-10 V)
- Niveau sonore réduit : jusqu'à -5 dB(A) en version "Low Noise"
- Protection IP54, thermostat intégré

Circuit Frigorifique

- Vanne d'inversion 4 voies, soupape de sécurité, séparateur liquide/gaz
- Détendeurs thermostatiques électroniques
- Détecteur de fuite réfrigérant intégré
- Sonde antigel + pressostats HP/BP

Circuit Hydraulique

- Pompe centrifuge 2 pôles intégrée
- Isolation par mousse thermorésistante
- Clapet anti-retour + tracé antigel sur tuyauterie
- Kit collecteurs et isolation disponibles

Tableau Électrique

- Conformité EN 61439-1 / EN 60204
- Protection thermique intégrée
- Disjoncteur général avec blocage porte
- Interface pour BMS : BACnet IP / Modbus IP / SNMP
- Carte microprocesseur avec écran de commande

PERFORMANCES NOMINALES

Mode Froid (Air 35°C / Eau 12/7°C)

- Puissance frigorifique : 95 kW
- EER : 2,50
- Débit d'air : 51 980 m³/h
- Débit eau : 16,2 m³/h
- ΔP : 36 kPa
- Pression disponible pompe : 100,6 kPa

Mode Chaud (Air -8°C / Eau 45/50°C)

- Puissance calorifique : 72,8 kW
- COP : 1,88 / SCOP : 4,28
- Débit d'air : 41 410 m³/h
- Débit eau : 12,8 m³/h
- ΔP : 20,2 kPa
- Pression disponible pompe : 129,4 kPa

CONDITIONS DE LIVRAISON

- ☐ Unité précâblée, testée en usine
 - 1 Livrée prête à raccorder (hydraulique + électrique)
 - 2 Avec charge de réfrigérant et huile
 - 3 Fournie avec :
 - ☐ Pompe intégrée
 - 1 Soupape de détente électronique
 - 2 Régulation complète
 - 3 Coffret insonorisé compresseur
 - 4 Tracing antigel
 - 5 Ventilateurs EC _ "Low Noise"
 - 6 Plots antivibratoires

MISE EN ŒUVRE

Prescriptions générales

- Pose sur toiture avec support anti-vibratile
- Raccordements hydrauliques par flexibles anti-vibrations
- Conformité aux prescriptions du fabricant et normes locales

Éléments à intégrer sur l'installation hydraulique

- Vannes d'isolement
- Vannes de vidange + purgeurs
- Thermomètres / manomètres
- Vase d'expansion
- Filtre (≤ 1 mm) en entrée échangeur
- Points d'échantillonnage

Recommandations

- Prévoir plots antivibratoires fournis
- Respect des indications du plan d'implantation livré
- Application après positionnement au sol

ACCESSOIRES

- Kit collecteurs hydrauliques (avec isolation)
- Interface de communication BMS (SNMP, BACnet, Modbus IP)
- Coffret passerelle pour systèmes multi-modules (jusqu'à 5 unités)
- Résistances chauffantes sur tuyauterie eau
- Kit "Super Low Noise" (-1 dB(A))
- Démarrage progressif (limiteur courant de démarrage)

RÉFÉRENCES CERTIFICATIONS

- Certification CE

- Conformité ErP 813/2013
- Fabrication ISO avec essais en usine
- Conformité ATEX (ventilation compartiment fluide)

EXIGENCES PARTICULIÈRES

- Puissance sonore max (10 m) : 57 dB(A)
- Niveau d'émissions GES : très faible (équivalent CO₂ < 0,2 kg)
- Alimentation : 3~400V / 50 Hz
- Protection électrique : IP54

MESURAGE

Unité de mesure : Pièce (Pc)
Code de mesurage :
Nature du marché : Quantité forfaitaire (QF)

63.26.3 Pompes à chaleur air / air

63.26.3a Chaleur - production - pompes à chaleur air / air

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Les impositions en termes d'acoustique de la région Bruxelloise devront être respecté. En plus de la fiche technique de l'équipement, une note de calcul acoustique pour justifier du choix de la machine devra être remis pour valider le respect des impositions en vigueur envers le voisinage.

63.26.3a. Pompes à chaleur air/air - unité extérieure

DESCRIPTION

Localisation

Local gardien

MATERIAUX

Caractéristiques générales

Système

Ce système est une pompe à chaleur tout-inverter à haut rendement et à détente directe fonctionnant au R32. Les appareils sont certifiés d'un label CE. Grâce à la régulation inverter, le système contrôle le flux de gaz réfrigérant selon la demande thermique du/des local/locaux. Les unités sont disponibles en différentes puissances et de 2 à 5 sorties selon les modèles. La tuyauterie est composée de 2 lignes (liquide et gaz) entre l'unité extérieure et l'unité intérieure. Les 2 lignes permettent d'alimenter en réfrigérant l'unité intérieure en fonction du mode de fonctionnement : refroidissement ou chauffage. Les unités extérieures sont équipées de 2 à 5 détendeurs électroniques (1 par sortie) qui modulent sur une plage de 30 et 500 impulsions en fonction de la demande thermique de chaque unité intérieure. L'unité extérieure est pré-remplie avec le réfrigérant R32. En fonction des longueurs de tuyauterie, un appoint de réfrigérant doit être éventuellement effectué (voir instructions du fabricant). Selon le modèle, la distance maximale entre l'unité extérieure et l'unité intérieure peut être de 20 à 25 m, avec un dénivelé maximal de 10 à 15 m. La somme des différentes longueurs des lignes liquides ne peut pas excéder 30 à 80m (selon l'unité extérieure sélectionnée). Les pièges à huile sur le circuit frigorifique sont interdits. Toutes les liaisons frigorifiques doivent être réalisées par un technicien frigoriste agréé selon les règles de bonne pratique.

Unité extérieure

Les unités extérieures sont munies d'un échangeur air-réfrigérant à un encombrement minimal. La capacité nominale en froid est de minimum 3,3kW et en chaud de minimum 4,0kW. Afin de garantir une évacuation optimale des eaux de dégivrage, un circuit supplémentaire (gaz chauds) est situé sur la partie inférieure de l'échangeur. Le compartiment du compresseur est séparé du reste de la machine afin d'obtenir une émission sonore réduite dans toutes les directions. Les machines ont une plage de fonctionnement en froid de -10°C à + 46°C et de -20°C à +24°C en chauffage. Les unités

extérieures sont fabriquées à l'aide de tôles d'acier laquées et d'un châssis galvanisé et laqué. Les unités extérieures sont également dotées d'un dip-switch permettant la vérification des connexions frigorifiques par rapport au câblage électrique. Le mode de fonctionnement peut être bloqué en refroidissement ou en chauffage uniquement via le dip-switch.

Compresseur

L'unité extérieure est équipée d'un compresseur DC TWIN rotary. Ce compresseur DC TWIN rotary dispose de 2 chambres de compression. Une came excentrique tourne sur chaque chambre et comprime le gaz frigorifique. Le compresseur est équipé d'un variateur à commande vectorielle qui contrôle la vitesse du compresseur de façon régulière et linéaire entre 720 et 7200 tr/min selon le type. Le chauffage d'huile carter est assuré via le bobinage électrique interne du compresseur. La tension de sortie dépend de la température extérieure.

Sécurité compresseur

Le compresseur est protégé par le biais d'un capteur de température aspiration/refoulement et par un relais interne de surcharge électrique. Il existe également une protection thermique bimétallique afin de protéger le compresseur contre les températures trop élevées. Le compresseur est protégé également des coups de liquide à l'aspiration par une bouteille anti-coup de liquide.

Echangeur

L'échangeur est un échangeur en aluminium à haut rendement, fixés mécaniquement sans soudures. La disposition de ce dernier est apparentée à une forme en « L » et ainsi réparti sur 2 parois. Les lamelles sont équipées d'origine d'une résine coating. Chaque batterie est tirée au vide, séchée et testée avant la sortie d'usine.

Ventilateur unité extérieure

Chaque module est équipé d'une hélice en matière plastique à 3 pales. Le ventilateur est équilibré en statique et en dynamique et directement entraîné par un moteur, l'ensemble dans une position de soufflage horizontale. Le moteur est auto-lubrifié et protégé contre les intrusions d'eau. Le moteur du ventilateur est commandé dans une plage de 200 à 850 tr/min.

Raccordements électriques

Les unités extérieures sont alimentées par une tension protégée monophasée 230V. Un câble 4 conducteurs doit être prévu entre l'unité extérieure et chaque unité intérieure. L'accessibilité à l'alimentation électrique de l'unité extérieure est située du même côté que le compresseur, qui est la zone d'entretien de la machine.

Circuit frigorifique

Le système frigorifique est équipé d'un compresseur DC TWIN rotary, d'un détendeur électronique, d'une vanne à 4 voies et d'un échangeur de chaleur. L'unité extérieure est équipée de vannes d'arrêt sur la conduite de gaz et la conduite de liquide. Les seuls raccords flare tolérés sont ceux qui relient directement l'unité extérieure et les unités intérieures au système.

MESURAGE

Unité de mesure :	Pièce (Pc)
Code de mesurage :	
Nature du marché :	Quantité forfaitaire (QF)

63.26.3a. Pompes à chaleur air/air - unité intérieur

DESCRIPTION

Localisation

Local gardien

MATERIAUX

Caractéristiques générales

Chaque unité intérieure est raccordée au système de climatisation par une conduite gaz et une conduite liquide isolées par raccords flare. L'évacuation des condensats est assurée par le biais d'un raccord PVC rigide (diamètre spécifiquement prévu). Les unités intérieures sont disponibles en différentes capacités/puissances permettant de couvrir différentes applications. L'unité peut être commandée à partir de la télécommande infrarouge ou peut être directement pilotée sur l'unité elle-même.

Console

Cette unité montée au sol est dotée d'un cache décoratif. L'unité embarque un filtre à air nettoyable et comporte de 2 bouches de pulsion (haut et bas) à ailettes réglables. Ces bouches permettent de pulser l'air par le haut et/ou par le bas.

Les unités sont équipées d'un conduit à condensat (évacuation par gravitation naturelle). Elles sont disponibles dans différentes capacités (refroidissement de 2,5 kW _ chauffage de 3,2 kW). L'appareil régule la température au moyen du capteur TA intégré (température pièce). Il est équipé d'origine d'une télécommande infrarouge et d'un panneau de contrôle intelligent qui peut fonctionner de façon indépendante. Il est possible d'activer la fonction de redémarrage automatique en cas de coupure de courant.

Habillage

L'unité est fabriquée en matière synthétique de couleur blanc. Elle est partiellement équipée d'une isolation thermique anti-feu en polyéthylène et d'une isolation acoustique en polystyrène.

Ventilateur

Le ventilateur des unités intérieures est du type turbo/turbine ventilateur axial. Il est équilibré statiquement et dynamiquement et entraîné par le moteur, ce dernier étant monté sur roulements étanches. Il dispose de 15 vitesses de ventilation en mode automatique (entre 240 et 800 tr/min), dont 5 peuvent être sélectionnées sur la commande en fonction des conditions souhaitées.

Echangeur de l'unité intérieure

L'échangeur est un échangeur en aluminium à haut rendement, fixés mécaniquement sans soudures. Les lamelles sont équipées d'origine d'une résine coating. La batterie est tirée au vide, séchée et testée avant la sortie d'usine.

Télécommande _ contrôle

Une télécommande infrarouge à programmation hebdomadaire est fournie d'origine. Par défaut, elle offre ces fonctions suivantes :

Allumer / Eteindre

Mode - Froid / Chaud / Auto / Ventilation

Réglage de la température

Pulsion de l'air _ Position fixe ou variable (louver)

Vitesse de ventilation - faible / faible+ / med / med+ / haute

Hi-power - Pour atteindre plus rapidement la température ambiante souhaitée

Fonction ECO - Ajustement du point de consigne de 0,5°C par 4 h jusqu'à un maximum de 2°C.

Fonction minuterie _ Programmation démarrage et arrêt de la machine.

Fonction préréglée _ Choix d'un fonctionnement préréglé (mode et T°)

Mode QUIET (silence) - ventilateur fonctionnant à très basse vitesse

Comfort Sleep - Après 1h, la température augmente ou diminue automatiquement de 1°C. Pendant 1 - 3 - 5 ou 9 heures

Soufflage sol - Activation de la soufflerie inférieure, assurant un mode de fonctionnement chauffage au niveau du sol

Programmation hebdomadaire _ Possibilité d'introduire 4 plages de programmation par jour.

Mode 8°C _ Mode vacances. T° minimale de chauffage réglable entre 5 et 13°C.

Sélection de puissance de fonctionnement _ paramétrage de la plage de puissance (75% - 50% - 25%)

En plus de la commande infrarouge, un panneau de commande intelligent est intégré sur la partie supérieure de l'unité. Les fonctions de base suivantes peuvent être facilement activées : marche/arrêt, réglage de la température, sélection du mode de fonctionnement, réglage de la pulsion d'air. Le tout peut être visualisé sur l'écran LCD. Le panneau de commande intelligent est équipé d'une sécurité enfant.

L'appareil dispose également d'une fonction d'auto-nettoyage qui permet de sécher la batterie de l'unité avant l'arrêt complet du système.

En cas d'utilisation infrarouge, le pilotage peut s'effectuer sur 2 fréquences différentes.

Une indication nettoyage du filtre apparaît après 1000h de fonctionnement.

Une lecture des codes d'erreur peut être lancée au départ de la télécommande (autodiagnostic).

La luminosité de l'affichage de l'unité intérieure peut être réglée ou désactivée.

MESURAGE

Unité de mesure : Pièce (Pc)

Code de mesurage :

Nature du marché : Quantité forfaitaire (QF)

63.26.3a. Pompes à chaleur air/air - tuyauterie cuivre

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Il s'agit de tous les types de tuyauteries en cuivre destinées à alimenter les systèmes de chauffage avec le gaz réfrigérant ce y compris leurs accessoires.

Localisation

Local gardien

MATERIAUX

Caractéristiques générales

Les conduites en cuivre rouge devront satisfaire aux normes

[NBN EN 1057+A1]

[NBN EN 1057+A1]

Raccords à sertir.

Les tubes cuivre sont enveloppés de résine polyéthylène. Directement autour du tube, sur la couche d'isolation, la pellicule de polyéthylène assure une parfaite résistance à la chaleur. Ces tubes peuvent être utilisés à 100°C en continu. Ils peuvent être utilisés à 120°C temporairement. Les tubes conviennent tous types de gaz de refroidissement.

Grâce au matériel d'isolation résistant à la chaleur et au tube en cuivre.

Grâce à la résine polyéthylène et la construction cellulaire fermée de la couche d'isolation, une résistance effective a été créée contre la condensation.

Caractéristiques *techniques* :

- Ligue : Cuivre Cu-DHP 99,90 min.
- Dimensions et tolérances : conformément à la norme UNI EN 12735-1
- État physique : mise en solution(R220)
- Résidu total : < 38 mg/m²
- Surface interne brillante et spéculaire
- Excellente résistance à la corrosion
- Approprié pour les nouveaux GAZ réfrigérant

Caractéristiques du revêtement :

- Revêtement en polyéthylène expansé (PE)
- Réalisé selon les prescriptions de la L. 10/91
- Couleur : BLANCHE
- ÉPAISSEUR ISOLEMENT : environ. 7 - 9 mm environ

- Résistance au feu : d'extinction automatique CL. 1
- Marquage : par laser chaque mètre
- Inodore et non toxique sans emploi de CFC
- Conductivité thermique à 40° C = < 0,040 W/m. K
- Densité moyenne : kg/m³ 30 ca
- Température d'exercice : - 70° C + 110° C

EXECUTION / MISE EN ŒUVRE

Prescriptions générales

Raccordement : Raccord spécialement développé pour connecter les liaisons cuivre sans dudgeon.

Les raccords sont étanches et conviennent pour tous gaz réfrigérants. Un test labo a constaté que les raccords sont résistants à la pression jusqu'à 130 Bar.

L'écrou évite les fuites et que le dudgeon ne se déforme. Les risques de fissures sont fortement réduits. Lorsque les tuyaux sont de grande longueur et que l'on peut s'attendre à une dilatation conséquente, celle-ci sera absorbée par des boucles de dilatation ou des compensateurs axiaux.

Toutes les traversées de murs et sols seront exécutées avec des manchons dans lesquels les tuyaux peuvent librement bouger (voir l'art. 63.31 Equipements - conduites et accessoires).

Notes d'exécution complémentaires

Colliers ou éléments de support : colliers à deux vis (pose au plafond) :

- La soudure autour de l'embase est polie pour augmenter la résistance à la corrosion
- Vis de fermeture avec rondelle imperdable
- Matière : acier inoxydable 1.4401 (AISI 316)
- Isogaine en caoutchouc EPDM noir

Toutes les conduites qui traversent un élément de construction (sol ou mur) devant répondre à une exigence de résistance au feu devront être posées de façon à ne pas altérer la résistance au feu de cet élément de construction traversé : voir 66.32.2 Bornes d'incendie

Isolation :

Les tuyauteries de liquide seront isolées que si la température ambiante est inférieure à celle du tube.

Les tuyauteries d'aspiration devront être isolées pour éviter le phénomène de condensation, l'épaisseur de l'isolant doit permettre que la température externe du tube soit supérieure au point de rosée de l'air ambiant.

Entre la tuyauterie et l'isolant il ne doit pas y avoir d'espace afin d'éviter que le tube condense à l'intérieur de l'isolation, les accessoires eux aussi, doivent être isolés de manière parfaite.

MESURAGE

Unité de mesure : Forfait (Fft.)

Code de mesurage :

Nature du marché : Prix global (PG)

63.3 Chaleur - distribution et émission

63.31 Equipements - conduites et accessoires

63.31.1 Conduites & accessoires - tuyaux

Complété comme suit :

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Il s'agit de tous les types de tuyauteries en acier, en cuivre et en matières synthétiques destinées à alimenter les systèmes de chauffage et de production d'eau chaude sanitaire ce y compris leurs accessoires.

Les tuyauteries de distribution seront dimensionnées en tenant compte des règles suivantes :

- pour les diamètres réduits (DN10-20), limiter la vitesse de l'eau à 0,4 m/s pour des raisons acoustiques,
- ne pas dépasser une perte de charge maximale de 120 Pa/m (conseillé, 100 Pa/m) pour les tronçons de diamètre supérieur à DN 20 pour limiter les pertes de charge.
- ne pas dépasser les vitesses de

* 1 m/s pour un diamètre inférieur ou égal à DN100

* 1,5 m/s pour un diamètre inférieur ou égal à DN150

* 2 m/s pour un diamètre supérieur à DN150

En outre, la vitesse de l'eau sera limitée à 0,3 m/s dans le collecteur primaire de manière à éviter les interférences hydrauliques entre les circuits secondaires.

Résumé	
Diamètre de la tuyauterie	Exigence
<= DN 20	Max 0,4 m/s
> DN 20	Max 120 Pa/m (conseillé : max 100 Pa/m)
DN 20 < .. <= DN 100	Max 1 m/s
DN 100 < .. <= DN 150	Max 1,5 m/s
> DN 150	Max 2 m/s
Collecteur primaire	Max 0,3 m/s

63.31.1c Chaleur - distribution et émission - conduites & accessoires - tuyaux / matière synthétique

Dérogé comme suit :

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Il s'agit de tous les types de tuyauteries en matières synthétiques destinées à alimenter les systèmes de chauffage et de production d'eau chaude sanitaire ce y compris leurs accessoires.

Localisation

Conformément aux indications sur les plans et dans le métré.

MATERIAUX

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 devra respectivement répondre aux normes et dispositions de :

- NIT 207
- NBN EN 12293
- NBN EN 12295
- NBN EN 802

Les conduites seront 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 feront partie d'un seul et même système (assemblages, coudes, manchons, collecteurs, ...) et seront livrés par le même fabricant. A la date de l'adjudication, le système disposera d'un agrément technique valable (ATG) attribué par l'UBAtc ou un certificat équivalent selon les normes européennes. Les systèmes sans agrément technique ne pourront être acceptés que lorsque l'équivalence aura été démontrée à tous les points de vue, sur la base d'un dossier technique. Les variantes sont exclues. Ce dossier doit être soumis pour approbation au maître d'ouvrage.

Raccords à sertir.

Conformément au cahier spécial des charges, on utilisera 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 soudés 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 seront évités en utilisant des raccords appropriés, conformes au certificat ATG.

Tuyauterie PEX-alu-PEX				
Diamètre nominal DN	Dénomination usuelle du filetage	Diamètre extérieure (mm)	Diamètre intérieur (mm)	Epaisseur des parois (mm)
12	3/8	16	11.5	2.25
15	1/2	20	11.5	2.5
20	3/4	26	20	3
25	1	32	26	3
32	5/4	40	33	3.5
40	6/4	50	42	4
50	2	63	54	4.5
65	2 1/2	70	65.8	4.7

Finitions

Pression de service : 10 bar

Accessoires : coudes, manchons, pièces en T, ...

Colliers ou éléments de support : colliers à deux vis (pose au plafond) :

- La soudure autour de l'embase est polie pour augmenter la résistance à la corrosion
- Vis de fermeture avec rondelle imperdable
- Matière : acier inoxydable 1.4401 (AISI 316)
- Isogaine en caoutchouc EPDM noir

Indéformable

Etanche à la diffusion

Extrémité de tuyau avec bouchon de protection transparent

Température de service (eau de chauffage) : 0-80°C

Rugosité : 7µm

Dilatation thermique : 0,026 mm/(m.K)

Conductibilité thermique du tuyau : 0,43 W/(m.K)

EXECUTION / MISE EN ŒUVRE

Prescriptions générales

L'exécution, la pose et le réglage des éléments se feront strictement selon les prescriptions de l'agrément technique ATG et celles du fabricant. Tous les raccords, assemblages, adaptateurs, robinetterie, ..., ainsi que l'outillage prescrits par le fournisseur seront obligatoirement utilisés.

Les conduites en matière synthétique seront, en principe, encastrées. Lorsqu'elles doivent être posées en apparent, elles seront munies de gaines appropriées, calorifugées et fixées avec des colliers appropriés. Dans la mesure du possible, elles seront regroupées dans des gaines pour conduites ou posées sur coquilles.

Toutes les conduites entre le collecteur et les radiateurs seront obligatoirement d'une seule pièce. Les tensions aux droits des raccords seront évitées grâce à un tracé en souplesse, en respectant les rayons de courbures minimaux indiqués par le fournisseur et en évitant absolument que les tuyaux ne soient trop serrés dans la gaine.

Lors de l'exécution, il faudra tenir compte de la dilatation du matériau. Toutes les traversées de murs et sols, indépendamment du type de tuyau synthétique, seront exécutées avec un fourreau dans lequel le tuyau peut bouger librement. Le diamètre de ce fourreau sera suffisamment grand pour que le tuyau synthétique ait suffisamment de jeu et que les tensions inadmissibles puissent être évitées.

Pour les conduites en matière synthétique, le rayon de courbure minimum prescrit par le fabricant devra être respecté. Afin que les tuyaux sortent verticalement du sol, ils seront supportés le long de leur courbure extérieure par des coudes en matière synthétique avec une plaque de sol pour éviter les bruits provoqués par la dilatation.

Notes d'exécution complémentaires

Lorsque le fournisseur du système le prescrit, un inhibiteur sera ajouté à l'eau de chauffage.

Toutes les conduites qui traversent un élément de construction (sol ou mur) devant répondre à une exigence de résistance au feu devront être posées de façon à ne pas altérer la résistance au feu de cet élément de construction traversé : voir [66.32.2 Bornes d'incendie](#)

CONTROLES PARTICULIERS

Essais

Avant la pose de la chape, on effectuera obligatoirement un essai d'étanchéité selon la norme [NBN ENV 12108]. L'essai sera exécuté lorsque le système présentera une résistance mécanique suffisante (durcissement de la colle, refroidissement des soudures, ...) et à une température ambiante constante. Les conduites ne pourront être noyées qu'après l'exécution des essais d'étanchéité et l'approbation du maître d'ouvrage.

Description de l'essai

Après la purge, l'installation est mise sous une pression d'eau égale à une fois et demi la pression nominale. La pression d'essai ne pourra dépasser la pression nominale de plus de 5 bars (15 bars à PN10, 21 bars à PN 16). Après 10 et 20 minutes, la pression est ramenée à niveau. La pression sera mesurée après 30 et 60 minutes. Lorsque la pression a baissé de moins de 0,6 bar, on admet que le système ne présente pas de fuite remarquable et l'essai peut être poursuivi sans pompage. Lorsque, après une période de 2 heures, la pression a baissé de 0,2 bar, le système est considéré comme non étanche et la fuite doit être détectée et réparée.

Garanties

L'entrepreneur et le fournisseur fourniront solidairement une garantie écrite de dix ans sur le système, à compter de la date de la réception provisoire. Cette garantie couvrira tous les dégâts possibles à toutes les conduites, à tous les assemblages raccords et raccords entre les collecteurs et les radiateurs, ainsi que les dégâts répercutés sur les autres parties du bâtiment.

63.31.1c. DN15

MESURAGE

Unité de mesure : Mètre courant (mct)
Code de mesurage : Accessoires (coudes, T, fixations) inclus
Nature du marché : Quantité présumée (QP)

63.31.1c. DN20

MESURAGE

Unité de mesure : Mètre courant (mct)
Code de mesurage : Accessoires (coudes, T, fixations) inclus
Nature du marché : Quantité présumée (QP)

63.31.1c. DN25

MESURAGE

Unité de mesure : Mètre courant (mct)
Code de mesurage : Accessoires (coudes, T, fixations) inclus
Nature du marché : Quantité présumée (QP)

63.31.1c. DN32

MESURAGE

Unité de mesure : Mètre courant (mct)
Code de mesurage : Accessoires (coudes, T, fixations) inclus
Nature du marché : Quantité présumée (QP)

63.31.1c. DN40

MESURAGE

Unité de mesure : Mètre courant (mct)
Code de mesurage : Accessoires (coudes, T, fixations) inclus
Nature du marché : Quantité présumée (QP)

63.31.1c. DN50

MESURAGE

Unité de mesure : Mètre courant (mct)
Code de mesurage : Accessoires (coudes, T, fixations) inclus
Nature du marché : Quantité présumée (QP)

63.31.1c. DN65

MESURAGE

Unité de mesure : Mètre courant (mct)
Code de mesurage : Accessoires (coudes, T, fixations) inclus
Nature du marché : Quantité présumée (QP)

63.31.2 Conduites & accessoires - collecteurs

63.31.2a Chaleur - distribution et émission - conduites & accessoires - collecteurs

63.31.2a. Collecteurs primaire

Dérogé comme suit :

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Il s'agit des collecteurs de distribution de chaleur situés en chaufferie principale, en sous-station pour la distribution des différents circuits de chauffage et production d'eau chaude sanitaire ainsi que tous leurs accessoires.

Il s'agit aussi des collecteurs de distribution de boucles de chauffage, leurs robinetteries et tous leurs accessoires

MATERIAUX

Caractéristiques générales

Les collecteurs conviendront pour et seront mis au point pour l'installation dans laquelle ils doivent fonctionner et ses composantes. Ils résisteront à une température de 110°C et à une pression de service de 6 bars.

Les assemblages se feront 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 seront accordées aux sections des conduites sur lesquelles elles doivent se brancher (filetage intérieur DN de raccordement suivant indication sur les plans).

Le nombre de raccordement par collecteur sera adapté judicieusement au nombre de circuits avec raccordement supplémentaire pour les robinets de remplissage et de vidange. L'espacement entre deux tuyaux sera d'environ 300 mm.

Chaque collecteur sera équipé d'un désaérateur (3/8"), d'un robinet d'isolement principal (à bille) qui permet d'isoler complètement le collecteur. Les robinets seront adaptés au système de conduites utilisé pour les boucles. Les soupapes de réglage et de commande intégrées seront munies d'une vis mémoire par circuit.

Finitions

Acier pour les collecteurs principaux en chaufferie et en sous-station

Plage de température : 0÷110°C.

Le collecteur peut être préfabriqué en atelier ou en usine.

Système monté sur châssis métallique

Colliers de fixation : Supports murales métalliques en acier galvanisé décalage horizontal entre collecteurs de 25mm. Les supports sont équipés d'une isolation acoustique

Comprend :

- Les collecteurs, la robinetterie et les équipements

- Les fixations et support

EXECUTION / MISE EN ŒUVRE

Prescriptions générales

Dans la chaufferie, on prévoira un collecteur général, d'où partiront les différents circuits et un collecteur général où tous les circuits aboutiront.

Les collecteurs seront disposés à un endroit accessible. Sur toutes les boucles, on installera un robinet à bille ou de réglage de manière à pouvoir régler ou isoler chaque boucle séparément.

Tous les départs seront clairement et durablement renseignés sur les départs et les plans as-built.

CONTROLES PARTICULIERS

L'exécution sera étanche à l'oxygène et résistera au moins pendant 25 ans à une pression de service de 10 bars pour une température de l'eau de 80°C. En cas de panne, il ne pourra se produire aucune dégradation ni diminution de la qualité, pour une température de 110°C et une pression de 6 bars pendant 8000 heures.

MESURAGE

Unité de mesure : Pièce (Pc)

Code de mesurage : par collecteur (amenée et évacuation)

Nature du marché : Quantité forfaitaire (QF)

63.31.3 Conduites & accessoires - calorifugeages des conduites

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

DESCRIPTION

Définition / Comprend

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

Complété comme suit :

La valeur de la conductivité thermique, des matériaux isolants destinés au calorifugeage des conduits d'air est déterminée à une température moyenne de minimum +40°C et selon les normes :

1° NBN EN ISO 8497 pour les matériaux isolants mis en œuvre selon une surface cylindrique ;

2° NBN EN 12667 pour les matériaux isolants mis en œuvre selon un plan.

Les matériaux dont la conductivité thermique est supérieure à 0,050 W/(m.K) ne sont pas considérés comme isolants.

Les matériaux isolants sont répartis en 5 classes en fonction de leur conductivité thermique () :

- Classe 1 : isolant dont la conductivité thermique () est inférieure ou égale à 0,025 W/(m.K) ;

- Classe 2 : isolant dont la conductivité thermique () est supérieure à 0,025 W/(m.K) et inférieure ou égale à 0,030 W/(m.K)

;

- Classe 3 : isolant dont la conductivité thermique () est supérieure à 0,030 W/(m.K) et inférieure ou égale à 0,035 W/(m.K)

;

- Classe 4 : isolant dont la conductivité thermique () est supérieure à 0,035 W/(m.K) et inférieure ou égale à 0,040 W/(m.K)

;

- Classe 5 : isolant dont la conductivité thermique () est supérieure à 0,040 W/(m.K) et inférieure ou égale à 0,045 W/(m.K)

;

- Classe 6 : isolant dont la conductivité thermique () est supérieure à 0,045 W/(m.K) et inférieure ou égale à 0,050 W/(m.K).

On délimite trois environnements différents :

1. L'environnement I comprend les conduits situés :

- Dans l'ambiance extérieure (I.a) ;

- Dans le sol (I.b) ;

- Dans tout espace ne faisant pas partie du volume protégé du bâtiment (I.c).

2. L'environnement II comprend les conduits situés dans le volume protégé du bâtiment :

- dans un local de chauffe ou un local technique, dans des gaines techniques (II.a) ;

- directement en apparent dans tout local dépourvu de système de chauffage et équipé ou non d'un système de climatisation (II.b) ;

- directement en apparent dans tout local équipé d'un système de chauffage et de d'un système de climatisation (II.c) ;

- dans les faux-plafonds, les faux planchers et les parois verticales permanentes (II.d).

3. L'environnement III comprend toutes les autres situations à l'intérieur du volume protégé (III).

Les conduits d'air concernés sont calorifugés avec une épaisseur minimale de matériau isolant et, ce, quelle que soit la forme de la section droite du conduit.

Le tableau indique les épaisseurs minimales après pose à considérer. Elles dépendent :

- de l'environnement du conduit ;

- du type d'air, souvent défini selon la norme NBN EN 13779 ;

- de la température de l'air véhiculé dans le conduit, c'est-à-dire des températures nominales de dimensionnement des installations directement après traitement. En cas de doute sur la température de l'air fourni véhiculé, il est considéré que celle-ci est supérieure à 35°C ;

- de la classe de l'isolant utilisé ;

- de la présence éventuelle d'appareils de récupération de chaleur, d'une pompe à chaleur utilisant de l'air comme source de chaleur et/ou de dispositifs de recirculation d'air.

Type d'air présent dans le conduit		Conditions		Epaisseur minimale après pose de l'isolant à placer, mm					
		Température de l'air véhiculé	Environnement du conduit	Classe 1 0,025 W/(m. K)	Classe 2 0,030 W/(m. K)	Classe 3 0,035 W/(m. K)	Classe 4 0,040 W/(m. K)	Classe 5 0,045 W/(m. K)	Classe 6 0,050 W/(m. K)
A	- Air neuf - Air extrait, après passage au niveau de l'un des éléments suivants : > un récupérateur de chaleur ; > une PAC dont la source de chaleur est l'air repris - Air extérieur qui alimente et qui est évacué d'une pompe à chaleur à double conduit	Indifférent	Tous sauf I a. et I b.	13	16	19	22	24	27
B	- Air fourni	35°C	I	28	34	40	46	51	57
		25°C et 35°C	II	13	16	19	22	24	27
		35°C	I	60	72	84	96	108	119
			II	28	34	40	46	51	57

- Air recyclé - Air mélangé - Air repris si présence en aval d'un des éléments suivants : > un récupérateur de chaleur ; > un dispositif de recirculation d'air > une PAC dont la source de chaleur est l'air repris	Indifférent	I	28	34	40	46	51	57
		II	13	16	19	22	24	27

Tableau : Calorifugeage des conduits d'air

« A » : applicable aux conduits d'air de toute section.

« B » : applicable aux conduits d'air d'une section supérieure à 0.025 m².

Dans les autres cas, le calorifugeage des conduits d'air n'est pas imposé.

Le matériau de calorifugeage est pourvu d'un revêtement de protection contre :

1° l'exposition aux U.V. et aux conditions atmosphériques, le cas échéant ;

2° les dégradations dues à toute espèce d'animal ;

3° les dégradations mécaniques dans les zones de passage.

Dérogation :

Il peut être dérogé au calorifugeage dans les cas suivants :

Le calorifugeage des conduits existants placés avant l'entrée en vigueur du présent arrêté n'est pas imposé en cas d'inaccessibilité de ces conduits ;

Pour les conduits existants placés avant l'entrée en vigueur du présent arrêté et dont l'environnement direct ne permet pas de placer l'épaisseur minimale prévue par le présent arrêté, ces conduits sont à calorifuger avec les épaisseurs maximales que permet l'environnement direct.

Le calorifugeage des conduits d'air repris, mélangé et recyclé, en présence d'un récupérateur de chaleur ou d'un dispositif de recyclage en aval, n'est pas imposé lorsque toutes les conditions suivantes sont remplies :

- plus de 80 % des surfaces desservies par ce système de ventilation sont occupées par des parties fonctionnelles « bureaux » ;

- les gaines d'air repris sont toutes situées dans le volume protégé ;

- les températures nominales des groupes de pulsion d'air sont toutes inférieures ou égales à 25°

C ;

- la somme des puissances des batteries de chauffage situées dans les groupes de pulsion est inférieure à un tiers de la somme des puissances des émetteurs du système de chauffage ;

- le système de régulation empêche de chauffer et de refroidir simultanément les locaux desservis par ce système de ventilation.

MESURAGE

Unité de mesure : Forfait (Fft.)

Code de mesurage :

Nature du marché : Prix global (PG)

63.31.4 Conduites & accessoires - traversées ignifuges

63.31.4a Chaleur - distribution et émission - conduites & accessoires - traversées ignifuges

Rappelé comme suit :

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Toutes les conduites, qui traversent un élément de construction (sol ou mur) devant répondre à une exigence de résistance au feu, devront être 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).

Localisation

Toutes les traversées dans les parois (horizontales ou verticales) pour lesquelles une exigence de résistance au feu est imposée.

MATERIAUX

Caractéristiques générales

En fonction de la résistance au feu exigée de la paroi traversée, les conduites seront 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.

Dans certains cas, un dispositif particulier devra 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 sera 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 devront être 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 peut être 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

Spécification

Résistance au feu de la traversée de paroi (voir annexe 7 de l'[AR 1994-07-07]) en respectant les impositions de NIT 254.

Diamètre nominal des tuyaux à protéger à partir de 50 mm.

MESURAGE

Unité de mesure : Pour mémoire (P.M.)

Code de mesurage : inclus dans les prix unitaires des canalisations.

Nature du marché : ()

63.32 Equipements - éléments d'installation

63.32.1 Éléments d'installation - robinets

63.32.1a Chaleur - distribution et émission - éléments d'installation - robinets de vidange

Rappelé comme suit :

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Il s'agit de tous les robinets destinés à la vidange des installations de chauffage

Localisation

A tous les points bas de l'installation, tels que les appareils, radiateurs, conduites, ... afin de permettre la vidange complète de l'installation selon les indications sur les plans et les schémas hydrauliques.

MATERIAUX

Caractéristiques générales

Robinets à boisseaux en laiton moulé à chaud avec clé amovible. Raccord dévissable avec filetage extérieur pour la fixation d'un flexible avec une clé, bouchon et chaînette.

Le filetage à visser sur l'installation sera de préférence d'un diamètre de 1/2" M

Le filetage extérieur destiné à recevoir le flexible sera de préférence d'un diamètre de 3/4" M compatible avec les raccords existants sur le marché.

MESURAGE

Unité de mesure : Pour mémoire (P.M.)

Code de mesurage : Compris dans le prix de la chaudière / de l'installation.

Nature du marché : ()

63.32.1b Chaleur - distribution et émission - éléments d'installation - robinets et vannes d'isolement

63.32.1b. Diamètres < ou = DN 50

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Il s'agit des robinets et vannes d'isolement des différents appareils et équipements destinés aux installations de production de chaleur

Localisation

A chaque piquage vers un appareil.

A chaque branchement secondaire

MATERIAUX

Caractéristiques générales

Vanne à sphère à passage intégrale

Corps de Vanne Matricée en Laiton chromé et nickelé.

Sphère creuse rectifiée au diamant chromé dur.

Etanchéité sur joint PTFE.

Poignée acier incassable et isolée plastique rouge qui permet de manipuler la vanne même à haute température (+150°C)

Etanchéité sur l'axe avec deux joints PTFE en un joint O-ring qualité Viton

EXECUTION / MISE EN ŒUVRE

Prescriptions générales

A partir d'un diamètre inférieur ou égal à DN50, le raccordement se fait au moyen de brides parallèles.

Coque isolante prémoulée de série ou autre à définir (niveau d'isolation voire chapitre calorifuge)

MESURAGE

Unité de mesure : Pour mémoire (P.M.)

Code de mesurage : Compris dans le prix de la chaudière / de l'installation.

Nature du marché : ()

63.32.1b. Diamètres > DN 50

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Il s'agit des robinets et vannes d'isolement des différents appareils et équipements destinés aux installations de production de chaleur

Localisation

A chaque piquage vers un appareil.

A chaque branchement secondaire

MATERIAUX

Caractéristiques générales

Pour les diamètres supérieurs à DN50, ils sont du type papillon.

Coque isolante prémoulée de série ou autre à définir (niveau d'isolation voire chapitre calorifuge)

Type sandwich sans brides avec oreilles de centrage.

Corps et papillon en fonte nodulaire revêtue d'un produit de protection (type Rilsan).

Axe monobloc en acier inoxydable 316.

Manchette en EPDM résistante aux températures d'emploi.

La commande manuelle ¼ de tour se fait par un levier à crans de positionnement ou avec volant et réducteur pour les diamètres supérieurs à DN 150.

MESURAGE

Unité de mesure : Pour mémoire (P.M.)

Code de mesurage : Compris dans le prix de la chaudière / de l'installation.

Nature du marché : ()

63.32.1c Chaleur - distribution et émission - robinets et vannes de réglage

Complété comme suit :

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Il s'agit des robinets et vannes de réglage des différents appareils et équipements destinés aux installations de production de chaleur.

MATERIAUX

Caractéristiques générales

Les vannes de réglage de débit au départ des circuits en chaufferie

Spécifications :

Diamètre ≤ DN 50

Corps en bronze.

Siège oblique ;

Chapeau et tige en alliage nickel haute résistance.

Étanchéité clapet/siège par disque PTFE, toutes les autres étanchéités par joint torique dessous

Volant de réglage avec graduation visible et verrouillage possible.

Robinet de vidange à tournant sphérique, en laiton.

Prise de pression, protégée par un capuchon vissé. Une 2ème prise de pression est possible via un adaptateur sur le robinet de vidange.

Diamètre > DN 50

Corps en fonte à brides percées.

Tige et soupape en acier inox.

Étanchéité intérieure dessous

Volant en acier

Visualisation du réglage avec mémorisation possible.

2 Prises de pression

MESURAGE

Unité de mesure : Pour mémoire (P.M.)
Code de mesurage : Compris dans le prix de la chaudière / de l'installation
Nature du marché : ()

63.32.1d Chaleur - distribution et émission - robinets et vannes motorisées

Précisé comme suit :

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Il s'agit des robinets et vannes d'isolement des différents appareils et équipements destinés aux installations de production de chaleur

MATERIAUX

Caractéristiques générales

Robinets/vannes motorisés à trois voies

Ces robinets sont actionnés par des servomoteurs électriques et sont d'une construction éprouvée, de classe PN 10 minimum.

Ils sont du type à siège à soupape ou à boisseau, et pour :

Les \varnothing nominaux $\leq 2"$, ils sont en fonte ou en bronze à manchons taraudés.

Les \varnothing nominaux $\geq 2"$, ils sont en fonte et à brides, avec siège et soupape en acier inoxydable.

Température maximale de fonctionnement : 120 °C

Fonctionnement en tout ou peu ou modulant en fonction de la régulation proposée par le B.E..

Lorsqu'ils fonctionnent comme vanne mélangeuse, la perte de charge est de l'ordre de 400Pa

Ils sont pourvus d'une indication de position graduée.

Le moteur est prévu dans ce poste.

MESURAGE

Unité de mesure : Pour mémoire (P.M.)
Code de mesurage : Compris dans le prix de la chaudière / de l'installation
Nature du marché : ()

63.32.1e Chaleur - distribution et émission - clapets anti-retour

Dérogé comme suit :

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Il s'agit des clapets anti-retours des différents appareils et équipements destinés aux installations de production de chaleur

MATERIAUX

Caractéristiques générales

Clapets de type en battant.

Le clapet doit pouvoir fonctionner correctement dans une position horizontale ou verticale.

Exécutés en bronze pour les diamètres inférieurs ou égaux à DN50 et exécutés en fonte pour les diamètres supérieurs à DN50.

Pression nominale : PN10.

Position : un clapet par PAC, et au niveau de l'alimentation en eau de ville.

Equipement agréé Belgaqua

MESURAGE

Unité de mesure : Pour mémoire (P.M.)
Code de mesurage : Compris dans le prix de la chaudière / de l'installation.
Nature du marché : ()

63.32.1f Chaleur - distribution et émission - thermomètres

Précisé comme suit :

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Il s'agit des thermomètres à placer sur tous les départs et retours des circuits de chauffage

MATERIAUX

Caractéristiques générales

Les thermomètres de départ et de retour des circuits sont du type à cadran, de diamètre : 100 mm et à bimétal. L'aiguille est réglable. L'échelle s'entend de 0° à 120°C pour l'eau chaude et de -30°+50°C pour l'eau glacée. Les plonges sont en laiton ou en bronze et montées sur doigt de gant soudé dans la tuyauterie.

Le thermomètre est remplaçable sans vidange de l'installation.

En cas de diamètre de circuit insuffisant, une bouteille est interposée sur le doigt de gant pour élargir le tuyau afin que l'élément sensible soit complètement dans le liquide caloporteur.

EXECUTION / MISE EN ŒUVRE

Prescriptions générales

Les thermomètres sont posés sur chaque départ et retour des différents circuits raccordés aux collecteurs principaux et de sous-stations ainsi qu'au départ et retour des appareils de production de chaleur, tels que, chaudières, PAC, apport solaire, etc ...

Ils sont posés juste sous les vannes d'arrêt supérieures des circuits et appareils de production de chaleur.

Emplacements à proposer à l'architecte et au bureau d'études et à repérer sur les plans d'exécution et as-built.

MESURAGE

Unité de mesure : Pour mémoire (P.M.)
Code de mesurage : Compris dans le prix de la chaudière / de l'installation.
Nature du marché : ()

63.32.1x Chaleur - distribution et émission - manomètres

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Il s'agit des manomètres.

MATERIAUX

Caractéristiques générales

Les manomètres sont du type à cadran, de diamètre 60 mm et à bimétal. L'aiguille est réglable. L'échelle est adaptée et donnent des indications sur la pression du circuit.

Le manomètre sera remplaçable sans vidange de l'installation.

Il sera placé comme défini sur plan et prescrit par la NBN EN 12828.

MESURAGE

Unité de mesure : Pour mémoire (P.M.)
Code de mesurage : Compris dans le prix de la chaudière / de l'installation.
Nature du marché : ()

63.32.2 Éléments d'installation - régulateurs

63.32.2a Chaleur - distribution et émission - éléments d'installation - régulateurs de pression

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Régulateur de pression automatique, à placer parallèlement à la chaudière ou à la pompe.

MATERIAUX

Caractéristiques générales

Réglable entre 0,05 et 0,5 bar. Pression de service maximale 10 bars et température < 120 °C. En laiton coulé à chaud, avec ressort en acier inoxydable. Caractéristiques de réglage à soumettre.

MESURAGE

Unité de mesure : Pour mémoire (P.M.)
Code de mesurage : Compris dans le prix de la chaudière / de l'installation.
Nature du marché : ()

63.32.3 Éléments d'installation - circulateurs et pompes

Dérogé comme suit :

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Il s'agit des circulateurs et pompes destinés au transfert de la production de chaleur

L'entrepreneur devra fournir les dimensionnements des circulateurs et pompes avant installation (inclus le débit à transmettre et le calcul des pertes de charges les plus défavorables).

Remarques importantes

Spécifications générales

Directive 2005/32 : CE - Tous les circulateurs sont conforme à la directive ERP concernant l'Indice de Performance Énergétique (EEL). Classe énergétique « A » : suivant la ErP 2018 : l'indice énergétique d'efficacité des circulateurs à rotor noyé ne doit pas dépasser 0.27

Sauf indications contraire dans les spécifications particulières, les pompes répondent aux exigences suivantes :

Pompes de circulation à rotor noyé avec raccord fileté ou par bride, moteur CE et adaptation automatique de la puissance. Les circulateurs sont du type à rotor noyé, sans presse-étoupe, ni graissage.

Caractéristiques :

Coque isolante prémoulée de série

Température du fluide de +2 °C à +110 °C _ traitement de surface adéquat résistant à la corrosion et la condensation

Alimentation réseau 1~230 V, 50-60 Hz

Classe de protection IP X4D

Pression de service max. 10 bars

Toutes les parties en contact avec l'eau de circulation sont en métal inattaquable par des eaux dont le PH est compris entre 5 et 14.

Moteur à aimant permanent, technologie ECM

Corps de pompe : fonte, résistant à la corrosion (ou en inox pour les installations d'ECS).

Roue PPS renforcée de fibres de verre

Arbre acier inoxydable

Palier Carbone ou en céramique, imprégné métal

Capteurs intégrés de mesure de pression

Régulation intégrée :

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 mode abaissement automatique.

1. Mode de commande :

- Pression différentielle variable : Dp variable (proportionnelle)

Le système électronique modifie la valeur de consigne de la pression différentielle à maintenir par la pompe.

Par exemple, manière linéaire entre s et $\frac{1}{2}$ Hs.

La valeur de consigne de la pression H augmente ou diminue avec le débit

Pression différentielle constante et variable : Dp-cv

- Auto-adaptation

2. Mode de fonctionnement :

- Réduit/abaissement automatique.

Les circulateurs électroniques. Lorsque la température de départ est réduite, la pompe fonctionne à une vitesse constante réduite !

Attention à l'équilibrage pour éviter le gel dans certaines parties de l'installation ;

Mode manuel ;

Connexion au système centralisé : GTC ;

Signal 0-10V etc.

Toutes les pompes seront choisies chez le même fabricant.

L'installateur fournit les caractéristiques définitives des pompes avec les notes de calcul ayant servi à leur dimensionnement pour approbation avant commande.

Un circulateur sera choisi et réglé in situ de telle sorte qu'il fournisse le débit nominal calculé. Ce débit ne pourra être obtenu au moyen d'une vanne de réglage.

Un circulateur sera choisi pour que son point de fonctionnement se situe dans sa zone de rendement maximal.

Lorsqu'un circuit de chauffage n'est plus en demande de chaleur, son circulateur doit pouvoir être mis à l'arrêt automatiquement, par exemple en fonction de la fermeture de la vanne de régulation du circuit et en fonction d'une consigne de température extérieure.

63.32.3a Chaleur - distribution et émission - éléments d'installation - circulateurs

Dérogé comme suit :

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Sur le circuit de chauffage, est installé un circulateur approprié.

Les travaux comprennent :

- Toutes les fournitures et mises en œuvre pour l'installation prête à l'emploi du circulateur, y compris tous les accessoires.
- Documentation technique en français
- Note de calcul de choix et réglages

MATERIAUX

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 Pompe pour les circuits de chauffage. Toutes les pompes placées sur les circuits d'émetteur de chauffage seront de type électronique à vitesse variable en fonction de la caractéristique du réseau hydraulique.

Caractéristiques spécifiques :

Circulateur intelligent à rotor noyé avec moteur EC et adaptation électronique des performances hydrauliques intégrée.

Affichage graphique

Protection moteur avec système électronique de déclenchement

Fiche de raccordement pour l'extension de fonctions avec module pour la gestion technique centralisée (GTC)

Roue à aubes courbées en trois dimensions et gaine synthétique en matériau composite à base de fibres de carbone

Régulation de type : Pression différentielle variable : Dp variable

Fonctionnement ralenti automatique
Protection moteur intégrée
Rendement minimal de la pompe : Efficacité suivant ErP : $EII \leq 0,23$ (en 2013)
Plage de température admissible de -10°C à $+110^{\circ}\text{C}$
Alimentation réseau 1~230 V, 50/60 Hz
Classe de protection IPX4D
Classe d'isolation : F
Corps de pompe : fonte grise avec revêtement cataphorèse
Isolation thermique : Polypropylène
Arbre : Acier inoxydable
Palier : Carbone
Roue : Plastique
Raccordement : à bride/ fileté (suivant le DN de raccordement)

Spécifications

Régulation de vitesse : vitesse variable

- Prescriptions complémentaires

Le programme de commande du CC devra comprendre un système de réglage permettant de faire fonctionner le circulateur au moins 1 fois par semaine pendant une courte période en été.

EXECUTION / MISE EN ŒUVRE

Prescriptions générales

L'exécution se fera selon les prescriptions de l'étude technique et les directives du fabricant. Les circulateurs seront disposés de manière à pouvoir être enlevés facilement sans devoir vidanger complètement l'installation. Compris la coque d'isolation.

CONTROLES PARTICULIERS

Les appareils auront été soumis en usine à un essai hydraulique de 1,5 fois la pression de service avec un minimum de 6 kg/cm^2 .

63.32.3a. Circulateur 1 : Circuit chauffage sol - rez-de-chaussée

MESURAGE

Unité de mesure : Pièce (Pc)
Code de mesurage :
Nature du marché : Quantité forfaitaire (QF)

63.32.3a. Circulateur 2 : Circuit plafond chauffant 1er étage - EST

MESURAGE

Unité de mesure : Pièce (Pc)
Code de mesurage :
Nature du marché : Quantité forfaitaire (QF)

63.32.3a. Circulateur 3 : Circuit plafond chauffant 1er étage - OUEST

MESURAGE

Unité de mesure : Pièce (Pc)
Code de mesurage :
Nature du marché : Quantité forfaitaire (QF)

63.32.3a. Circulateur 4 : Circuit plafond chauffant 2ième étage - EST

MESURAGE

Unité de mesure : Pièce (Pc)
Code de mesurage :
Nature du marché : Quantité forfaitaire (QF)

63.32.3a. Circulateur 5 : Circuit plafond chauffant 2ième étage - OUEST

MESURAGE

Unité de mesure : Pièce (Pc)
Code de mesurage :
Nature du marché : Quantité forfaitaire (QF)

63.32.3a. Circulateur 6 : Circuit batterie GP/GE 12.500m³/h - Auditoire

MESURAGE

Unité de mesure : Pièce (Pc)
Code de mesurage :
Nature du marché : Quantité forfaitaire (QF)

63.32.3a. Circulateur 7 : Circuit batterie GP/GE 4.110m³/h - Rez-de-chaussée

MESURAGE

Unité de mesure : Pièce (Pc)
Code de mesurage :
Nature du marché : Quantité forfaitaire (QF)

63.32.3a. Circulateur 8 : Circuit batterie GP/GE 3.000m³/h - 1er et 2ième étage

MESURAGE

Unité de mesure : Pièce (Pc)
Code de mesurage :
Nature du marché : Quantité forfaitaire (QF)

63.32.4 Éléments d'installation et raccords en eau - expansions et organes de sécurité

63.32.4a Chaleur - distribution et émission - éléments d'installation - sets de remplissage

Rappelé comme suit :

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Il s'agit du système de remplissage des installations de chauffage à raccorder sur le réseau alimentaire

MATERIAUX

Caractéristiques générales

Le « set de remplissage » d'une installation est OBLIGATOIREMENT composé de :

- Une vanne d'arrêt côté alimentation
- Directement suivie d'un clapet anti-retour agréé « ANSEAU » avec déconnexion/mise à l'air CA 296 (nouvelle réglementation) conforme aux prescriptions de Belgaqua
- Un flexible détachable permettant une isolation totale du circuit d'alimentation du circuit fermé du chauffage
- Une vanne d'arrêt côté chauffage permettant le démontage du flexible
- D'un compteur d'eau
- D'un manomètre (de préférence)
- D'un raccord souple, protégé mécaniquement par une toile métallique non-corrosive ;
- D'un clapet anti-retour de type BA pour les puissances de < 45 kW et de type CA pour les puissances de > 45 kW, conforme NBN EN 1717 ;

Le set de remplissage doit résister aux pressions de 6 bar et aux températures de -40°C jusqu'à +120°C.

Le raccordement doit répondre aux exigences de la compagnie locale de distribution d'eau et à la norme NBN EN 806-2.

MESURAGE

Unité de mesure : Pièce (Pc)

Code de mesurage :

Nature du marché : Quantité forfaitaire (QF)

63.32.4b Chaleur - distribution et émission - traitements de l'eau de remplissage

Complété comme suit :

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Il s'agit d'un appareil destiné à traiter l'eau de remplissage des installations de chauffage (adoucisseur). Système compact de déminéralisation par échange d'ions de l'eau de ville à lit mélangé à l'épreuve de la pression.

MATERIAUX

Caractéristiques générales

L'appareil comprend :

- 1) Une rampe de traitement d'eau pour le remplissage et pour les appoints d'eau des circuits fermés de chauffage. Cette rampe permet le remplissage du circuit de chauffage selon la norme [NBN EN 1717]. La rampe exécutée en laiton résistant à la dézincification est exclusivement destinée à être montée horizontalement.
- 2) Une sonde de conductivité intégrée à la rampe permettant le contrôle de la capacité restante de la bouteille de résine raccordée à la rampe et servant à la déminéralisation de l'eau.

La rampe comprend :

- Disconnecteur suivant [NBN EN 1717]
- Filtre à tamis
- Réducteur de pression (0,2 - 4 bars)
- Connection pour bouteille de déminéralisation à usage unique ou usages multiples
- Manomètre
- Compteur d'eau analogique pour le relevé du volume d'eau de remplissage et d'appoint
- vannes d'arrêt
- isolation thermique de la rampe
- matériel de fixation
- sonde type LF pour le contrôle de la conductivité

Caractéristiques techniques :

- Raccords: DN 15
- Filetage: 1/2" AG
- pression nom. max.: 10 bar
- Débit: 2,65 m³/h à 1,5 bars

- Température max: 65 °C

Finitions

Système à bouteille à **usages multiples** qui peut être régénérée.

L'adaptateur doit être déjà en place.

Caractéristiques techniques :

Débit : 1200 l/h

Capacité : 1160 µS/cm x m³

Capacité à 500 µS/cm : 2320 litres

Température eau max. : 40 °C

Pression de service max.: 10 bars

Raccord nominal : 3/4" écrou-raccord

Le système comprend également dans ce cas :

- 1 Bouteille échangeuse en acier inoxydable, avec système intérieur de distribution

1 Charge de résine à lit mélangé de qualité supérieure

MESURAGE

Unité de mesure : Pièce (Pc)

Code de mesurage :

Nature du marché : Quantité forfaitaire (QF)

63.32.4c Chaleur - distribution et émission - expansions et organes de sécurité

Complété comme suit :

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Les travaux comprennent toutes les livraisons, les travaux et les réglages pour l'installation prête à l'emploi, d'un vase d'expansion et des soupapes de sécurité correspondantes.

MATERIAUX

Caractéristiques générales

Réservoir en acier, traité à l'intérieur contre la corrosion et peint à l'extérieur en couleur rouge. La séparation entre l'eau et la poche d'azote est réalisée au moyen d'une membrane ou d'un soufflet qui prennent la forme du vase d'expansion en position extrême (complètement rempli) sans tension exagérée.

Spécifications

Pression d'essai en usine : 1,5 x la pression de service la plus élevée avec une $P \geq 5$ bars.

Dimensionnement : selon la note de calcul [CSTC Rapport 14]. à soumettre

- Prescriptions complémentaires

Le vase doit pouvoir être remplacé sans vidanger l'installation.

Pour les chaudières ayant un vase d'expansion intégré : si le vase intégré est insuffisant pour l'installation, celui-ci sera supprimé ou inhibé dans le but de ne conserver qu'un seul point neutre dans le circuit. Le vase d'expansion sera lui installé en tenant compte des indications du fabricant de la chaudière.

EXECUTION / MISE EN ŒUVRE

Prescriptions générales

Le vase d'expansion est installé à un endroit facilement accessible et contrôlable, à proximité de la chaudière, sur la conduite de retour générale de l'installation et toujours du côté aspiration du circulateur ou de la pompe.

A mettre en œuvre avec une soupape de sécurité agréée par [\[BELGAQUA\]](#) (robinet d'arrêt, clapet de surpression, clapet antiretour aussi près que possible du vase d'expansion et à la même hauteur).

L'entrepreneur fournit une note de calcul pour le dimensionnement et le nombre nécessaire de ou des soupape(s) de sécurité

Il réalise un raccordement à la décharge reprenant le débit d'évacuation de la décharge de la (ou des) soupape(s) : Choix des matières et Ø à soumettre à la direction des travaux avant exécution

DOCUMENTS DE REFERENCE COMPLEMENTAIRES

Matériaux

[CSTC Rapport 14, Conception et dimensionnement des installations de chauffage central à eau chaude]

MESURAGE

Unité de mesure : Pièce (Pc)
Code de mesurage :
Nature du marché : Quantité forfaitaire (QF)

63.32.4x Chaleur - distribution et émission – Qualité de l'eau de remplissage

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Respectant les impositions en matière de traitement de l'eau en fonction de la PAC et du volume de l'installation :
Dureté conseillée de l'eau de remplissage en fonction de la contenance totale installée et de la contenance spécifique selon la norme allemande VDI 2035 (partie 1)

pH	
En présence d'aluminium	$6,5 \leq \text{pH} \leq 8,5$
En l'absence d'aluminium	$6,5 \leq \text{pH} \leq 9,5$

Capacité totale installée P [kW]	Contenance spécifique V ⁽¹⁾ [l/kW]		
	V < 20	$20 \leq V \leq 50$	V > 50
Dureté conseillée de l'eau [° fH]			
P ≤ 70	Aucune exigence ⁽²⁾	≤ 20	≤ 0,2
70 < P ≤ 200	≤ 20	≤ 15	
200 < P ≤ 600	≤ 15	≤ 0,2	
P > 600	< 0,2	< 0,2	

⁽¹⁾ Pour les PAC placées en cascade, cette valeur équivaut au rapport de la contenance totale et de la capacité de la chaudière la plus petite.

⁽²⁾ Pour certaines PAC très compactes (PAC à échangeurs de chaleur à plaques, p. ex.), certains fabricants prescrivent malgré tout un adoucissement de l'eau de remplissage. Ces prescriptions doivent encore être mises en pratique.

Particules en suspension : absence de particules >150 µm
Clarté : l'eau doit être claire

Si la dureté de l'eau potable est supérieure à ces valeurs et qu'un adoucisseur n'a pas (encore) été installé, le premier remplissage de l'installation de chauffage sera effectué avec un adoucisseur d'eau mobile, conformément aux prescriptions de la norme VDI 2035 ou aux valeurs imposées par le fabricant de la PAC.

MESURAGE

Unité de mesure : Pour mémoire (P.M.)
Code de mesurage : inclus dans le set de remplissage
Nature du marché : ()

63.32.5 Éléments d'installation - purgeurs

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

Rappelé comme suit :

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Chaque installation est équipée d'un purgeur à flotteur. L'ouvrage comprend tous les travaux et fournitures pour l'installation à l'état de marche d'un purgeur, y compris tous les accessoires.

MATERIAUX

Caractéristiques générales

Une poche d'air protège la soupape contre l'encrassement. Il est équipé d'une soupape de raccordement qui permet de remplacer le purgeur sans perte d'eau.

Spécifications :

- Boisseau : laiton ou bronze
- Pression maximale : 10 bars
- Température maximale : < 120 °C

EXECUTION / 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, ...).

MESURAGE

Unité de mesure : Pour mémoire (P.M.)
Code de mesurage : Compris dans le prix de la chaudière / de l'installation
Nature du marché : ()

63.32.6 Éléments d'installation - séparateurs

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

63.32.6a. Diamètres > DN 50 avec coque isolante

Rappelé comme suit :

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Il s'agit de séparateurs d'air à désaération automatique - aussi nommé dégazeur ou séparateur de bulles d'air - destiné à la désaération de l'installation et au dégazage de l'eau des circuits de chauffage central.

Ils sont équipés d'un purgeur à flotteur.

MATERIAUX

Caractéristiques générales

Compact, léger séparateur d'air pour chauffage et les systèmes de refroidissement.

Principe de fonctionnement :

L'eau sera prélevée du flux principal via un extracteur de particules comprimées dans une zone de tranquillité où :

- La vitesse d'écoulement considérablement réduite permettra aux particules d'air de monter, de fusionner (coalescence) et de s'échapper du fluide à extraire via un évent à flotteur

L'eau traitée va réintégrer le flux devant le point d'extraction au centre du flux principal, provoquant la poussée de l'eau brute vers l'extérieur vers l'extracteur de particules comprimées.

Le séparateur d'air doit comprendre :

- Une base de connexion en laiton rotative à 360° avec deux connexions en ligne
- Boîtier fabriqué en Nylon haute performance (PPA : Poly Phtal Amide).
- Un bouchon d'aération en laiton de forme conique
- 4 super aimants en néodyme

Spécifications :

- Avec raccord par bride conformément à EN 1092-1 PN16.
- Pression de service maximale : 10 bar.
- Convient pour des installations avec une température de départ maximale de 120 °C.
- Convient pour des solutions glycol jusqu'à 50%.
- Conformes à la directive PED 2014/68/EU.
- Diamètre de raccordement : suivant indication sur plan

Inclus :

Kit d'isolation composé de deux moitiés qui sont verrouillées l'une sur l'autre au moyen de crochets et de capuchons

plastiques noyés. La mousse d'isolation en mélamine (épaisseur de 50 mm) est collée sur le manteau extérieur en polystyrène (épaisseur de 1 mm).

- Convient pour montage ultérieur.
- Recyclable jusqu'à 100%.
- Classement au feu B2 selon DIN 4102
- Valeur λ : 0,035 W/mK.
- Disponible pour des diamètres de raccords
- Couleur : aluminium (RAL 9006)

EXECUTION / MISE EN ŒUVRE

Prescriptions générales

Le purgeur à flotteur est démontable sans que l'eau de l'installation ne soit vidangée.

A placer à proximité de la sortie chaude de la chaudière selon les prescriptions du fournisseur.

MESURAGE

Unité de mesure : Pièce (Pc)

Code de mesurage :

Nature du marché : Quantité forfaitaire (QF)

63.32.6b Chaleur - distribution et émission - éléments d'installation - systèmes de désembouage

63.32.6b. Diamètres > DN 50 avec coque isolante

DESCRIPTION

Définition / Comprend

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit des systèmes destinés à enlever le maximum de « boues » et impuretés en suspension dans les installations de chauffage. Ils sont équipés d'un système permettant de piéger également les parties métalliques en suspension dans l'eau de chauffage.

MATERIAUX

Caractéristiques générales

Principe de fonctionnement :

Compact, léger séparateur de boues conçu pour chauffage et les systèmes de refroidissement.

Principe de fonctionnement :

L'eau sera prélevée du flux principal via un extracteur de particules comprimées dans une zone de tranquillité où : la vitesse d'écoulement considérablement réduite permettra aux particules de saleté de se séparer du fluide et de couler. La magnétite sera collectée par un champ magnétique. Le retrait de l'aimant permettra à la magnétite de couler. Toutes les particules de saleté peuvent être évacuées via un clapet à bille.

L'eau traitée va réintégrer le flux devant le point d'extraction au centre du flux principal, provoquant la poussée de l'eau brute vers l'extérieur vers l'extracteur de particules comprimées.

Le séparateur de boues doit comprendre :

- Perte de charge extrêmement basse pour une consommation d'énergie moindre.
- Vitesse de flux standard jusqu'à 3 m/s.
- 25 super-aimants au néodymium sont intégrés dans le racleur de boue. La force magnétique par aimant est de 13,000 Gauss/1,3 Tesla.
- Un double racleur, l'un à la base du vase de collecte et l'autre dans le cône du racleur de boues.
- Vanne de vidange avec poignée de commande et étiquette de maintenance.

Finitions

- Avec raccord par bride conformément à EN 1092-1 PN16.
- Pression de service maximale : 10 bar.
- Des modèles avec une pression de service de maximale de 25 bar sont disponibles sur demande.
- Conviennent pour des installations avec une température de départ maximale de 110 °C.
- Convient pour des solutions glycol jusqu'à 50%.

- Conformes à la directive PED 2014/68/EU.

Inclus :

Kit d'isolation composé de deux moitiés qui sont verrouillées l'une sur l'autre au moyen de crochets et de capuchons plastiques noyés. La mousse d'isolation en mélamine (épaisseur de 50 mm) est collée sur le manteau extérieur en polystyrène (épaisseur de 1 mm).

- Montage aisé.
- Convient pour montage ultérieur.
- Recyclable jusqu'à 100%.
- Classement au feu B2 selon DIN 4102
- Valeur λ : 0,035 W/mK.
- Disponible pour des diamètres de raccords de DN 50 à DN 200 compris.
- Couleur : aluminium (RAL 9006).

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

Le séparateur de particules se place dans la conduite de retour du circuit primaire de la chaudière et doit faire l'objet d'un entretien :

- une première fois immédiatement après le démarrage ou le redémarrage de l'installation
- une seconde fois après 12 semaines de fonctionnement (voire plus tôt si nécessaire)

MESURAGE

Unité de mesure : Pièce (Pc)

Code de mesurage :

Nature du marché : Quantité forfaitaire (QF)

63.32.8 Éléments d'installation - ballons

63.32.8a Chaleur - distribution et émission - éléments d'installation - ballons de stockage monoénergie

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Il s'agit de ballons de stockage d'eau destinée au chauffage ou à la production d'eau chaude sanitaire et alimentés par une seule source d'énergie : par les pompes à chaleurs.

MATERIAUX

Caractéristiques générales

Le réservoir est en acier pour le stockage de l'eau de chauffage en association avec des pompes à chaleur avec possibilité de connecter plusieurs tampons en parallèle

Le réservoir tampon est isolé sur toute sa surface extérieure avec de la mousse de polyuréthane (sans CFC) et pourvu d'un habillage externe.

Convient pour des installations de chauffage avec des températures maximales de départ de 110°C ou 140°C avec des panneaux solaires et une pression de service maximale de 3 bar côté chauffage et 10 bar côté panneaux solaires.

Les pertes d'entretien du réservoir s'élèvent à 2,1 kWh/24h, mesurées dans une ambiance à 20°C et une température de stockage de 65 °C.

Conforme à la norme NBN EN 12897 concernant les prescriptions pour réservoirs de stockage d'eau chaude à chauffage indirect sans mise à l'air libre (fermés).

Dimensions avec isolation

Hauteur : 2190mm

Largeur : 1090 mm

Longueur : 1090 mm

Avec le démontage de l'isolant, le ballon passe par une porte d'ouverture de 93cm

Cote de mise en place 900 mm

Poids [kg] 150 kg

Données techniques pour déterminer la classe d'efficacité énergétique (ERP Label)

Réservoir tampon d'eau primaire
Classe d'efficacité énergétique C
Pertes de maintien de chaleur 143 W
Capacité 1000 l

MESURAGE

Unité de mesure : Pièce (Pc)
Code de mesurage :
Nature du marché : Quantité forfaitaire (QF)

63.33 Equipements - éléments d'émission

63.33.3 Éléments de chauffage & accessoires - chauffages très basse température

63.33.3a Chaleur - distribution et émission - éléments de chauffage & accessoires - chauffages par le sol

Dérogé comme suit :

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Il s'agit de systèmes de chauffage par le sol par rayonnement à basse température.

MATERIAUX

Caractéristiques générales

Tuyauteries

La tuyauterie à intégrer au chauffage par le sol est composée de polyéthylène PE-RT équipé d'un écran de diffusion d'oxygène de différents diamètres en fonction du calcul de dimensionnement, elle est posée en forme de spirales, méandres ou bifilaires de nombre et d'écartement à définir également en fonction du calcul de dimensionnement

A proximité des murs extérieurs, de grandes fenêtres et de portes-fenêtres, il faudra veiller à rapprocher les espacements entre les tubes de manière à augmenter le confort thermique. Ce renforcement s'étendra sur un minimum de 70 cm à partir de la paroi ou de la fenêtre

La tuyauterie fera partie d'un ensemble déterminé également par les différents principes de poses décrits dans le poste isolant ci-dessous. Par principe, le tube est posé d'un seul tenant et sans raccord.

Isolants et accessoires de fixations

Système dit « humide »

Le système est un système à pose simple et rapide pour le chauffage par le sol sur base d'un polystyrène expansé en rouleaux et de clips pour la fixation des tubes expansé en rouleaux et de clips pour la fixation des tubes.

Ce rouleau de matériaux isolant est muni d'un réseau d'armature unique dans lequel sont chassées des agrafes à aiguillons.

Ce réseau d'ancrage protège également le matériau d'isolation contre le mortier et l'humidité. Afin de raccourcir les délais de montage, ce réseau est porteur d'une trame imprimée (50 mm x 50mm)

Le rouleau de matériaux isolant est entaillé en biseau sur les 2/3 de son épaisseur, permettant ainsi un enroulement et un déroulement aisé du matériau et garantissant en outre des raccords parfaits au niveau de l'isolation (aucun pont de thermique).

Ce système est caractérisé par un réseau d'ancrage original.

Grâce à ce réseau d'ancrage, les clips munis d'un aiguillon retiennent les tubes.

La trame lignée pré-imprimée et la possibilité d'appliquer les clips à n'importe quel endroit de l'isolation se traduisent par un système rapide, simple et flexible.

Les tubes sont fixés à l'isolant par des clips spéciaux en polyamide muni d'un aiguillon et sont conçus pour des tubes de 16 à 20 mm

Collecteurs

Il s'agit d'un système de collecteurs prémontés 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 intégré couvert par un capuchon de protection en plastique de couleur. Ce robinet de réglage permet le pré-réglage 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 thermostatizable intégré par circuit. Ce robinet peut être commandé manuellement ou peut être équipé soit d'une tête thermostatique avec bulbe et commande à distance soit d'une électrovanne normalement fermée ou normalement ouverte.

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.

Parties communes à toutes les techniques décrites ci-dessus

Isolation de plinthe avec voile soudé

celle-ci sera réalisée en mousse de polyéthylène, d'une épaisseur de $\pm 8\text{mm}$ et d'une hauteur de $\pm 160\text{mm}$, à voile PE soudé. Elle compense les dilatations thermiques de la chape à base de ciment et offre une protection contre les ponts thermiques et les ponts acoustiques.

Isolation aux joints de dilatation :

Pour compenser les dilatations liées aux différents passages de portes, baies et autres joints de dilatation, il sera posé longitudinalement au droit de ceux-ci un profil spécifique pour joint de dilatation, des tubes de protection entoureront tous les tubes traversant ces passages et le profil sera surmonté et « clipé » avec une bande de mousse de polyéthylène, d'une épaisseur de $\pm 8\text{mm}$ et d'une hauteur de $\pm 160\text{mm}$; et ce, sur toute la longueur du joint de dilatation ainsi créé.

Additif :

L'additif pour chape est une solution concentrée qui augmente la fluidité des couches de ciment et des chapes, et est donc particulièrement indiqué pour les applications de chauffage et de refroidissement par le sol. En ajoutant l'additif à la chape, on augmente sa malléabilité et donc son placement autour des conduites de plastique et des panneaux d'isolation (même sans vibration).

De cette manière, on empêche la formation de bulles d'air responsables d'une diminution de rendement importante du chauffage/refroidissement par le sol. L'adjonction d'additif améliore donc la conductibilité thermique de la chape mais aussi son imperméabilité. De plus, la quantité d'eau nécessaire pour la production de la chape peut être diminuée de 20%, ce qui restreint le temps de séchage de la chape ainsi que sa contraction lors de la phase de séchage.

L'additif ne contiendra aucun élément néfaste pour le béton, le métal ou le plastique et n'influence donc pas les propriétés du béton, même à longue échéance.

De par sa couleur neutre et ses propriétés spécifiques, l'additif pourra être utilisé pour tout type de ciment et pour tout type de revêtement de sol, quels qu'ils soient.

Dosage : L'additif peut être versé directement dans la bétonnière lors de la production de la chape.

Le dosage est de 1 litre d'additif pour 100 kg de ciment ou de 0,025 litre d'additif par mètre carré de surface de sol et par centimètre de hauteur de chape.

Emballage et mesures de précaution

L'additif est emballé dans des bidons en plastique de 10 litres. Le produit ne peut être exposé à des températures inférieures à 0°C. Si tel était le cas, il doit être mélangé et légèrement réchauffé avant son utilisation.

Dans le cas de système dit « sec », l'emploi d'additif ne doit pas être prescrit.

Aquastat de sécurité de surchauffe

Il sera 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.

DOCUMENTS DE REFERENCE COMPLEMENTAIRES

Matériaux

[NBN EN 1264-1, Chauffage par le sol - Systèmes et composants - Partie 1 : Définitions et symboles]

[NBN EN 1264-2+A1, Systèmes de surfaces chauffantes et rafraîchissantes hydrauliques intégrées - Partie 2 : Chauffage par le sol - Méthodes de démonstration pour la détermination de l'émission thermique utilisant des méthodes par le calcul et à l'aide de méthodes d'essai]

[NBN EN 1264-3, Systèmes de surfaces chauffantes et rafraîchissantes hydrauliques intégrées - Partie 3 : Dimensionnement]

[NBN EN 1264-4, Systèmes de surfaces chauffantes et rafraîchissantes hydrauliques intégrées - Partie 4: Installation]

[NBN EN 1264-5, Systèmes de surfaces chauffantes et rafraîchissantes hydrauliques intégrées - Partie 5 : Surfaces]

chauffantes et rafraîchissantes intégrées dans les sols, les plafonds et les murs - Détermination de l'émission thermique] [NBN EN ISO 11855-1, Conception de l'environnement des bâtiments - Conception, construction et fonctionnement des systèmes de chauffage et de refroidissement par rayonnement - Partie 1 : Définition, symboles et critères de confort (ISO 11855-1 :2012)]

[NBN EN ISO 11855-4, Conception de l'environnement des bâtiments - Conception, construction et fonctionnement des systèmes de chauffage et de refroidissement par rayonnement - Partie 4 : Dimensionnement et calculs relatifs au chauffage adiabatique et à la puissance frigorifique pour systèmes thermoactifs (TABS) (ISO 11855-4 :2012)]

MESURAGE

Unité de mesure : Mètre carré (m²)
Code de mesurage :
Nature du marché : Quantité présumée (QP)

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

Dérogé comme suit :

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Il s'agit de systèmes de chauffage à très basse température diffusée par le plafond ; ce système peut être combiné à un chauffage mural. Il peut faire office également de plafond rafraichissant.

Localisation

1^{er} étage et 2^{ème} étage

MATERIAUX

Caractéristiques générales

Le plafond est composé de panneaux en acier à joint ouverts, posés perpendiculairement à la façade.

Perforation: non

Largeur panneaux: 28,5 mm

Joint ouvert: 21,5 mm

Modulation: 50 mm

Hauteur panneaux: 38 mm

Longueur panneaux: égale à la longueur des îlots, maximum 8500 mm

Stabilité au feu: ½ H

Les plafonds seront réalisés pour obtenir des surfaces parfaitement horizontales, sans ondulations ni autres défauts.

Données techniques acier :

Les panneaux métalliques sont produits par LCC selon les suivantes spécifications :

Alliage Fe PO2 GZ 100S

Épaisseur 0,4 mm

Module d'élasticité 210 N/mm²

Limite d'allongement 280 _ 320 N/mm²

Point de fusion ± 1630°C

Coefficient de dilatation 0,012 mm/m/°C

Couleur Choix architecte

Construction portante

Les portes-panneaux, largeur 55 mm et hauteur 25 mm, sont fabriqués à partir de feuillard en acier galvanisé, épaisseur 0,6 mm, laqués au four des 2 côtés et pourvus de pattes permettant le clippage des panneaux à une distance de 50 mm avec un joint de 21,5 mm.

Les pattes sont conçues de telle façon que les panneaux ne peuvent pas basculer.

La suspension du plafond est réalisée avec des suspentes rapides afin d'aligner le plafond horizontalement, quelle que soit la planéité du plafond structurel.

Activation plafond:

Conduction d'énergie

Chaque îlot est activé avec des tubes synthétiques sur toute la longueur du panneau. Un clip de serrage spécialement conçu garantit le contact entre les tubes d'eau synthétiques et les panneaux métalliques. Grâce à la répartition homogène de la température par le panneau métallique le rendement élevé.

Tube synthétique PE-RT

Le tube est fabriqué à partir d'un grain en polyéthylène type DOWLEX 2344, selon la norme DIN 16833.

Afin de garantir une imperméabilité optimale, le tube est pourvu d'une couche de diffusion d'oxygène EVAL conforme la norme DIN/MPA-NRW 4726/4729.

Cette couche se trouve dans le centre du tube. Afin d'obtenir une bonne adhésion des deux côtés de la couche de diffusion EVAL, une couche de col Admer sera appliquée par moyen de co-extrusion.

Le tube est marqué par mètre courant avec le nom du fabricant, les mesures, la date de fabrication, l'indication longitudinale, le numéro de contrôle et la marque de qualité.

Le tube est indéformable et absolument résistant à la corrosion. Il permet une haute flexibilité et une manutention facile.

Pour protéger le tube contre les rayons UV il est emballé dans un folio noir. Le tube a les caractéristiques suivantes :

Dimensions nominales du tube	14 x 1,25 mm
Pression de travail continue maximum	11,9 bar
Température de travail continue maximum	50°C
Coefficient de conductibilité thermique	0,4 W/(mK)
Masse volumique	0,941 g/cm ³
Limite de tension de flexion	5 x diamètre extérieure
Couleur	noir

Les tuyaux, en combinaison avec les raccords de connexion, portent la marque BUTG / ATG.

Puissances:

Si le plafond Ceiling est entièrement pourvu de tubes d'activation le plafond émettra les puissances suivantes:

En frigorifique:

Statique

Alimentation = 15 °C -18 °C

Température intérieure = 26 °C

Puissance net = 97 W/m²

Dynamique

Alimentation = 15 °C -18 °C

Température intérieure = 26 °C

Puissance net ≥ 120 W/m²

En calorifique:

Statique

Alimentation = 38 °C -34 °C

Température intérieure = 21 °C

Puissance net = ± 91 W/m²

Avantages hydrauliques du plafond rayonnant :

Tube garantit 100% imperméable à l'oxygène

Très haute pression de travail (11,9 Bar)

Pas de conduites secondaires pour le raccordement du plafond.
Pas de bulles d'air ni flexibles.
Très basse hauteur d'encastrement.

REMARQUE : Le contrôle de la température dans le local est assuré par un thermostat d'ambiance qui autorise totalement, en partie ou non le passage de l'eau du système de chauffage/climatisation. La vanne motorisée est inclus dans le prix des plafond.

Caractéristiques acoustiques :

Absorption acoustique horizontale

Pour obtenir une bonne absorption acoustique, un matelas acoustique de 20 mm, 100 kg/m³ en laine de roche, emballé en PE sera installé horizontalement à ± 80 mm au- dessus des panneaux de plafond.

$\alpha_w = 0,85$

Incorporation technique :

- Intégration de la ventilation, des éclairages et autres techniques. L'entreprise de ce lot à la coordination des
- intégrations de l'ensemble des techniques dans les panneaux rayonnants mais pas la fourniture des équipements
- qui sont à charges des entreprises concernée (ex : luminaire par l'électricien du projet).

Stabilité au feu ½ h

Les plafonds SAPP respectent la stabilité au feu souhaitée de Sf 30 min. au moyen du rapport de classification au feu nr. 2013-A-080-Rév.2.

Les garanties :

Garantie sur la puissance.

Garantie sur l'absorption acoustique.

Garantie esthétique sur tous les plafonds climatiques.

Garantie sur l'imperméabilité à l'oxygène et les caractéristiques mécaniques du tube PE-RT. Grâce à la qualité extrême du serpentin en PE-RT, Interalu peut garantir une étanchéité totale du plafond climatique.

Attestation sur la stabilité au feu (30 min.)

Inclus dans ce poste :

- Insert en tissu acoustique (laine minérale insérée dans un film acoustique)
- Composants hydrauliques : Flexibles de branchement/raccordement, raccords et système de distribution
- Composants de ventilation : Intégration des bouches de pulsion et de reprise d'air neuf tel que repris sur les plans de ventilation
- Intégration de luminaires d'un fabricant autre que celui des panneaux (fourniture et pose à corrodoner avec le lot 3)
- Fourniture et pose de l'entièreté du plafond, y compris activation.
- Tous les éléments actifs et passifs du plafond, selon les quantités présumées des plans.
- Pose des tubes d'activation du plafond rayonnant jusqu'aux collecteurs qui se trouvent à proximité du plafond.
- Toutes les finitions périphériques contre murs, cache-rideaux et colonnes.
- Isolation absorbante acoustique au-dessus du plafond rayonnant.
- Fourniture, pose et raccordement collecteurs et raccords hydrauliques
- Remplissage, purge, essai de pression et mise en œuvre du plafond rayonnant
- Techniques à incorporer (coordination des lots pour l'intégration des techniques - Coordination avec le lot 3)
- Trappe de visite pour accès aux techniques (ex détection incendie)
- Raccordement aux façades (p.ex. cache-rideaux, travail de pliage, etc.).
- Adaptation du gros œuvre pour passage des canalisations, etc.
- Transport vertical.

EXECUTION / MISE EN ŒUVRE

Prescriptions générales

[NBN EN 1264-1, Chauffage par le sol - Systèmes et composants - Partie 1 : Définitions et symboles]

[NBN EN 1264-2+A1, Systèmes de surfaces chauffantes et rafraîchissantes hydrauliques intégrées - Partie 2 : Chauffage par le sol - Méthodes de démonstration pour la détermination de l'émission thermique utilisant des méthodes par le calcul et à l'aide de méthodes d'essai]

[NBN EN 1264-3, Systèmes de surfaces chauffantes et rafraîchissantes hydrauliques intégrées - Partie 3 : Dimensionnement]

[NBN EN 1264-4, Systèmes de surfaces chauffantes et rafraîchissantes hydrauliques intégrées - Partie 4 : Installation]

[NBN EN 1264-5, Systèmes de surfaces chauffantes et rafraîchissantes hydrauliques intégrées - Partie 5 : Surfaces chauffantes et rafraîchissantes intégrées dans les sols, les plafonds et les murs - Détermination de l'émission thermique]

[NBN EN ISO 11855-1, Conception de l'environnement des bâtiments - Conception, construction et fonctionnement des systèmes de chauffage et de refroidissement par rayonnement - Partie 1 : Définition, symboles et critères de confort (ISO 11855-1 :2012)]

[NBN EN ISO 11855-4, Conception de l'environnement des bâtiments - Conception, construction et fonctionnement des systèmes de chauffage et de refroidissement par rayonnement - Partie 4 : Dimensionnement et calculs relatifs au chauffage adiabatique et à la puissance frigorifique pour systèmes thermoactifs (TABS) (ISO 11855-4 :2012)]

MESURAGE

Unité de mesure : Mètre carré (m²)

Code de mesurage :

Nature du marché : Quantité présumée (QP)

63.33.3x Chaleur - Distribution et émission - éléments de chauffage & accsoires - Systèmes de surfaces chauffantes et rafraîchissantes

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Il s'agit de systèmes de chauffage à très basse température diffusée par le plafond. Ce système est combinable à un chauffage mural. Il fait office également de plafond rafraîchissant si nécessaire.

Le système plafond chauffant/rafraîchissant sec met en œuvre : Des panneaux de plâtre cartonnés dans lesquels un tube chauffant (raccordé à l'installation de chauffage central) a été intégré en préfabrication. Ce système permet de simplifier le montage et donc de réduire le temps de pose. La faible épaisseur du système offre une très bonne réactivité.

Localisation

Accueil au rez+1 et local inscription au rez+2

MATERIAUX

Caractéristiques générales

Système avec intégration du tube dans un panneau de fibro-plâtre.

Ce système permet d'obtenir des surfaces sans joints _ une multitude de panneaux unis ou perforés sont disponibles. Tous les composants des panneaux sont testés en tant que système complet et assurent un confort optimal et un climat ambiant agréable. Le profilé fusionne avec la sous-structure en tant qu'élément constructif et est vissé au panneau de plaques de plâtre. Avec un taux d'occupation allant jusqu'à 100 %, ce plafond en plaques de plâtre peut dissiper des charges de refroidissement maximales. Les installations dans le plafond en plaques de plâtre ne réduisent guère le taux d'occupation en raison de la flexibilité très variable de la disposition des profilés. Des différences de hauteur et des formes flexibles peuvent être réalisées.

Longueur : de 500 à 5000 mm

Largeur : de 250mm

Panneaux de plaque de plâtres hautement comprimé, panneau de plaques de plâtre avec teneur en graphite

Poids : environ 20-22kg/m²

Connexion hydraulique sertie.

Coefficient de réduction du bruit : 0,5

Classe d'absorption acoustique ; E-D

Classe de matériaux : A2-s1, D0

Puissance frigorifique nominale (10 K) selon EN 14240 par rapport à la surface active : 95,8W/m²

Capacité calorifique nominale (15 K) selon EN 14037 :2003 par rapport à la surface active : 108W/m²

Inclus la structure, le placement de trappe d'inspection pour la détection incendie et l'hydraulique

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 à l'arrière de la structure de assurant le support des panneaux pour limiter les émissions hautes

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 visées sur la structure porteuse et elles appuient légèrement sur les grilles suspendues. Comme les grilles ne sont pas poussées vers le haut vu leur maintien par les rails de montage à sec, elles sont parfaitement en contact avec les plaques de carton-plâtre. Durant le processus de recouvrement, il est veillé à ce que les grilles soient sous eau et sous pression.

La structure de plafond sous le système de tubes chauffants et son recouvrement en plaques de plâtre ne fait pas partie de cette option ; la description de pose est juste donnée à titre indicatif car faisant partie du Tome 5 : sous-titre [54.42](#)

Plafonds climatiques.

Raccordement hydraulique des grilles.

Pour un montage sur plaques de carton-plâtre, les grilles sont fournies avec des connexions en opposé. Une fois les grilles suspendues entre la structure portante elles sont hydrauliquement connectées entre elles et au réseau chaud / froid. Pour ce faire, idéalement un tube flexible en rouleau compatible au système décrit ci-avant est utilisé. Ces rouleaux sont sectionnables tous les 25 cm et les flexibles sont ainsi adaptés à la longueur souhaitée. Les embouts des flexibles sont ensuite polyfusés sur les manchons des grilles.

La surface maximale d'un circuit de chauffage couvre 15 m².

La surface maximale d'un circuit de refroidissement est déterminée selon un tableau à consulter sur le site des fabricants de ce système.

La connexion des circuits vers un collecteur (clarinette) ou vers la conduite principale s'effectue en utilisant des tubes PP de 16 x 2 mm par la technique de polyfusion par manchonnage ou par un système de raccordement amovible type SHT.

Collecteurs

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.

Intégration de l'éclairage et de la ventilation dans les panneaux.

Inclus dans ce poste :

- Insert en tissu acoustique (laine minérale insérée dans un film acoustique)
- Composants hydrauliques : Flexibles de branchement/raccordement, raccords et système de distribution
- Composants de ventilation : Intégration des bouches de pulsion et de reprise d'air neuf tel que repris sur les plans de ventilation
- Intégration de luminaires d'un fabricant autre que celui des panneaux (fourniture et pose par le lot 3 - coordination de son intervention)
- Fourniture et pose de l'entièreté du plafond, y compris activation.
- Tous les éléments actifs et passifs du plafond, selon les quantités présumées des plans.
- Pose des tubes d'activation du plafond rayonnant jusqu'aux collecteurs qui se trouvent à proximité du plafond.
- Toutes les finitions périphériques contre murs, cache-rideaux et colonnes.
- Isolation absorbante acoustique au-dessus du plafond rayonnant.
- Fourniture, pose et raccordement collecteurs et raccords hydrauliques
- Remplissage, purge, essai de pression et mise en œuvre du plafond rayonnant
- Techniques à incorporer (coordination des lots pour l'intégration des techniques - Coordination avec le lot 3)

- Trappe de visite pour accès aux techniques (ex détection incendie)
- Raccordement aux façades (p.ex. cache-rideaux, travail de pliage, etc.).
- Adaptation du gros œuvre pour passage des canalisations, etc.
- Transport vertical.

EXECUTION / MISE EN ŒUVRE

Prescriptions générales

Selon les impositions du fabricant

DOCUMENTS DE REFERENCE COMPLEMENTAIRES

Matériaux

NBN EN 1264-1, Systèmes de surfaces chauffantes et rafraîchissantes hydrauliques intégrées - Partie 1 : Définitions et symboles]

[NBN EN 1264-2, Systèmes de surfaces chauffantes et rafraîchissantes hydrauliques intégrées - Partie 2 : Chauffage par le sol : Méthodes de démonstration pour la détermination de l'émission thermique utilisant des méthodes par le calcul et à l'aide de méthodes d'essai]

[NBN EN 1264-3, Systèmes de surfaces chauffantes et rafraîchissantes hydrauliques intégrées - Partie 3 : Dimensionnement]

[NBN EN 1264-4, Systèmes de surfaces chauffantes et rafraîchissantes hydrauliques intégrées - Partie 4 : Installation]

[NBN EN 1264-5, Systèmes de surfaces chauffantes et rafraîchissantes hydrauliques intégrées - Partie 5 : Détermination de l'émission thermique des surfaces chauffantes et rafraîchissantes intégrées dans les sols, les plafonds et les murs]

[NBN EN ISO 11855-1, Conception de l'environnement des bâtiments - Systèmes intégrés de chauffage et de refroidissement par rayonnement - Partie 1 : Définitions, symboles et critères de confort (ISO 11855-1 :2021)]

[NBN EN ISO 11855-4, Conception de l'environnement des bâtiments - Systèmes intégrés de chauffage et de refroidissement par rayonnement - Partie 2 : Détermination de la puissance calorifique et frigorifique à la conception (ISO 11855-2 :2021)]

Exécution

MESURAGE

Unité de mesure : Mètre carré (m2)

Code de mesurage :

Nature du marché : Quantité présumée (QP)

N°	Gr	Réf.	Commentaire	Nb	Longueur	Largeur/Hau	Résultat
1	1		2ième étage	1,00	10,60	1,00	10,60
2	1		1er étage	1,00	8,20	1,00	8,20
Quantité totale							18,80

63.34 Equipements - régulations chauffage installations individuelles

63.34.1 Réglages des températures & accessoires - réglages

63.34.1c Chaleur - distribution et émission - réglages des températures & accessoires - thermostats d'ambiance

Dérogé comme suit :

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Il s'agit du thermostat d'ambiance permettant de contrôler les températures ainsi que les plages horaires de fonctionnement du chauffage central par locaux et ainsi commander la vanne trois voies afin de réguler la température indépendamment par locaux.

MATERIAUX

Caractéristiques générales

Il s'agit de modèles couramment adaptés au type de chauffage et d'utilisation facile. Ils seront livrés avec un mode d'emploi intelligible.

Il s'agit de thermostats électroniques à 1 étage à affichage digital communicant prévus pour un montage encastré. Ils sont livrés avec la sonde de plafond à raccorder sur l'entrée sonde externe. Ils possèdent une fonction de limitation minimum et maximum ainsi qu'une fonction pour l'abaissement de nuit.

Les thermostats communiqueront avec la régulation et la GTC et ne pourront pas fonctionner en dérogation sauf si le gestionnaire du bâtiment le permet par le biais de la régulation primaire ou de la GTC.

Un grand écran clair, des symboles faciles à comprendre et l'interface configurable garantissent un fonctionnement pratique dans toutes les situations.

Capteurs de température et d'humidité intégrés pour la régulation et la surveillance de vos pièces

Des sorties polyvalentes : marche/arrêt, trois points, DC 0 ...10 V

Supporte le protocole KNX

EXECUTION / MISE EN ŒUVRE

Prescriptions générales

Disposition : conformément aux indications sur le plan ou après concertation avec l'auteur de projet ; à placer à environ 1,50 m au-dessus du sol (environ 1,10 m dans les habitations destinées aux handicapés), au centre du séjour, sur le mur intérieur, éloigné de toute source de chaleur et à l'abri des courants d'air.

L'alimentation électrique et les tuyaux d'attente seront mis à la disposition. Indépendamment du type de thermostat d'ambiance, on prévoira toujours un tube avec au moins 3 conducteurs et une alimentation éventuelle. Les veines des conduites d'alimentation présenteront une section de 2,5 mm² pour l'alimentation et de 1,5 mm² pour la commande. Le câblage du thermostat doit être compris dans l'article 63.52.11.

Le thermostat sera placé dans les locaux chauffés, c'est-à-dire la pièce de séjour, et à un endroit facilement accessible.

Le thermostat ne pourra pas être influencé par une source de chaleur à proximité immédiate, un mur extérieur ou la chaleur du soleil.

MESURAGE

Unité de mesure : Pièce (Pc)

Code de mesurage :

Nature du marché : Quantité présumée (QP)

63.35 Equipements - régulations chauffage grands ensembles

63.35.1 Régulations chauffage & accessoires - grands ensembles - régulations primaires

63.35.1x Régulations chauffage/climatisation

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Il s'agit de la fourniture, de l'installation (y compris le raccordement hydraulique et le raccordement électrique éventuel) et de la mise en service des équipements du circuit primaire (circuit des générateurs de chaleur) qui permettent la régulation de l'installation de chauffage. Ils sont placés et réglés jusqu'à ce qu'ils fonctionnent parfaitement dans l'installation.

Ces équipements sont notamment :

- Les robinets et vannes de réglage décrits et comptabilisés dans le chapitre [63.32.1 Éléments d'installation - robinets](#) ;
- Les pompes et circulateurs décrits et comptabilisés dans le chapitre [63.32.3 Éléments d'installation - circulateurs et pompes](#) ;
- Les bouteilles casse-pression (ou de découplage) décrites et comptabilisées dans le chapitre [63.32.7 Éléments d'installation - bouteilles casse-pression \(ou de découplage\)](#)

MATERIAUX

Caractéristiques générales

Nombre de générateurs de chaleur : 2

Plus d'un générateur de chaleur :

Régime de fonctionnement des générateurs de chaleur : en cascade

Type du générateur de chaleur préférentiel : Pompe à chaleur électrique

Type des générateurs de chaleur non-préférentiels : Pompe à chaleur électrique

Raccordement hydraulique des générateurs en boucle de Tichelmann : oui

Bouteille de découplage hydraulique : oui

By-pass entre le collecteur de départ et le collecteur de retour : oui

Pompe de circulation primaire : pompe simple commune à tous les générateurs

Relevage régulé de la température de retour : oui pour tous les générateurs de chaleur

Classe de régulation du fonctionnement du circuit primaire : automatique

La régulation des chaudières :

- La température de départ de la chaudière sera automatiquement réglée sur base de la température extérieure ainsi que sur les températures de départ et de retour de chaque circuit. Les sondes d'ambiances seront prévues en tant que sondes témoin.
- La mise en œuvre doit éviter tout risque de température insuffisante pour les circuits de chauffage.
- Le régulateur commandera l'enclenchement de la variation de puissance en fonction des besoins.
- Une horloge annuelle prévoit un abaissement de la courbe de chauffe, voir l'arrêt de la chaudière (pas de production d'eau chaude sanitaire).

La régulation des circuits doit respecter ;

- Le circuit de chauffage est commandé en température glissante et la régulation doit favoriser la condensation de la chaudière.
- Le réglage correct des courbes de chauffe est relativement difficile pour les gestionnaires de bâtiment. C'est pourquoi il est recommandé de disposer d'une possibilité de régulation complémentaire, par exemple au moyen d'une sonde intérieure de compensation qui corrige automatiquement la courbe de chauffe.
- Une sonde d'ambiance sera prévue dans un local référence par circuit. Ce local sera désigné par la direction des travaux. Cette sonde disposera d'une fonction de dérogation temporisée.
- Lorsqu'un circuit de chauffage n'est plus en demande de chaleur, son circulateur doit pouvoir être mis à l'arrêt automatiquement, par exemple en fonction de la fermeture de la vanne de régulation du circuit et en fonction d'une consigne de température extérieure. En cas de non-demande, l'arrêt des circulateurs est temporisé par rapport à l'arrêt de la chaudière.

Module d'optimisation :

La régulation comportera un dispositif de commande manuelle et de programmation automatique par une horloge, permettant :

- Un régime "confort", "réduit", "hors gel" et "arrêt",
- Une commutation automatique entre ces allures.

Cette commutation devra se faire à puissance nulle des émetteurs (lors de la coupure) ou maximale (lors de la relance) de façon à minimiser les durées des phases de transition et prendra en compte la température intérieure.

Le régulateur calculera automatiquement le moment de la coupure et de la relance en fonction de l'horaire d'occupation, de la température extérieure et de la température intérieure, de l'inertie du bâtiment et de la surpuissance disponible à la relance (optimisation).

Pendant les périodes de coupure, une protection contre le gel du bâtiment et des installations sera assurée. Celle-ci consiste en la remise intermittente en service du circulateur, de la régulation et de la chaudière pour le contrôle et le maintien d'une température d'eau minimale.

Dérogation et horloge :

Il sera possible d'étendre la durée de fonctionnement de l'installation tout en assurant un retour automatique au mode de ralenti. Plusieurs solutions peuvent être envisagées :

- Horloge annuelle programmable avec des programmations différentes suivant les circuits,
- Bouton poussoir avec temporisation
- Dérogation via télégestion

Coupure de la production de chaleur en cas de détection gaz ou incendie

La production de chaleur se coupera afin d'éviter la diffusion de comburant dans le bâtiment lors d'une détection gaz ou d'une détection incendie. Lors que la détection est levée, la production de chaleur pourra alors recommencer à

fonctionner de manière automatique. Le contact sera fourni par la société en charge de la détection incendie/gaz.

Inclus :

- Servomoteurs électriques
- Transmetteur de température
- Transmetteur de pression et débit
- Servomoteur de vannes
- Sonde d'ambiances / thermostat d'ambiance
- Sonde de température circuit
- Sonde de température extérieur
- Unité de gestion locale, régulateur, transformateur, relais
- Commande chaudière, état et alarme
- Pressostat manque d'eau
- Commande dérogation temporisée
- Ecran de contrôle
- Câblage
- Les tubes TTh
- Les chemins de câbles
- Toutes sujétions incluses

EXECUTION / MISE EN ŒUVRE

Prescriptions générales

Règle générale : L'emplacement des sondes de température ambiante intérieures et extérieures sera représentatif de l'ambiance à mesurer. Les sondes devront être à l'abri de tout apport ou perte de chaleur parasite.

a) les sondes d'ambiance seront disposées sur une paroi intérieure, à environ 150 cm du sol, dans un endroit dégagé, à l'abri de la chaleur directe émise par les corps de chauffe, l'éclairage, le matériel de bureautique ou l'ensoleillement direct.

b) les bulbes thermostatiques ne pourront être influencés par la chaleur du corps de chauffe. Si cela n'est pas possible (vanne placée au-dessus du corps de chauffe, radiateur d'une épaisseur de plus de 16 cm, présence d'une tablette à moins de 10 cm au-dessus du radiateur, ...), la vanne sera équipée d'une prise de température à distance.

c) les sondes extérieures seront placées à une hauteur de 2 m à 2 m 50 au-dessus du niveau du sol ou accessible à partir d'une fenêtre, à l'abri de l'ensoleillement. Elles ne pourront se trouver contre la paroi d'une cheminée, au-dessus d'une fenêtre ou d'une grille de rejet d'air.

DOCUMENTS DE REFERENCE COMPLEMENTAIRES

Matériaux

[NBN EN 12828+A1, Systèmes de chauffage dans les bâtiments - Conception des systèmes de chauffage à eau]

[CSTC Rapport 14, Conception et dimensionnement des installations de chauffage central à eau chaude]

MESURAGE

Unité de mesure : Forfait (Fft.)

Code de mesurage :

Nature du marché : Prix global (PG)

63.35.3 Régulations chauffage & accessoires - grands ensembles - gestions techniques centralisées

63.35.3x GTC chauffage, ventilation et climatisation

DESCRIPTION

Définition / Comprend

La Gestion Technique Centralisée (GTC) permet de piloter l'installation de chauffage de façon centralisée.

Il s'agit d'un système informatisé dont les fonctions principales sont :

- La surveillance technique de l'installation ;
- La visualisation en temps réel des paramètres de mesure, de comptage, d'état et de positionnement ;

- L'archivage des données et leur prétraitement en données élaborées (valeurs moyennes, statistiques, etc.) ;
- La gestion des automatismes et des boucles de régulation ;
- L'action à distance.

La création d'image visuelle dans la GTC pour :

- Le schéma hydraulique
- Le schéma aéraulique
- Les défauts des équipements de chauffage et de ventilation
- Le relevé des compteurs des comptages d'énergies (eau, gaz, électricité, etc.)
- Le défaut des ascenseurs

La GTC mise en place doit permettre de visualiser les paramètres suivants :

- Au minimum défaut général sur l'équipement concerné y compris pompes et circulateurs, adoucisseur, groupe hydrophore, boiler gaz,
- Les statuts individuels des équipements (marche / arrêt / auto) y compris pompes et circulateurs, clapet coupe-feu, VAV, ...
- Point de consigne : température de pulsion GP _ température ambiante demandée par circuit de chauffage
- Température extérieure et intérieurs (via les sondes d'ambiance)
- Lecture des sondes CO2 et seuil des sondes CO2
- Sondes température dans bûche ECS

Régulation intégrée les points de consignes suivants :

- Horaire de fonctionnement pour chaque équipement
- Points de consigne des sondes d'ambiance
- Température de pulsion des groupes si consigne fixe
- Seuil de CO2

Ces listes ne sont pas exhaustives mais montrent la philosophie à appliquer pour ce projet.

- Remarques importantes

Une Gestion Technique Centralisée (GTC) peut aussi piloter d'autres installations techniques que le chauffage, telles que la climatisation, la ventilation, l'éclairage, la sécurité, etc.

La Gestion Technique Centralisée (GTC) n'est pas à confondre avec la Gestion Technique du Bâtiment (GTB _ ou BMS en anglais pour Building Management System) qui supervise non pas la régulation d'une seule installation technique mais bien de l'ensemble des systèmes d'un bâtiment ou d'un groupe de bâtiments.

MATERIAUX

Caractéristiques générales

L'application informatique de la Gestion Technique Centralisée (GTC) est caractérisée entre autres par :

Sa compatibilité d'utilisation avec d'autres systèmes techniques existants ;

Sa compatibilité avec les logiciels d'exploitation et d'application existants ;

Le niveau de compétence technique nécessaire à son utilisation ;

La sécurisation des accès et des données ;

Ses possibilités d'extension ;

Ses possibilités de mise à jour.

La Gestion Technique Centralisée (GTC) est un système de traitement des informations d'un seul domaine technique (chauffage, ou climatisation, etc.) provenant d'un même site qui utilise généralement un réseau de communication propriétaire (propre au constructeur).

La Télégestion est la gestion à distance d'une installation technique incluant le traitement de données économiques et statistiques. La télégestion permet donc, le contrôle continu et automatisé du fonctionnement d'une installation en assurant les fonctions suivantes :

- Acquisition, conditionnement et mesure des données.
- Détection et enregistrement des événements et changements d'états.
- Synthèse et présentation des informations.
- Automatisation d'actions locales ou distantes.
- Actions à distance en télécommande et télé réglage

La GTC aura pour rôle de :

- Économies d'énergie
- Amélioration du confort, bien être au sein du bâtiment

- Réduction des coûts d'exploitation voire d'installation
- Facilité d'utilisation - autonomie du client
- Réduction des déplacements et intervention très rapides à distance
- Fiabilité des installations - fonctionnement sans discontinuité
- Surveillance du bâtiment 24h/24 7j/7
- Retransmission des alarmes par mail, fax, sms ou/et serveur local (suivant demande du maître d'ouvrage)
- Sécurité des utilisateurs
- Compatibilité des systèmes avec quasi toutes les marques d'automates du marché
- Possibilité d'optimiser et valoriser l'équipe technique

Dans le domaine du chauffage, les possibilités d'une GTB/GTC sont :

- Le pilotage des chaudières : gestion, exploitation et suivi, production d'ECS, ...
- Le pilotage des circuits de chauffage, vannes trois voies, pompes, relais, ...
- Optimisation des temps de fonctionnement pour une consommation de l'énergie au plus juste
- Pilotages des différentes zones de chauffe
- La régulation de la température pièce par pièce en fonction des horaires d'occupation
- Les compteurs de tout type (eau, calorifique, électrique, gaz) du bâtiment sont reliés à la GTC pour effectuer des relevés à distance
- Possibilité d'établir des historiques, statistiques, analyses de consommation, graphiques
- Le relevé des compteurs à distance et le stockage terminé

De par la communication entre les différents régulateurs, ils pourront être supervisés localement (via un écran de contrôle dans le tableau de régulation) ou à distance via un web serveur à un poste de supervision extérieur du bâtiment.

Les communications entre les différents automates et les organes de contrôle sera réalisé par Bus (M-Bus, Modbus, LON, etc.).

Celui-ci devra permettre de générer des points de supervision de manière autonome avec possibilité d'ajout d'images graphiques, tendances, alarmes, relevés de consommation, ...

Équipés de la technologie WEB offre un accès direct à toutes les données nécessaires du site. Depuis le jour de mise en service, toutes les informations sont à disposition en tout temps et en tout lieu, simplement par l'intermédiaire d'un navigateur WEB habituel, de même que les listes des points de données, les outils d'analyse ou les fonctions d'évaluation et d'exportation des données historiques.

Le logiciel de commande à distance avec la licence d'utilisation sera fourni dans ce poste.

Il sera prévu une sortie en BACnet, afin de réaliser une gestion de données globales pour toutes les GTC du bâtiment (électricité, HVAC, ...).

Inclus :

- Régulateur
- Enregistreur web
- Licence logicielle de gestion
- Connection Ethernet sur le serveur (câble catégorie 6A) via câble UTP
- La création d'une imagerie
- Programmation du réseau et web serveur
- Écran de contrôle
- Câblage UTP 6A
- Câblage Bus
- Connection
- Toutes sujétions incluses

DOCUMENTS DE REFERENCE COMPLEMENTAIRES

Exécution

[CEN/TS 15379, Gestion technique du bâtiment - Terminologie et étendue des services]

MESURAGE

Unité de mesure : Forfait (Fft.)

Code de mesurage :

Nature du marché : Prix global (PG)

63.9 Chaleur-Raccordement électrique

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Concerne tous les équipements électriques de chauffage, de ventilation et de climatisation

Exécution

La norme NBN EN 60439/1 et EN 60439/3.

Le cahier des charges-type 400, dernière édition, partie 400.B.03 _ chapitres d et f.

CDC _ type n° 105 de 1990 _ art. C22 - §§ 1, 3, 4, 5 et 6

63.91 Equipement électrique

63.91.1 Tableau électrique

63.91.1a TD Chauffage, ventilation et climatisation

MATERIAUX

Caractéristiques générales

Une alimentation électrique appropriée est amenée dans la chaufferie par l'électricien général. La présente entreprise comprend la fourniture, le câblage, la pose et le raccordement d'un tableau électrique "CHAUFFAGE - CLIMATISATION - VENTILATION". Il s'agit donc d'un tableau unique pour l'ensemble de l'installation HVAC. Le coffret doit être métallique et du type apparent. Une clef spéciale doit être nécessaire pour pouvoir ouvrir la porte.

Spécifications

Les signalisations minima suivantes sont prévues :

- lampe verte : fonctionnement normal
- lampes rouge : indication de défaut

Les lampes de type LED sont placées sur la face avant.

Les commandes se font par commutateur à trois positions (Auto - Arrêt - marche) ou à deux positions (Arrêt - Marche) suivant le cas.

Construction

Enveloppe métallique avec porte.

Classe d'isolation II.

Plaques entrées de câbles haute et basse amovible, porte réversible avec poignée intégrée, sans saillie.

Degré de protection minimum : IP 55 / IK10.

Equipements à prévoir sur le fronton :

Ces boutons permettent de remettre en marche ces différents équipements pour une durée paramétrable.

Des interrupteurs 3 positions Auto/marche/arrêt avec indication LED pour les équipements suivants : Pompe, GP, GE, extracteur sanitaire, production d'eau chaude

Ces interrupteurs permettent de basculer le fonctionnement de ces équipements en marche, arrêt ou fonctionnement automatique.

Des LED signalant l'état, le défaut et la dérogation pour les équipements suivants : Pompe, GP, GE, extracteur sanitaire, CCF.

Un bouton de test des lampes.

Une LED affichant l'état de l'alarme antigel.

Des LED affichant l'encrassement des filtres des GP/GE.

Tension nominale d'emploi

La tension de service est de 3x400V+N

Jeux de barre

Les barres sont peintes dans les couleurs conventionnelles (rouge, brun et noir pour les phases, bleu = neutre et jaune /vert = terre, conformément à la NBN C04-002).

Câblage

Le câblage est réalisé en conducteurs souples sous goulottes pour les sections inférieures ou égales à 4 mm² et en conducteurs rigides disposés en nappes pour les sections supérieures à 4mm².

Les liaisons entre l'armoire et le fronton sont protégés par un fourreau souple, isolé.

Tous les conducteurs sont repérés à leurs 2 extrémités.

Étiquettes et repérages

Les étiquettes suivantes sont apposées sur la face frontale de chaque tableau :

- tension de service ;
- dénomination de l'alimentation et du tableau ;
- signalisation d'avertissement, type conforme à l'article 54 du RGPT

Les appareillages contenus dans les coffrets sont repérés en étiquettes (indication de la fonction ou du circuit).

Les différentes étiquettes réalisées par gravure sont fixées par vis ou rivet.

Montage sur place

Les sorties de câbles à la partie supérieure et inférieure des tableaux en armoires murales sont munies de presse-étoupes calibrées.

Éclairage et prise de courant

Chaque tableau est pourvu d'un éclairage et d'une prise courant 2P+T - 16A. L'éclairage est réalisé par l'intermédiaire d'un luminaire LED (durée de vie 50.000h) d'une puissance d'au moins 1200lm _ 4000K, commandé par un contact de porte ou un détecteur de mouvement et alimenté par des fusibles HPC raccordés amont du disjoncteur général.

Le luminaire est conforme à l'art. b8.2.1 du C.C.- type n° 400. D.02.

Fermeture

Les tableaux sont munis d'une serrure de sécurité standardisée pour l'ensemble des tableaux électriques de la présente entreprise.

Espace de réserve

Pour chaque tableau, un espace de réserve de 20% de l'ensemble des appareils installés doit être prévu.

Appareillage

Type magnéto-thermiques non réglables, calibrés suivant le type d'installation qu'ils alimentent.

Interrupteurs - commutateurs et disjoncteurs

Les interrupteurs sont du type tripolaire ou tétrapolaire.

Les disjoncteurs sont du type tripolaire ou tétrapolaire monobloc.

Les commutateurs utilisés sont du type à commande rotative. Le type et l'intensité nominale de ceux-ci sont définis en fonction des besoins.

Pouvoir de coupure : ≥ 6 KA

Un calcul justificatif des différents pouvoirs de coupure sera transmis en même temps que les plans d'exécution des travaux.

Contacteurs

Les contacteurs sont du type bipolaire pour les circuits monophasés et du type tripolaire ou tétrapolaire pour les circuits tripolaires ou tétrapolaires.

L'intensité nominale est d'au moins 15 A.

Les bobines sont alimentées en 220 Volts.

Le fonctionnement des contacteurs est silencieux.

Relais autres que relais de protection

Les contacts ont une intensité nominale d'au moins 6 A.

Les relais temporisés sont du type réglable.

Le nombre de contacts est déterminé en fonction des schémas.

Dispositifs de déclenchement différentiel

La protection générale du tableau est assurée par un disjoncteur différentiel combiné

Ils sont du type bipolaire pour la protection des circuits monophasés et du type tripolaire pour les circuits triphasés.

La sensibilité, l'intensité et le type sont déterminés en fonction du type d'installation qu'ils alimentent.

Discontacteurs :

Les soumissionnaires peuvent remplacer les disjoncteurs, contacteurs et relais magnéto-thermiques conventionnels par des disjoncteurs d'intensités nominales adaptées aux équipements à protéger.

Relais autres que relais de protection :

Les contacts ont une intensité nominale d'au moins 6 A.

Les relais temporisés sont du type réglable.

Le nombre de contacts est déterminé en fonction des schémas.

Dispositifs de déclenchement différentiel :

La protection générale du tableau est assurée par un disjoncteur différentiel combiné

Ils sont du type bipolaire pour la protection des circuits monophasés et du type tripolaire pour les circuits triphasés.

La sensibilité, l'intensité et le type sont déterminés en fonction du type d'installation qu'ils alimentent.

Sélectivité :

La sélectivité des déclenchements doit être assurée en cas de court-circuit ou de surcharge en un point quelconque du réseau.

Seul le dispositif de protection le plus proche du point perturbé déclenche dans un minimum de temps.

Les autres appareils de protection restent enclenchés.

Compteurs d'énergie

Le disjoncteur d'entrée du tableau sera équipé d'un comptage d'énergie.

Montage sur rail DIN.

Afficheur LCD.

Mesures des courants, tension et puissance.

Communication par Modbus.

Serveur d'énergie

Collecte et stocke les mesures de consommations.

Les données sont périodiquement transférées vers une adresse IP assignée.

Mode de transmission : Ethernet, WIFI et GPRS.

Les informations provenant des compteurs d'énergie et de l'unité de déclenchement du disjoncteur général sont acheminées au serveur d'énergie par Modbus.

MESURAGE

Unité de mesure : Forfait (Fft.)

Code de mesurage :

Nature du marché : Prix global (PG)

63.91.2 Canalisation électrique et câblage

63.91.2a Canalisation électrique et câblage - Equipement chauffage, ventilation et climatisation

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Toutes les liaisons électriques de commande, de régulation, de sécurité et de signalisation.

Documents de référence :

CDC - type n°400, partie B.01. - § h

Spécifications :

Choix du type de canalisations :

En pose encastrée, les alimentations sont réalisées au moyen de câbles XGB sous tube TTh sans halogène.

En pose apparente, les canalisations sont du type XGB sous tube pluie dans les parties droites ou sur chemins de câbles.

Dans les faux plafonds, les alimentations sont réalisées au moyen de câble placé sous tube pluie dans les parties droites ou sur chemin de câbles.

Pour les câbles de raccordement en courant faible de la régulation, il est fait usage de câbles isolés au PVC, du type VVT, isolés au polyéthylène du type SPV ou encore du type TPVF, si le bon fonctionnement de la régulation impose un câble faradisé, placés sous tube pluie en pose encastrée ou sous tube pluie dans les parties droites ou sur chemin de câbles en pose apparente ou en faux-plafond.

Les câbles courants forts et courants faibles sont toujours séparés, ainsi dans les chemins de câbles il est prévu un cloisonnement de séparation.

Le prix est identique pour les canalisations tant en pose apparente qu'en montage encastré.

Les câbles XGB répondent aux prescriptions des NBN C32-124 et C30-004 (type F2).

Les tubes en matériaux thermoplastiques pluie répondent aux prescriptions de la NBN C68-111.

Lorsque plus de 3 câbles doivent être placés côte à côte, ils sont posés dans un chemin de câbles.

Chemin de câbles

Les chemins de câbles sont constitués de tôles d'acier galvanisées perforées de 1 mm d'épaisseur, profilées en U et présentant une grande résistance à la flexion.

Les chemins de câbles sont fixés au moyen de consoles rigides, placées à intervalles réguliers et en nombre suffisant pour empêcher toute déformation à la construction et à la pose des câbles.

Le type de supports ou consoles doit permettre un accès libre, sans aucun obstacle, sur toute la longueur d'un des côtés des chemins de câbles, afin de permettre la pose des câbles sans devoir les enfiler.

Le mode de fixation rend impossible tout mouvement des chemins de câbles. Les chemins de câbles sont divisés en deux compartiments, l'un pour les courants forts, l'autre réservé aux courants faibles.

Les échelles à câbles sont utilisées pour les parcours verticaux ou inclinés présentant un angle supérieur à 60° par rapport à l'horizontale et une longueur supérieure à 1 m.

Les composants de ces échelles doivent être des éléments profilés en U dont les branches sont repliées intérieurement (éléments tubulaires) présentant une grande résistance à la flexion.

La distance entre deux échelons consécutifs ne peut être supérieure à 250 mm et la forme des échelons est parfaitement adaptée au système d'attache des câbles.

La fixation des échelles verticales est réalisée par pattes d'ancrage montées sur chaque longeron et espacées de 1 m maximum. Les échelles sont conçues pour présenter une parfaite rigidité.

Les câbles sont obligatoirement fixés dans les échelles et chemins de câbles et sont posés en nappe et non en botte.

La largeur des chemins de câbles est déterminée de manière à conserver un espace libre de 20 %.

Raccordements :

L'introduction des câbles dans les moteurs, les appareils de régulation ainsi que les tableaux se font par l'intermédiaire de presse-étoupe calibrés.

Les câbles raccordés aux borniers du tableau sont fixés près de leurs extrémités, indépendamment de leur raccordement aux borniers.

Remarque :

Toutes les canalisations électriques sont parallèles ou perpendiculaires aux directions principales du bâtiment.

Comprend :

- les câbles XGB
- les câbles multi paires (VVT ou SPV)
- les tubes TTh
- les chemins de câbles

MESURAGE

Unité de mesure : Pour mémoire (P.M.)

Code de mesurage : inclus dans le poste 63.51.11

Nature du marché : ()

65 Sanitaires

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Il s'agit de tout ce qui concerne la production, la distribution, l'évacuation, le raccordement, le traitement, les équipements, etc. liés à l'eau à usage domestique en général dans les installations sanitaires ainsi que des eaux provenant d'eau de pluie et de puits.

Complété comme suit :

Tous les matériaux destinés au raccordement d'eau à l'intérieur et à l'extérieur de bâtiment, devront être agréés BELGAQUA. L'attestation pour les différents composants, devra être remise avec la fiche technique pour approbation. L'ensemble des raccordements, de la pose et des équipements répondront aux impositions de la certification CERTIBEAU. Dans le cas où la réception CERTIBEAU serait refusée la première fois, le coût des transformations exigées ainsi que le coût des autres réceptions seraient à charge de l'installateur.

65.1 Sanitaires - installation

65.11 Systèmes

65.11.1 Descriptif

65.11.1a Sanitaires - installation - aperçu général

Rappelé comme suit :

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Il s'agit de tous les aspects de :

- Production d'eau chaude (chauffage) BB1
- Distribution et évacuation de l'eau dans les installations sanitaires
- Raccordements, traitements et filtration de l'eau
- Equipements sanitaires :
- Appareils sanitaires
- Robinetteries d'installation et de service
- Accessoires complémentaires
- Equipements d'installations : Pompes et circulateurs
- Equipements de récupération d'eau de pluie et d'eau de puits

BB1 L'eau froide n'est pas produite décentralisée

65.2 Sanitaires - production

65.21 Equipements - raccordements au réseau de distribution d'eau

65.21.1 Raccordements au réseau de distribution d'eau - dispositifs de raccordement réglementaire

65.21.1a Sanitaires - production - raccordements au réseau de distribution d'eau - dispositifs de raccordement réglementaire

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Il s'agit du raccordement après le compteur. On placera, conformément aux réglementations de la société distributrice d'eau, un clapet antiretour de type EA, un robinet d'arrêt avec purgeur et les raccords nécessaires. L'exécution se fera en concertation avec la société distributrice concernée. L'entrepreneur contactera cette dernière en temps utile afin de faire exécuter le raccord définitif conformément aux prescriptions de cette société.

Localisation

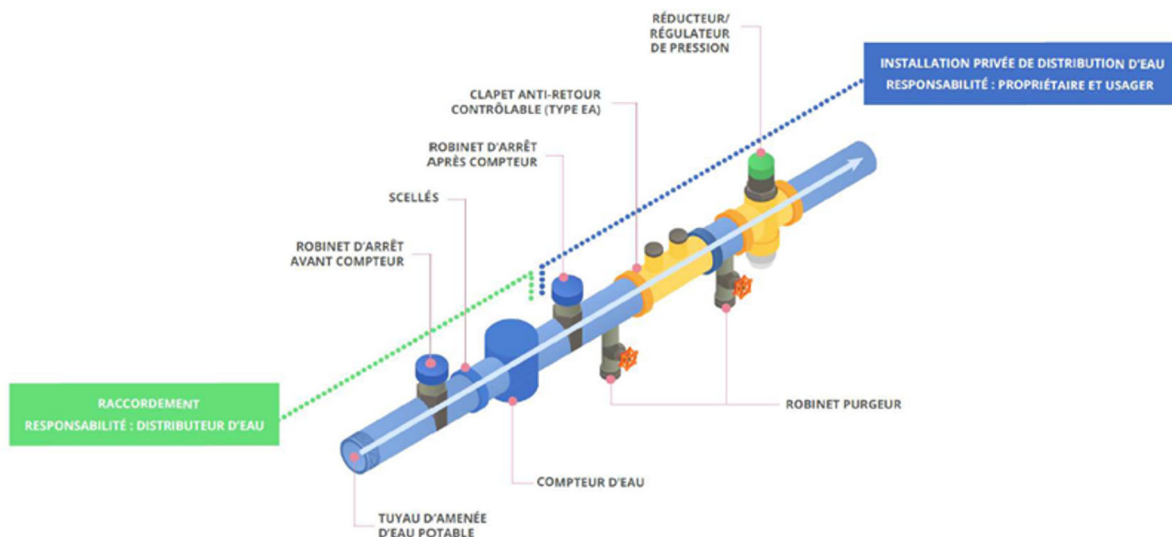
Après le compteur.

MATERIAUX

Caractéristiques générales

Complété comme suit :

Dispositifs de raccordement réglementaire à respecter selon les impositions Belgaqua :



EXECUTION / MISE EN ŒUVRE

Prescriptions générales

La société de distribution locale est : *Vivaqua*

MESURAGE

Unité de mesure : Pièce (Pc)

Code de mesurage :

Nature du marché : Quantité forfaitaire (QF)

N°	Gr	Réf.	Commentaire	Nb	Pc		Résultat
1	1		Compteur eau de ville	1,00	1,00		1,00
2	1		Compteur incendie	1,00	1,00		1,00
Quantité totale							2,00

65.22 Equipements - traitements de l'eau

65.22.1 Adoucisseurs

65.22.1x Sanitaires - production - adoucisseurs au CO2

65.22.1x. Adoucisseurs au CO2 - Bureau/école (25 à 150 utilisateurs)

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Adoucisseur d'eau à injection de CO² dans l'eau afin de créer une réaction chimique avec le calcaire, livré avec bouteille de CO².

Les travaux comprennent la fourniture, l'installation et la mise en service de l'appareil et de tous les accessoires.

MATERIAUX

Caractéristiques générales

Technologie de traitement anticalcaire : Adoucisseur au CO₂
Dimension des raccords : 2 pouces
Débit minimum : 20 litres par heure
Débit maximum : 20.000 litres par heure
Dimensions (adoucisseur) : Max. 45 x 25 x 20 cm
Alimentation électrique de l'appareil : 220 V
Tension électrique du circuit : 24 V
Pression de CO₂ : 1 à 8 bars
Consommation électrique en fonctionnement : Max. 8.5 Wh
Poids : > 7 kg
Nombre d'injections de CO₂ : Minimum 5 injections par litre d'eau
Type de gaz utilisé : CO₂ alimentaire
Garantie : 5 ans
Options nécessaires : Régulateur de pression
Technique de réglage : Différence de pression entre le CO₂ et l'eau : + 0.2 bar
Vérification du réglage : Différence de pH de -0.5 après l'adoucisseur
Accessoire inclus :

- Bouteille de CO₂ (34 kg CO₂)
- Un détendeur de CO₂ réglable avec 2 manomètres
- Tuyaux flexible CO₂ _ 2 mètres _ Qualité alimentaire
- Un kit fixation bouteille : chaînette, 2 crochets, 2 chevilles à déformations
- Boitier de contrôle

MESURAGE

Unité de mesure : Pièce (Pc)
Code de mesurage :
Nature du marché : Quantité forfaitaire (QF)

65.22.2 Filtres

65.22.2c Sanitaires - production - filtres à rinçage inversé automatique

Rappelé comme suit :

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Filtre fin à rinçage automatique à contre-courant assurant en permanence une alimentation en eau filtrée. La présence du filtre fin protège l'installation contre les particules indésirables (sable, particules de rouille, filasse...).

☐ Conforme aux normes ACS, DIN/DVGW

- 1 Système de rinçage à contre-courant ; nettoyage rapide et total du filtre avec une faible quantité d'eau
- 2 Filtration assurée même durant la phase de rinçage à contre-courant

☐ Technologie Double Spirale intégrée sur les diamètres de ½" à 1 ¼"

- 1 Cartouche avec rotor externe permettant le nettoyage simultané de la partie haute et basse du tamis

☐ Vérification visuelle possible

- 1 Anneau de mémorisation indiquant la prochaine opération de rinçage
- 2 Un système de connexion rapide à baïonnette permet l'adjonction d'un servomoteur pour un rinçage automatique
- 3 Bol transparent en matière synthétique antichoc pour une visualisation facile du degré d'encrassement du filtre
- 4 Cartouche filtrante entièrement interchangeable
- 5 Grande surface de filtration automatique
- 6 Evacuation à l'égout normalisée
- 7 Maintenance In Situ (sans dépose de la tuyauterie)

Les travaux comprennent la fourniture, l'installation et la mise en service de l'appareil et de tous les

accessoires.

Localisation

En aval du compteur d'eau et de la pompe de puisage et du clapet anti-retour.

MATERIAUX

Caractéristiques générales

- Corps en laiton haute résistance
- Manomètre de contrôle
- Raccords en laiton
- Tamis fin en acier inoxydable
- Pot de décantation en matériau synthétique transparent antichoc ou en bronze
- Membrane en NBR renforcé
- Joints en NBR

EXECUTION / MISE EN ŒUVRE

Prescriptions générales

Dispositif de rinçage automatique à contre-courant avec fixation par système à baïonnette.

Notes d'exécution complémentaires

Le dispositif de rinçage gère de manière automatique le rinçage à contre-courant du filtre.

Il dispose de plusieurs intervalles de rinçage allant de quelques minutes à quelques mois.

Il comprend une fonction de secours en cas de coupure de courant et offre la possibilité d'une commande manuelle de la fonction de rinçage (uniquement lorsque les batteries sont chargées).

En option, possibilité de prévoir un enclenchement par pressostat différentiel, par contact libre de potentiel ou par un signal de commande 0...10 V.

- Grande souplesse dans le réglage des intervalles de rinçage
- Touche de commande manuelle d'un rinçage à contrecourant
- LED de signalisation de l'intervalle réglé
- Possibilité d'afficher le temps restant jusqu'au prochain rinçage
- Touche de remise à zéro du compteur (reset)
- Les réglages sont mémorisés même en cas de coupure de courant
- Plusieurs intervalles différents programmables
- En cas de coupure de courant, alimentation de secours par piles
- Appareils systématiquement antiparasités
- Entrée complémentaire de câble PG 9 pour commande par pressostat différentiel, contact libre de potentiel ou par signal 0...10V
- Déclenchement manuel du processus de rinçage en cas de coupure de courant
- Connexion rapide par système à baïonnette

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Câble d'alimentation avec fiche de section minimum 3 x 1,5 mm²

Piles : 4 piles alcalines type Mignon/AA de 1,5 volt, LR 6

Durée de vie des piles : environ 3 ans

Température de l'eau : max. 70°C

Intervalles de rinçage de 4 minutes à 3 mois

Environnement 5 90% h.r. _ 0....60 °C

Degré de protection IP 55

Classe de protection 1 DIN VDE 0700 T1/EN 60335 - 1

MESURAGE

Unité de mesure : Pièce (Pc)

Code de mesurage :

Nature du marché : Quantité forfaitaire (QF)

65.23 Equipements - productions d'eau chaude

Complété comme suit :

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Règle générale : si la préparation de l'eau chaude sanitaire est assurée par une chaudière à condensation, l'échangeur qui produit l'eau sanitaire sera dimensionné pour assurer une température nominale d'eau de retour vers la chaudière égale ou inférieure à 45°C.

Dérogation à la règle générale : Un échangeur de production d'eau chaude sanitaire dimensionné pour un retour de température plus élevé (par exemple, régime 80/60°C) peut être alimenté par une chaudière à condensation, pour autant que celle-ci soit équipée de 2 retours séparés, la production d'eau chaude sanitaire se raccordant sur le retour à haute température.

65.23.3 Chauffe-eau électriques

Complété comme suit :

La résistance thermique minimale de l'isolation des ballons de stockage, des échangeurs et des échangeurs-accumulateurs sera de 2,5 m². K/W.

Cette exigence, déjà intégrée dans le CDC 105, correspond à une isolation équivalente à 10 cm de laine minérale. Le surcoût d'une isolation de 10 cm par rapport à une isolation de 5 cm est rentabilisé en plus ou moins 3 ans.

65.23.3b Sanitaires - production - chauffe-eau électriques - cuisine / modèles encastrés

65.23.3b. Ballon 10l

Dérogé comme suit :

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Ce poste comprend les modifications pour la connexion à l'arrivée d'eau et la prise.

Localisation

A placer dans les locaux techniques et dans l'espace détente

MATERIAUX

Caractéristiques générales

Il s'agit de chauffe-eau électrique pour les locaux techniques, à placer sous l'évier. Les appareils seront 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 environ 55°C,
- D'un thermostat de maintien de la température voulue ;
- D'une lampe-témoin indiquant la phase de réchauffement (LED, ...) ;
- D'un cordon de connexion souple avec fiche avec terre ;
- D'un dispositif de sécurité contre le fonctionnement à sec ;
- D'un groupe de sécurité. Le clapet et la membrane seront séparés de l'eau de façon à les prémunir de l'entartrage et de la rouille, l'eau d'expansion s'écoulera dans un siphon prévu à cet effet rendu étanche avec une bague d'étanchéité afin de prévenir le dessèchement de la garde d'eau.

1. (Des éléments pour la fixation au mur).

Spécification

1. Contenu : minimum 10l
2. Temps de réchauffement : maximum 20 minutes à 65°C
3. Puissance : au moins 2 kW
4. Tension de raccordement : 230 V
5. Raccordement à l'eau : 1/2"
6. Garantie : 1 an sur l'ensemble et 5 ans sur la cuve.
7. Efficacité énergétique : C
8. Profil de puissance : XXS

>Remarque

Les modèles seront placés au-dessus des vidoirs dans les locaux techniques.

MESURAGE

Unité de mesure : Pièce (Pc)

Code de mesurage :

Nature du marché : Quantité forfaitaire (QF)

N°	Gr	Réf.	Commentaire	Nb	Pc		Résultat
1	1		Vidoir du rez-de-chaussée		1,00		1,00
2	1		Salle de réunion		1,00		1,00
3	1		Salle de détente		1,00		1,00
4	1		Sanitaire rez+1		1,00		1,00
5	1		Sanitaire rez+2		1,00		1,00
Quantité totale							5,00

65.23.3b. Ballon 30l

Dérogé comme suit :

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Ce poste comprend les modifications pour la connexion à l'arrivée d'eau et la prise.

Localisation

A placer dans les locaux techniques et dans l'espace détente

MATERIAUX

Caractéristiques générales

Il s'agit de chauffe-eau électrique pour les locaux techniques, à placer sous l'évier. Les appareils seront 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 environ 55°C,
- D'un thermostat de maintien de la température voulue ;
- D'une lampe-témoin indiquant la phase de réchauffement (LED, ...) ;
- D'un cordon de connexion souple avec fiche avec terre ;
- D'un dispositif de sécurité contre le fonctionnement à sec ;
- D'un groupe de sécurité. Le clapet et la membrane seront séparés de l'eau de façon à les prémunir de l'entartrage et de la rouille, l'eau d'expansion s'écoulera dans un siphon prévu à cet effet rendu étanche avec une bague d'étanchéité afin de prévenir le dessèchement de la garde d'eau.

1. (Des éléments pour la fixation au mur).

Spécification

1. Contenu : minimum 30l

2. Temps de réchauffement : maximum 20 minutes à 65°C
3. Puissance : au moins 2 kW
4. Tension de raccordement : 230 V
5. Raccordement à l'eau : 1/2"
6. Garantie : 1 an sur l'ensemble et 5 ans sur la cuve.
7. Efficacité énergétique : C
8. Profil de puissance : XXS

>Remarque

Les modèles seront placés au-dessus des vidoirs dans les locaux techniques.

MESURAGE

Unité de mesure : Pièce (Pc)

Code de mesurage :

Nature du marché : Quantité forfaitaire (QF)

N°	Gr	Réf.	Commentaire	Nb	Pc		Résultat
1	1		Vidoir du 1er&2ième		1,00		1,00
2	1		Vestiare de la scène		1,00		1,00
Quantité totale							2,00

65.3 Sanitaire - distribution et évacuation

65.31 Equipements - canalisations et accessoires

65.31.1 Conduites d'évacuation et accessoires

65.31.1b Sanitaires - distribution et évacuation - conduites d'évacuation et accessoires - matière synthétique / PE

Dérogé comme suit :

DESCRIPTION

Définition / Comprend

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

Localisation

Les évacuations des appareils suivants présenteront au moins un diamètre de :

- Toilette : minimum 90
- Lave-mains : minimum 50
- Évier : minimum 50
- Baignoire : minimum 50
- Douche : minimum 50
- Lavabos salle de bains : minimum 50
- Trop-plein du chauffe-eau : minimum 50
- Raccord de la machine à laver : minimum 50

MATERIAUX

Caractéristiques générales

Les tuyaux et raccords seront fabriqués en polyéthylène dur (couleur : noire), selon la [NBN EN 1519-1].

- Conformément au domaine d'application, ils seront du type HDPE (High Density Polyethylen), résistant aux températures jusqu'à 95°C.
- Afin de réaliser des assemblages étanches à l'eau et aux odeurs, les tuyaux seront assemblés à manchons électriques (

l'électrosoudure) selon [NBN T 42-010] pour ce qui concerne l'exécution. Les manchons cylindriques en PE-h seront pourvus d'une résistance électrique en matériau anticorrosif qui permet le resserrement du manchon autour du tuyau après refroidissement. Ils seront équipés d'une bague interne qui fait office de butée pour les extrémités des tuyaux (pour les diamètres de 40 à 160 mm) et doivent être posés avec l'appareil préconisé par le fabricant.

Spécifications

- Résistant aux UV
- Diamètres extérieurs nominaux : conformément aux indications sur les plans et/ou dans le métré récapitulatif.
- Epaisseur nominale des parois des tuyaux et raccords : selon les tableaux en fonction du diamètre du tuyau

Diamètre nominal DN	Tuyaux PEHD			
	Diamètre extérieure (mm)	Diamètre intérieur (mm)	Epaisseur des parois (mm)	PN [bar]
40	40	34	3	8.1
50	50	44	3	6.4
56	56	50	3	5.7
60	63	57	3	5
70	75	69	3	4.1
90	90	83	3.5	4
100	110	101.4	4.3	4
125	125	115.2	4.9	4
150	160	147.6	6.2	4
200	200	187.6	6.2	3.2
250	250	234.4	7.8	3.2
300	315	295.4	9.8	3.2

- Prescriptions complémentaires

Les tuyaux et raccords seront couverts par une déclaration d'aptitude à l'utilisation décrite à l'élément [02.42.1 Critères d'acceptabilité](#)

EXECUTION / MISE EN ŒUVRE

Prescriptions générales

- L'étude et/ou la proposition d'exécution seront livrées par l'auteur de projet.
- Tracé des conduites : selon le schéma de principe joint au dossier d'adjudication
- Disposition : encastré / en apparent (voir aussi les notes d'exécution complémentaires)
- Fixation : avec des colliers appropriés qui pourront aussi bien être fixes que coulissants.
- Traversées : à l'aide de fourreaux de protection autour des conduites ;
- Dilatation : on tiendra compte d'une dilatation d'environ 0,02 mm/m°C. Entre deux points fixes et au moins tous les 6 m dans les parties rectilignes, un long manchon (pièce d'expansion) sera placé. Pour les tuyaux de chute, on placera par étage et aussi près du sol que possible, une pièce d'expansion qui sera fixée avec un collier fixe (ou point fixe).
- Raccordements : tous les raccordements en attente ou aux appareils sanitaires devront être démontables à l'aide d'un manchon à emboîtement en PE, adapté au diamètre du siphon à raccorder. Les raccords filetés pour les diamètres de 40 mm à 110 mm se composeront de :
 - * Un bout fileté (fil rond) ;
 - * Un écrou en PP ;
 - * Une bague de pression de section triangulaire ;
 - * Une bague d'étanchéité en caoutchouc néoprène, résistant au vieillissement ;
 - * Pour les éléments les tuyaux rectilignes de plus de 2 m, ajouter une douille à bride.

Notes d'exécution complémentaires

- Conduites encastrées : pour les conduites encastrées dans des saignées on ne posera pas de pièces d'expansion. Les tuyaux seront ancrés sur toute leur longueur.
- Fixation apparente ou en gaines : toutes les conduites seront posées à l'aide de colliers en métal, qui peuvent aussi bien être fixes que coulissants. Les colliers seront fixés à l'aide d'une broche à vis, d'un boulon ou d'une tige filetée avec cheville.

- Pour les conduites verticales, les colliers seront posés avec un espacement maximal de 150 cm et pour les conduites horizontales, avec un espacement maximal de 125 cm. A chaque changement de direction et/ou au droit des pièces de raccord, un collier sera placé.
- Dans les vides sanitaires des bandes de suspension en matière synthétique avec cheville et bague correspondantes peuvent être utilisées.
- Une isolation anti-condensations sera mis en place dans les locaux non-chauffé.
- Les demi-coquilles galvanisées ou laquées seront prévues pour les conduites d'évacuation horizontales suivantes : ***
- Toutes les conduites qui traversent un élément de construction (sol ou mur) devant répondre à une exigence de résistance au feu devront être posées de façon à ne pas altérer la résistance au feu de cet élément de construction traversé
- Des regards de visite seront prévus pour la maintenance des décharges après chaque coude accessible et après longueur supérieur à 10m

DOCUMENTS DE REFERENCE COMPLEMENTAIRES

Matériaux

[NBN T 42-003, Tubes thermoplastiques et accessoires pour le transport des fluides - Définitions générales, valeurs nominales et tolérances]

Exécution

[NBN T 42-010, Tubes et raccords en polyéthylène - Directives pour l'exécution et l'essai d'assemblages soudés]

65.31.1b. DN 56

MESURAGE

Unité de mesure : Mètre courant (mct)
Code de mesurage : Accessoires (coudes, T, fixations) inclus
Nature du marché : Quantité présumée (QP)

65.31.1b. DN 65

MESURAGE

Unité de mesure : Mètre courant (mct)
Code de mesurage : Accessoires (coudes, T, fixations) inclus
Nature du marché : Quantité présumée (QP)

65.31.1b. DN 90

MESURAGE

Unité de mesure : Mètre courant (mct)
Code de mesurage : Accessoires (coudes, T, fixations) inclus
Nature du marché : Quantité présumée (QP)

65.31.1b. DN 110

MESURAGE

Unité de mesure : Mètre courant (mct)
Code de mesurage : Accessoires (coudes, T, fixations) inclus
Nature du marché : Quantité présumée (QP)

65.31.1d Sanitaires - distribution et évacuation - conduites d'évacuation et accessoires - protections incendie

Rappelé comme suit :

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Renvoi au [66.33.1 Protections en vue de garantir la résistance au feu des éléments de construction - tuyauteries](#)

Il s'agit de la fourniture et de la mise en œuvre de tous les matériaux afin de préserver la résistance au feu exigée des parois (horizontales et verticales) traversées par des conduites.

65.31.2 Tuyaux de ventilation

65.31.2b Sanitaires - distribution et évacuation - tuyaux de ventilation - matière synthétique / PE

Précisé comme suit :

DESCRIPTION

Définition / Comprend

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

MATERIAUX

Caractéristiques générales

Les tuyaux et pièces de raccords en polyéthylène devront répondre aux prescriptions de la [NBN EN 1519-1].
Les assemblages et les branchements seront réalisés par soudure électrique ou par soudure bout à bout.

Spécifications

Diamètres DN : minimum 90 mm

- Prescriptions complémentaires

Les tuyaux et raccords seront couverts par une déclaration d'aptitude à l'utilisation décrite à [02.42.1 Critères d'acceptabilité](#).

EXECUTION / MISE EN ŒUVRE

Prescriptions générales

Système de ventilation : à ventilation primaire/ à ventilation primaire et secondaire / à ventilation primaire et secondaire et branchement antisiphonnage.

Les tuyaux ne peuvent pas être courbés à froid. Pour chaque changement de direction, on utilisera un coude. Pour la transition entre le PE et d'autres matériaux, on utilisera des pièces de réduction spéciales.

Inclus les percements en toiture avec chapeau de ventilation résistant au UV et équipé d'une moustiquaire et d'une étanchéité

DOCUMENTS DE REFERENCE COMPLEMENTAIRES

Matériaux

[NBN EN 1519-1, Systèmes de canalisations en plastique pour l'évacuation des eaux-vannes et des eaux usées (à basse et à haute température) à l'intérieur de la structure des bâtiments - Polyéthylène (PE) - Partie 1: Spécifications pour tubes, raccords ainsi que pour le système]

MESURAGE

Unité de mesure :	Pour mémoire (P.M.)
Code de mesurage :	Compris sous la rubrique des conduites d'évacuation
Nature du marché :	()

65.31.5 Conduites d'alimentation & accessoires

65.31.5c Conduites d'alimentation & accessoires - tuyaux / matière synthétique

Dérogé comme suit :

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Il s'agit des conduites d'alimentation en matières synthétiques (PVC - PE - PP et multicouche) ainsi que leurs accessoires

Localisation

Selon les indications sur les plans et dans le métré.

MATERIAUX

Caractéristiques générales

Il s'agit de conduites sanitaires d'alimentation exécutées en matière synthétique et destinées à la distribution de l'eau potable chaude et froide en combinaison avec les collecteurs de distribution (selon l'article [65.31.5e Conduites d'alimentation & accessoires - collecteurs](#)).

Pour ces conduites, une distinction est faite entre celles uniquement destinées à l'eau froide et celles qui conviennent tant pour l'eau froide que pour l'eau chaude.

Les conduites suivantes ne sont destinées qu'à l'eau froide :

- Les conduites en polychlorure de vinyle non plastifié (PVC-U) qui satisfont à la norme [NBN EN ISO 1452-2]
- Les conduites en polyéthylène (PE) qui répondent à la norme [NBN EN 12201-2+A1]

Les conduites suivantes sont destinées à l'eau froide et chaude :

- Les conduites en polypropylène (PP) selon la [NBN EN ISO 15874-2], en polyéthylène réticulé (PE-R) selon la [NBN EN ISO 15875-2], en polybutylène (PB) selon la [NBN EN ISO 15876-2] et en polychlorure de vinyle chloré (PVC-C) selon la [NBN EN ISO 15877-2]

Les conduites multicouches (quelques couches en plastique et une couche intermédiaire en métal) selon la [NBN EN ISO 21003-2]

Toutes conduites et leurs raccords, tous systèmes seront couverts par une déclaration d'aptitude à l'utilisation décrite au chapitre [02.42.1 Critères d'acceptabilité](#). Le dossier doit être soumis pour approbation au maître d'ouvrage.

Conformément au cahier spécial des charges, on utilisera :

OPTION 1 : 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 PEX contre les rayons UV et l'influence agressive de la chape, tout en permettant la dilatation thermique des tuyaux. Le tuyau sera 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 doit pouvoir être 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 porté en compte. En fonction de la température d'utilisation, on utilisera :

OPTION 2 : 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 seront évités en utilisant les raccords appropriés selon la déclaration d'aptitude à l'utilisation.

Tuyauterie PEX-alu-PEX				
Diamètre nominal DN	Dénomination usuelle du filetage	Diamètre extérieure (mm)	Diamètre intérieur (mm)	Epaisseur des parois (mm)
12	3/8	16	11.5	2.25
15	1/2	20	11.5	2.5
20	3/4	26	20	3
25	1	32	26	3
32	5/4	40	33	3.5
40	6/4	50	42	4
50	2	63	54	4.5
65	2 1/2	70	65.8	4.7

OPTION 3 : de tuyaux en PP (Polypropylène). Ils seront pourvus d'un écran de diffusion d'oxygène (insert en aluminium). Lors de l'entreposage et de la manipulation, la température sera toujours supérieure à 5°C. Les tuyaux ne peuvent pas être courbés. Tout changement de direction devra se faire à l'aide de raccords.

OPTION 4 : ***

Choix opéré : *** / OPTION 1 (PEX) / OPTION 2 (PEX-alu-PEX) / OPTION 3 (PP) / OPTION 4 (...)

Les conduites seront marquées sur toute leur longueur (fabricant, label de conformité, diamètre extérieur, épaisseur des parois, type / norme / composition, écran diffuseur, date de production, ...).

Pour l'alimentation en eau froide et chaude en Belgique, seules les classes de température 1 et 2 (60 et 70 °C) et la pression adéquate (10 bar) de la normalisation entrent en compte.

Spécifications (à compléter par l'auteur de projet)

Accessoires : coudes, manchons, pièces en T, ...

Colliers ou éléments de support : colliers à deux vis (pose au plafond) :

- La soudure autour de l'embase est polie pour augmenter la résistance à la corrosion
- Vis de fermeture avec rondelle imperdable
- Matière : acier inoxydable 1.4401 (AISI 316)
- Isogaine en caoutchouc EPDM noir

Indéformable

Étanche à la diffusion

Extrémité de tuyau avec bouchon de protection transparent

Température de service (eau froide et chaude) : 0-70°C

Pression de service (eau froide et chaude) : 10 bar

Température de service (eau froide) : 0-20°C

Pression de service (eau froide) : 16 bar

Rugosité : 7µm

Dilatation thermique : 0,026 mm/(m.K)

Conductibilité thermique du tuyau : 0,43 W/(m.K)

Diamètres nominaux : conformément aux indications sur les plans

Assemblages : selon les prescriptions du fabricant, certi pour les PEX-Alu-PEX

Raccords : coudes de guidage / manchons de traversée / raccords en T

EXECUTION / MISE EN ŒUVRE

Prescriptions générales

- L'exécution, la pose et le réglage des éléments se feront strictement selon les prescriptions d'une déclaration d'aptitude à l'utilisation décrite au chapitre [02.42.1 Critères d'acceptabilité](#). Tous les raccords, assemblages, adaptateurs, robinetterie, ..., ainsi que l'outillage prescrits par le fournisseur seront obligatoirement utilisés.
- Les conduites en matière synthétique seront, en principe, encastrées. Lorsqu'elles doivent être posées en apparent, elles seront munies de gaines appropriées, calorifugées et fixées avec des colliers appropriés. Dans la mesure du possible, elles seront regroupées en gaines pour conduites ou posées sur coquilles.
- Toutes les conduites entre le collecteur et les points de branchement sanitaires seront obligatoirement d'une seule pièce. Elles seront fixées en un nombre suffisant d'emplacement afin que les travaux de chape et de revêtement de sol puissent se dérouler sans problèmes. Les tensions au droit des raccords seront évitées grâce à un tracé en souplesse, en respectant les rayons de courbures minimaux indiqués par le fournisseur et en évitant absolument que les tuyaux ne soient trop serrés dans la gaine. Lorsque plusieurs conduites s'assemblent (à proximité des collecteurs) ou se croisent, ... elles seront posées avec un espacement suffisant afin que la chape ait encore un appui suffisant sur l'aire de pose en béton.
- Lors de l'exécution, il faudra tenir compte de la dilatation du matériau. Toutes les traversées de murs et sols, indépendamment du type de tuyau synthétique, seront exécutées avec un fourreau dans lequel le tuyau peut bouger librement. Le diamètre de ce fourreau sera suffisamment grand pour que le tuyau synthétique ait suffisamment de jeu et que les tensions inadmissibles puissent être évitées.
- Aux endroits nécessaires pour réaliser des rayons de courbure serrés ou pour supporter le tuyau, des coudes de guidage ou des coquilles en segments seront utilisées. Afin que les tuyaux sortent verticalement du sol, ils seront supportés le long de leur courbure extérieure par des coudes en matière synthétique avec une plaque de sol pour éviter les bruits provoqués par la dilatation.
- Pour le raccordement des appareils, on posera à la hauteur des branchements, des raccords d'équerre en laiton, qui

permettent le montage des robinets d'isolement traditionnels. Ils seront intégrés dans des boîtes d'encastrement en matière synthétique appropriée, qui conviennent au montage dans les cloisons creuses et/ou au cimentage dans les murs maçonnés et seront recouverts de mortier de ciment piqué afin d'augmenter l'adhérence du plafonnage.

DOCUMENTS DE REFERENCE COMPLEMENTAIRES

Matériaux

[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+A1, 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]

[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, Systèmes de canalisations multicouches pour installations d'eau chaude et froide à l'intérieur des bâtiments - Partie 3 : Raccords (ISO 21003-3 :2008)]

[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)]

[CSTC Infociche (2010/45), Aptitude à l'emploi des tuyaux sanitaires et/ou de chauffage.]

65.31.5c. PEX-alu-PEX - DN 15

MESURAGE

Unité de mesure : Mètre courant (mct)
Code de mesurage : Accessoires (coudes, T, fixations) inclus
Nature du marché : Quantité présumée (QP)

65.31.5c. PEX-alu-PEX - DN 20

MESURAGE

Unité de mesure : Mètre courant (mct)
Code de mesurage : Accessoires (coudes, T, fixations) inclus
Nature du marché : Quantité présumée (QP)

65.31.5c. PEX-alu-PEX - DN 25

MESURAGE

Unité de mesure : Mètre courant (mct)
Code de mesurage : Accessoires (coudes, T, fixations) inclus
Nature du marché : Quantité présumée (QP)

65.31.5c. PEX-alu-PEX - DN 50

MESURAGE

Unité de mesure : Mètre courant (mct)
Code de mesurage : Accessoires (coudes, T, fixations) inclus
Nature du marché : Quantité présumée (QP)

65.31.5c. PEHD - DN 50

MESURAGE

Unité de mesure : Mètre courant (mct)
Code de mesurage : Accessoires (coudes, T, fixations) inclus
Nature du marché : Quantité présumée (QP)

65.31.5c. PEHD - DN 25

MESURAGE

Unité de mesure : Mètre courant (mct)
Code de mesurage : Accessoires (coudes, T, fixations) inclus
Nature du marché : Quantité présumée (QP)

65.31.5e Conduites d'alimentation & accessoires - collecteurs

Dérogé comme suit :

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Il s'agit des distributeurs et collecteurs et de leurs accessoires.

MATERIAUX

Caractéristiques générales

- Les collecteurs seront fabriqués en laiton et seront équipés de raccords filetés et d'un désaérateur. Ils résisteront à une température de 110°C et à une pression de service de 6 bars, ils conviendront pour l'installation dans laquelle ils doivent fonctionner avec ses composantes et seront mis au point à cet effet.
- Les assemblages se feront 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 seront accordées aux sections des conduites sur lesquelles elles doivent se brancher (filetage intérieur DN 20 / 25 / 32). L'espacement entre l'axe de deux tuyaux sera chaque fois d'environ 50 mm.
- Chaque collecteur sera équipé, d'un robinet d'isolement principal (à bille) qui permet d'isoler complètement le collecteur. Les robinets seront 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 seront munies d'une vis mémoire par circuit sanitaire.

Spécifications

Matériau : Laiton étiré

- Température de l'eau max. 110 °C
- Pression d'exercice max. 10 bar
- Les collecteurs comprennent un robinet d'isolation intégré par circuit, couvert par un capuchon de protection. Ce robinet permet d'isoler un circuit.
- Robinets à tournant sphérique ;
- Vannes d'aération ;

- Robinets de remplissage / de vidange ;
- Thermomètres de contact (pour collecteur d'eau chaude) ;
- Entrées pour sondes de température d'immersion \varnothing 6 mm.
- Ensemble d'étiquettes adhésives permettant d'identifier les différents circuits.

Colliers de fixation : Supports murale métalliques en acier galvanisé décalage horizontal entre collecteurs de 25mm. Les supports sont équipés d'une isolation acoustique

Comprend :

- Les collecteurs, la robinetterie et les équipements
- Les fixations et support
- l'armoire de protection et les clefs

- Prescriptions complémentaires

Dans les locaux non techniques, les collecteurs seront disposés dans une armoire de distribution universelle à encastrer dans le mur, comportant :

- Armoires métalliques à encastrer dans le mur avec support réglable avec petite porte avec serrure (fourniture d'une clef par armoire), 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.

EXECUTION / MISE EN ŒUVRE

Prescriptions générales

- A proximité du compteur d'eau, on prévoira un collecteur général d'où partiront les différents circuits et d'où les points de branchement seront desservis. Ils peuvent également être utilisés à partir d'un local compteur d'eau jusqu'aux collecteurs distributeurs dans les appartements.
- Les collecteurs seront disposés à un endroit accessible dans les locaux indiqués sur les plans. Dans les locaux non techniques, ils seront placés dans une armoire en acier galvanisé et laquée ou en matière synthétique. L'emplacement exact sera déterminé en concertation avec l'auteur de projet.
- A partir des collecteurs, on doit pouvoir travailler avec des conduites (en matière synthétique) d'un seul tenant
- Ils seront posés au moyen de consoles de fixation appropriées, à une hauteur adaptée par rapport au sol ou au plafond, de façon telle que les conduites puissent rentrer dans la finition en courbes régulières et bien façonnées sans angles obtus.
- Toutes les conduites en matière synthétique disposées entre les points de branchement sanitaires seront posées d'un seul tenant, les assemblages étant interdits. Le nombre de raccords par collecteur sera judicieusement accordé au nombre de points de branchement sanitaires. En principe, chaque point de branchement sera alimenté directement à partir du collecteur au moyen d'une conduite de 16 mm de diamètre; afin de limiter le nombre de conduites et de raccords au niveau du collecteur, il est toutefois autorisé de desservir deux points de branchement simultanément; dans ce cas, une conduite de 20 mm sera menée au premier point de branchement d'où une conduite de 16 mm partira vers le second branchement; la boîte d'encastrement au premier point de branchement devra permettre le raccord des deux types de diamètres.

MESURAGE

Unité de mesure : Pièce (Pc)
Code de mesurage :
Nature du marché : Quantité forfaitaire (QF)

N°	Gr	Réf.	Commentaire	Nb	Pc		Résultat
1	1		Rez-de-chaussée	6,00	1,00		6,00
2	1		1er Etage	2,00	1,00		2,00
3	1		2ième Etage	2,00	1,00		2,00

N°	Gr	Réf.	Commentaire	Nb	Pc		Résultat
4	1						
Quantité totale							10,00

65.31.5g Conduites d'alimentation & accessoires - protection incendie

65.32 Equipements - appareils et accessoires

65.32.1 Cuvettes de WC

65.32.1b Cuvettes de W-C - suspendues

65.32.1b. Cuvettes de W-C - suspendues - Standard

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Il s'agit de cuvettes de WC suspendues.

Les travaux comprennent la fourniture, la pose, le raccordement et la mise en service de l'appareil ainsi que des ses accessoires.

Localisation

Sanitaire identifié sur plan

MATERIAUX

Caractéristiques générales

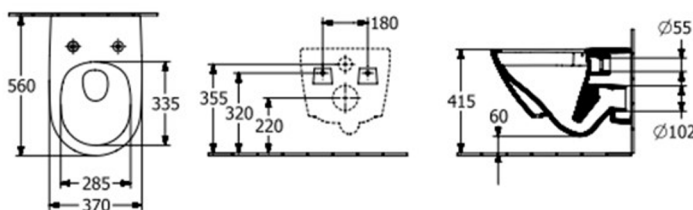
Il s'agit de cuvettes de W-C murales suspendues. Elles sont fabriquées en porcelaine sanitaire. Le module de fixation avec chasse intégrée et dispositif de rinçage est un élément préfabriqué, destiné à être placé dans ou sur le mur à l'aide d'un support réglable et de fourreaux de fixation incorporés. L'élément est équipé d'un réservoir silencieux encastré en matière synthétique de qualité supérieure, isolé contre la condensation et équipé d'une garniture de raccord appropriée pour la fixation étanche du réservoir à la cuvette. Le dispositif de rinçage est d'office équipé d'un double système de dosage en vue d'économiser l'eau, (3 ou 6 litres). Le regard de visite est recouvert d'une plaque en matière synthétique inaltérable pourvue de plaques basculantes intégrés.

Le maître d'ouvrage se réserve le droit de choisir parmi plusieurs modèles

Spécifications

Type : Cuvette à fond creux suspendu

Dimensions : [mm] Tolérance de ±10mm

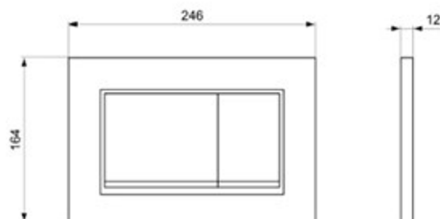


Hauteur d'assise : 450 mm

1 Profondeur : 560 mm

- Traitement céramique supérieur et antibactérien
- Poids en kg : 28.8
- Convient pour : Réservoir de chasse encastré
- Technique de rinçage innovante (avec TwistFlush) : Oui
- Volume de la chasse d'eau l: 3 / 4,5 l
- Réservoir :
- Panneau de commande / dispositif de décharge

- ☐ Type : plaque basculante (PMR)
- 1 Couleur : blanc
 - 2 Position : du côté de zone de transfert (PMR)
 - 3 Hauteur : 90 cm du sol
 - 4 Dimension [mm] :



- Couleur : au choix de l'architecte et du maître d'ouvrage parmi la large étendue de la gamme du fabricant.
- Contraste : différente de LVR entre la cuvette et son environnement de au moins 30 (PMR) %

Accessoires

Siège avec couvercle : matière synthétique thermodurcissable

Couleur : au choix de l'architecte et du maître d'ouvrage parmi la large étendue de la gamme du fabricant.

Abattant avec frein de chute et déclinable.

EXECUTION / MISE EN ŒUVRE

Prescriptions générales

Le montage s'effectuera selon les prescriptions du fabricant et les indications sur les plans. La cuvette sera fixée au mur à l'aide d'un cadre spécial encastré et/ou de support en L en acier galvanisé, de façon telle qu'elle puisse supporter une charge statique de 1500 N sans déplacement notable. Le choix des boulons (DD 18 d'une résistance à la traction minimale de 2500 N) dépend de la composition du mur et de la nature et du type du système de rinçage. La concentration de charges sera évitée en étalant une pâte de répartition sur toute la face de support des cuvettes de W-C.

MESURAGE

Unité de mesure : Pièce (Pc)

Code de mesurage :

Nature du marché : Quantité forfaitaire (QF)

N°	Gr	Réf.	Commentaire	Nb	Pc		Résultat
1	1		Rez-de-chaussée	4,00	1,00		4,00
2	1		1er étage		1,00		1,00
3	1		2ième étage		1,00		1,00
4	1		Loge de garde				
Quantité totale							6,00

65.32.1b. Cuvettes de W-C - suspendues - PMR

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Il s'agit de cuvettes de WC suspendues destiné au PMR.

Les travaux comprennent la fourniture, la pose, le raccordement et la mise en service de l'appareil ainsi que des ses accessoires.

Localisation

Sanitaire destiné au PMR identifié sur plan

MATERIAUX

Caractéristiques générales

Il s'agit de cuvettes de W-C murales suspendues. Elles sont fabriquées en porcelaine sanitaire. Le module de fixation avec chasse intégrée et dispositif de rinçage est un élément préfabriqué, destiné à être placé dans ou sur le mur à l'aide d'un support réglable et de fourreaux de fixation incorporés. L'élément est équipé d'un réservoir silencieux encastré en matière

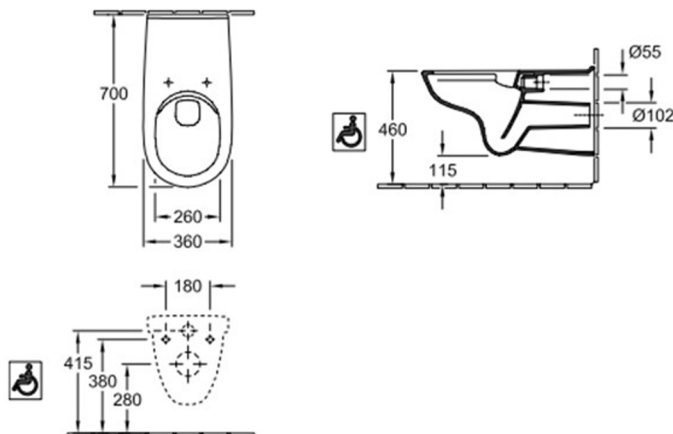
synthétique de qualité supérieure, isolé contre la condensation et équipé d'une garniture de raccord appropriée pour la fixation étanche du réservoir à la cuvette. Le dispositif de rinçage est d'office équipé d'un double système de dosage en vue d'économiser l'eau, (3 ou 6 litres). Le regard de visite est recouvert d'une plaque en matière synthétique inaltérable pourvue de plaques basculantes (PMR) intégrés.

Le maître d'ouvrage se réserve le droit de choisir parmi plusieurs modèles.

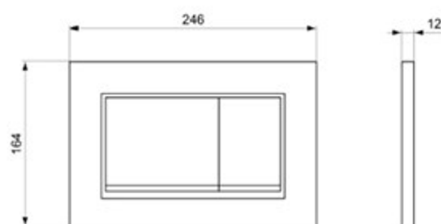
Spécifications

Type : Cuvette sans bride à fond creux, modèle suspendu

Dimensions : [mm] Tolérance de ± 10 mm



- ☐ Hauteur d'assise : 500 mm
- 1 Profondeur : 700 mm
- Traitement céramique supérieur et antibactérien
- ☐ Réservoir :
- ☐ Volume de la chasse d'eau l : 3 / 6 l
- 1 Panneau de commande / dispositif de décharge
 - ☐ Type : plaque basculante (PMR)
 - 1 Couleur : blanc
 - 2 Position : du côté de zone de transfert (PMR)
 - 3 Hauteur : 90 cm du sol
 - 4 Dimension [mm] :



- Couleur : au choix de l'architecte et du maître d'ouvrage parmi la large étendue de la gamme du fabricant.
- Contraste : différente de LVR entre la cuvette et son environnement de au moins 30 (PMR) %

Accessoires inclus

- _Siège avec couvercle : matière synthétique thermodurcissable
 - Couleur : au choix de l'architecte et du maître d'ouvrage parmi la large étendue de la gamme du fabricant.
 - Abattant avec frein de chute et déclinable.
 - Suffisamment fixé pour résister aux forces d'un transfert horizontal
- Couvercle rabattable : à 50 (PMR) cm du bord de la cuvette

EXECUTION / MISE EN ŒUVRE

Prescriptions générales

Le montage s'effectuera selon les prescriptions du fabricant et les indications sur les plans. La cuvette sera fixée au mur à l'aide d'un cadre spécial encastré et/ou de support en L en acier galvanisé, de façon telle qu'elle puisse supporter une charge statique de 1500 N sans déplacement notable. Le choix des boulons (DD 18 d'une résistance à la traction minimale

de 2500 N) dépend de la composition du mur et de la nature et du type du système de rinçage. La concentration de charges sera évitée en étalant une pâte de répartition sur toute la face de support des cuvettes de W-C.
Le siège des W-C est suffisamment fixé pour résister aux forces de transfert horizontal d'une personne à mobilité réduite (PMR).

Lorsque des carreaux sont prévus sur le mur, on appliquera entre le carrelage et la cuvette, une couche d'isolation phonique en matière synthétique spéciale, dont les dimensions sont identiques à celles de l'appareil et d'une épaisseur d'environ 5 mm. L'alimentation et l'évacuation de l'eau sont dissimulées.

MESURAGE

Unité de mesure : Pièce (Pc)

Code de mesurage :

Nature du marché : Quantité forfaitaire (QF)

N°	Gr	Réf.	Commentaire	Nb	Pc			Résultat
1	1		Rez-de-chaussée	2,00	1,00			2,00
2	1		1er étage	1,00	1,00			1,00
3	1		2ième étage	1,00	1,00			1,00
4	1		Poste de garde	1,00	1,00			1,00
Quantité totale								5,00

65.32.2 Lave-mains

65.32.2a Lave-mains - modèles muraux / porcelaine sanitaire

65.32.2a. Lave-mains - modèles muraux / porcelaine sanitaire - 500x370x160 mm

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Il s'agit des lave-mains en porcelaine sanitaire à poser contre un mur.

Localisation

Dans le WC

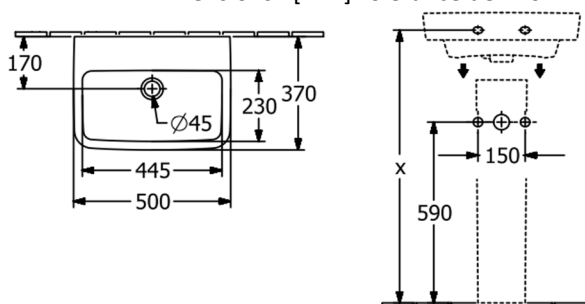
MATERIAUX

Caractéristiques générales

Le maître d'ouvrage se réserve le droit de choisir parmi plusieurs modèles.

Spécifications

- Modèle : forme arrondie avec vasque ovale, dos et côtés cintrés, bord de protection, cuvette à savon avec écoulement
- Couleur : au choix de l'architecte et du maître d'ouvrage parmi la large étendue de la gamme du fabricant.
- Dimensions : [mm] Tolérance de $\pm 10\text{mm}$



Montage / Type de montage : montage mural

Longueur en mm : 370

Largeur en mm : 500

Hauteur en mm : 160
Profondeur interne : 110
Poids en kg : 13
Convient pour : sans trou de robinetterie
Matériel : Céramique sanitaire
Finition : brillant
Désignation de la couleur : Blanc
Avec trop-plein : Non

- Disposition du robinet : trou de robinet au centre
- Bonde :
Bonde hygiénique de lavabo à grille concave (sans rétention d'eau).
Écoulement libre, sans vis centrale (évite les accroches de résidus et diminue les niches microbiennes).
Grille en laiton poli chromé, corps en ABS chromé.
Bonde sécable : perçage des lanternes facile si lavabo avec trop plein.
- Siphon : siphon à godet laiton chromé
- Joints : silicones sanitaires, couleur : au choix de l'architecte et du maître d'ouvrage

- Finitions

- Couleur : au choix de l'architecte et du maître d'ouvrage parmi la large étendue de la gamme du fabricant.
- Contraste : différence de LRV entre la baignoire et le mur adjacent de min 30 (PMR) %

EXECUTION / MISE EN ŒUVRE

Prescriptions générales

Les lave-mains sont fixés au mur à l'aide de fixations dissimulées, soit avec deux boulons tendeurs, soit à l'aide de deux crochets en métal correspondants. Les concentrations de forces sont évitées en interposant préalablement des bagues élastiques entre les boulons et les lavabos. Les lave-mains sont raccordés aux conduites d'évacuation sanitaires en intercalant un siphon. Les robinets, prévus dans le sous-titre [65.33 Equipements - robinets et clapets](#), sont raccordés à la conduite d'arrivée après l'installation de robinets d'arrêt.

Notes d'exécution complémentaires

Le joint entre le mur et le lave-mains sera colmaté avec les silicones appropriés, blancs ou de couleur à choisir par l'auteur de projet.

MESURAGE

Unité de mesure : Pièce (Pc)
Code de mesurage :
Nature du marché : Quantité forfaitaire (QF)

N°	Gr	Réf.	Commentaire	Nb	Pc		Résultat
1	1		WC auditoire		1,00		1,00
Quantité totale							1,00

65.32.2a. Lave-mains - modèles muraux / porcelaine sanitaire - PMR

Dérogé comme suit :

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Il s'agit des lave-mains en porcelaine sanitaire à poser contre un mur.

Localisation

WC scène

MATERIAUX

Caractéristiques générales

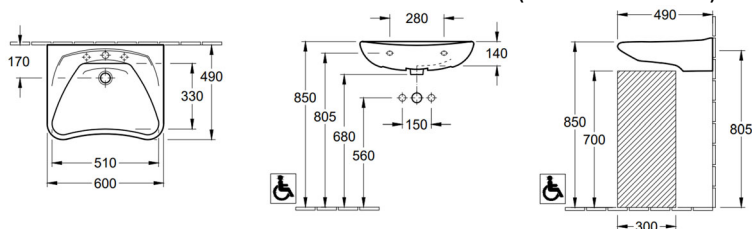
Le maître d'ouvrage se réserve le droit de choisir parmi plusieurs modèles.

Spécifications

PMR :

Modèle : forme arrondie avec vasque ovale, dos et côtés cintrés, bord de protection, cuvette à savon avec écoulement

Couleur : au choix de l'architecte et du maître d'ouvrage parmi la large étendue de la gamme du fabricant.
 Dimensions extérieures : Voir schéma ci-dessus (tolérance $\pm 5\text{mm}$)



Disposition du robinet : trou de robinet au centre / trou de robinet du côté de la cuvette des W-C (PMR)

Trop-plein : intégré dans le matériau

Traitement céramique supérieur et antibactérien

Bonde : Grille inox

Siphon : **siphon déporté** (PMR) de manière à laisser le passage libre sous le lave-main _ Siphon en chromé pour le standard

Joint : silicones sanitaires, couleur : au choix de l'architecte et du maître d'ouvrage

Finitions

Couleur : au choix de l'architecte et du maître d'ouvrage parmi la large étendue de la gamme du fabricant.

Contraste : différence de LRV entre la baignoire et le mur adjacent de min 30 (PMR) %

EXECUTION / MISE EN ŒUVRE

Prescriptions générales

Les lave-mains seront fixés au mur à l'aide de fixations dissimulées, soit avec deux boulons tendeurs, soit à l'aide de deux crochets en métal correspondants. Les concentrations de forces seront évitées en interposant préalablement des bagues élastiques entre les boulons et les lavabos. Les lave-mains seront raccordés aux conduites d'évacuation sanitaires en intercalant un siphon. Les robinets, prévus dans le sous-titre [65.33 Equipements - robinets et clapets](#), seront raccordés à la conduite d'arrivée après l'installation de robinets d'arrêt.

Notes d'exécution complémentaires

Le joint entre le mur et le lave-mains sera colmaté avec les silicones appropriés, blancs ou de couleur à choisir par l'auteur de projet.

MESURAGE

Unité de mesure : Pièce (Pc)

Code de mesurage :

Nature du marché : Quantité forfaitaire (QF)

N°	Gr	Réf.	Commentaire	Nb	Pc		Résultat
1	1		Poste de garde	1,00	1,00		1,00
2	1		1 er étage	1,00	1,00		1,00
3	1		2ième étage	1,00	1,00		1,00
Quantité totale							3,00

65.32.2c Lave-mains - modèles muraux / acrylique

65.32.2c. Lave-mains - modèles muraux / acrylique sanitaire - Collectif 1200mm

Dérogé comme suit :

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Il s'agit des lave-mains en matière synthétique à poser contre un mur.

Localisation

Sanitaire (rez-de-chaussée, 1^{er} étage et 2^{ème} étage)

MATERIAUX

Caractéristiques générales

Le maître d'ouvrage se réserve le droit de choisir parmi plusieurs modèles.

Spécifications

- Modèle : forme arrondie avec vasque ovale, dos et côtés cintrés, bord de protection, cuvette à savon avec
- écoulement
- Couleur : au choix de l'architecte et du maître d'ouvrage parmi la large étendue de la gamme du fabricant.

Dimensions extérieures :

Finitions

Lavabo collectif à accrocher au mur, 2 places.

Matériau composite à base de minéraux naturels et de résine polyester.

Adapté à un usage en collectivité et PMR.

Surface uniforme, non poreuse pour un nettoyage aisé.

Lavabo coulé d'un seul bloc, sans soudures, pour un entretien facile et une meilleure hygiène.

Agréable au toucher.

Sans trou de robinetterie.

Livré avec bonde 1"1/2. Sans trop-plein.

Siphon : **siphon déporté** (PMR) de manière à laisser le passage libre sous le lave-main _ Siphon en chromé pour le standard

Livré avec fixations.

Blanc type RAL 9016.

Marquage CE. Conforme à la norme EN 14296.

Poids : 64 kg.

Garantie 10 ans.

EXECUTION / MISE EN ŒUVRE

Prescriptions générales

Les lave-mains seront fixés au mur à l'aide de fixations dissimulées, soit avec deux boulons tendeurs, soit à l'aide de deux crochets en métal correspondants. Les concentrations de forces seront évitées en interposant préalablement des bagues élastiques entre les boulons et les lavabos. Les lave-mains seront raccordés aux conduites d'évacuation sanitaires en intercalant un siphon. Les robinets, prévus dans le sous-titre [65.33 Equipements - robinets et clapets](#), seront raccordés à la conduite d'arrivée après l'installation de robinets d'arrêt.

Notes d'exécution complémentaires

Le joint entre le mur et le lave-mains sera colmaté avec les silicones appropriés, blancs ou de couleur à choisir par l'auteur de projet.

MESURAGE

Unité de mesure : Pièce (Pc)
Code de mesurage :
Nature du marché : Quantité forfaitaire (QF)

N°	Gr	Réf.	Commentaire	Nb	Pc		Résultat
1	1		Rez-de-chaussée	2,00	1,00		2,00
Quantité totale							2,00

65.32.3 Lavabos

65.32.3a Lavabos - modèles suspendus / porcelaine sanitaire

Dérogé comme suit :

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Il s'agit des lavabos en porcelaine sanitaire à poser contre un mur.

Localisation

Vestiaires scène

MATERIAUX

Caractéristiques générales

Les lavabos suspendus en porcelaine sanitaire seront soumis à l'approbation de l'auteur de projet en même temps que le système d'évacuation, les rosaces et les robinets. Le maître d'ouvrage se réserve le droit de choisir parmi plusieurs modèles.

Spécifications

Modèle : Lavabo rectangulaire, dos et côtés cintrés, avec relevé de protection et porte-savon avec écoulement

Matière Céramique

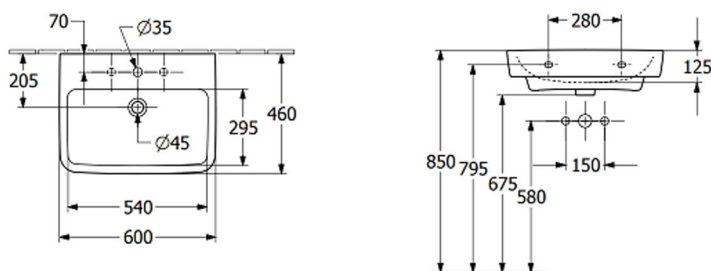
Forme Rectangulaire

Mode de montage : Suspendu

Nombre de basins : 1

Trou de robinet : Centre

Dimension :



Trop-plein : intégré dans la double cloison

Bonde : bouchon en caoutchouc avec chaînette à billes

Siphon : siphon à godet chromé

Joint : silicones sanitaires, couleur : au choix de l'architecte et du maître d'ouvrage

Finitions

- Couleur : au choix de l'architecte et du maître d'ouvrage parmi la large étendue de la gamme du fabricant.
- Contraste : différence de LRV entre la baignoire et le mur adjacent de min 30 (PMR) %

EXECUTION / MISE EN ŒUVRE

Prescriptions générales

Les lavabos seront fixés au mur de manière dissimulée soit à l'aide de deux boulons tendeurs inoxydables (minimum DN M

12 et une résistance à la traction de 2000 N par boulon), soit au moyen de deux crochets en métal appropriés. Les concentrations de forces seront évitées en intercalant des anneaux élastiques entre les boulons et les lavabos.

Notes d'exécution complémentaires

Les joints entre le mur et les lavabos seront obturés à l'aide de silicones appropriés blancs ou de couleur à choisir par l'auteur de projet.

MESURAGE

Unité de mesure : Pièce (Pc)

Code de mesurage :

Nature du marché : Quantité forfaitaire (QF)

N°	Gr	Réf.	Commentaire	Nb	Pc			Résultat
1	1		Rez-de-chaussée - arrière scène	2,00	1,00			2,00
Quantité totale								2,00

65.32.3d Lavabos - modèles encastrés

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Il s'agit des lavabos en porcelaine sanitaire à encastrer dans un mobilier (mobilier à charge du lot 1).

Localisation

Sanitaire du 1^{er} et du 2^{ème} étage

MATERIAUX

Caractéristiques générales

Les lavabos encastrés en porcelaine sanitaire seront soumis à l'approbation de l'auteur de projet en même temps que le système d'évacuation, les rosaces et les robinets. Le maître d'ouvrage se réserve le droit de choisir parmi plusieurs modèles.

Spécifications

Modèle : Lavabo rectangulaire

Matière Céramique

Forme Rectangulaire

Mode de montage : encastré par le dessous

Nombre de basins : 1

Trou de robinet : Centre

Dimension :

Trop-plein : intégré dans la double cloison

Bonde : Grille fixe en inox

Siphon : siphon à godet chromé

Joints : silicones sanitaires, couleur : au choix de l'architecte et du maître d'ouvrage

Finitions

- Couleur : au choix de l'architecte et du maître d'ouvrage parmi la large étendue de la gamme du fabricant.
- Contraste : différence de LRV entre la baignoire et le mur adjacent de min 30 (PMR) %

EXECUTION / MISE EN ŒUVRE

Prescriptions générales

Les lavabos seront sur le plan de travail en respectant les impositions du fabricant et les accessoires nécessaires à sa bonne installation.

Notes d'exécution complémentaires

- Les joints entre le mur et les lavabos seront obturés à l'aide de silicones appropriés blancs ou de couleur à choisir par l'auteur de projet.

[FIN_CADRE]

MESURAGE

Unité de mesure : Pièce (Pc)

Code de mesurage :

Nature du marché : Quantité forfaitaire (QF)

N°	Gr	Réf.	Commentaire	Nb	Pc		Résultat
1	1		1er étage		2,00		2,00
2	1		2ième étage		2,00		2,00
Quantité totale							4,00

65.32.6 Urinoirs

65.32.6a Urinoirs - modèles suspendus / porcelaine sanitaire

Dérogé comme suit :

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Il s'agit d'urinoirs suspendus.

Les travaux comprennent la fourniture, la pose, le raccordement et la mise en service de l'appareil ainsi que des ses accessoires.

Localisation

Sanitaire hommes

MATERIAUX

Caractéristiques générales

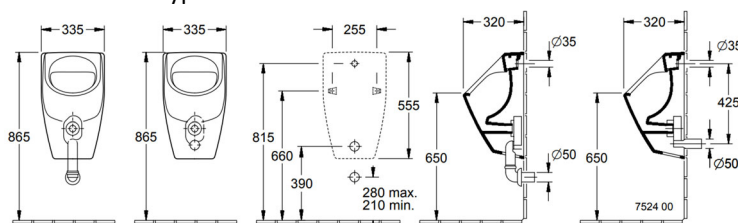
Les urinoirs seront fabriqués en porcelaine sanitaire. Ils seront posés au mur avec alimentation apparente ou encastrée ou fixer sur un module de fixation avec dispositif de rinçage intégré à un élément préfabriqué, destiné à être placé dans ou sur le mur à l'aide d'un support réglable et de fourreaux de fixation incorporés. L'élément sera équipé d'un robinet de rinçage électronique ou pneumatique (cfr art. [65.33.7a Flush valves pour urinoirs - manuels](#), [65.33.7b Flush valves pour urinoirs - électroniques](#), [65.33.7c Flush valves encastrés pour urinoirs - électroniques](#), [65.33.7d Flush valves encastrés pour urinoirs - pneumatiques](#)).

Spécifications

Type : modèle à alimentation apparente ou dissimulée et équipé d'un siphon intégré ou dissimulé

Urinoir à action siphonique, sans couvercle, alimentation par le haut

Dimensions et type de modèle : Tolérance de ± 50 mm



Hauteur du bec par rapport au sol comprise entre 400 et 650 mm selon usage

Prescriptions complémentaires

Joints : silicones sanitaires, couleur : au choix de l'architecte et du maître d'ouvrage

Couleur : au choix de l'architecte et du maître d'ouvrage parmi la large étendue de la gamme du fabricant.

Traitement céramique supérieur et antibactérien

Contraste : différence de LRV entre la baignoire et le mur adjacent de min 30 (PMR) %

Inclus : grilles en acier inoxydable et pièce moulé d'aspiration vers l'arrière (Vidage spécial à action siphonique).

EXECUTION / MISE EN ŒUVRE

Prescriptions générales

Le montage s'effectuera selon les prescriptions du fabricant et les indications sur les plans. L'urinoir sera fixé au mur à l'aide d'un cadre spécial encastré et/ou de support en L en acier galvanisé, de façon telle qu'elle puisse supporter une charge statique de 1500 N sans déplacement notable. Le choix des boulons (DD 18 d'une résistance à la traction minimale de 2500 N) dépend de la composition du mur et de la nature et du type du système de rinçage.

Lorsque des carreaux sont prévus sur le mur, on appliquera entre le carrelage et l'urinoir, une couche d'isolation phonique en matière synthétique spéciale, dont les dimensions sont identiques à celles de l'appareil et d'une épaisseur d'environ 5 mm. L'alimentation et l'évacuation de l'eau seront dissimulées.

MESURAGE

Unité de mesure : Pièce (Pc)

Code de mesurage :

Nature du marché : Quantité forfaitaire (QF)

N°	Gr	Réf.	Commentaire	Nb	Pc		Résultat
1	1		Rez-de_Chaussée	2,00	1,00		2,00
				Quantité totale			2,00

65.32.7 Éviers

65.32.7b Éviers - modèles encastrés / acier inoxydable

Dérogé comme suit :

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Il s'agit des éviers en acier inoxydable à encastrer.

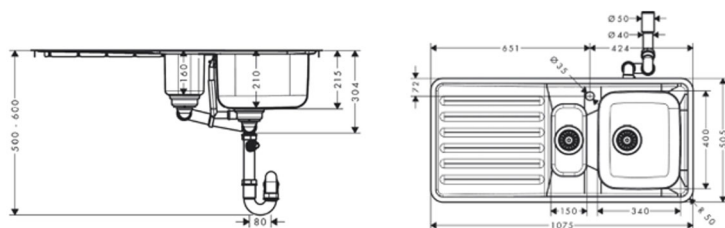
Localisation

Espace détente

MATERIAUX

Caractéristiques générales

Tolérance sur les dimensions ± 10 mm



Spécifications

Matériau : acier inoxydable 18\10

Composition inox AISI 304

Montage : encastré

Nombre de lavabos : 1 bassin principal et 1 bassin additionnel

Orientation : réversible

Dimensions du meuble/plan de travail : 60 cm

Epaisseur nominale de la tôle minimum 0,8 mm (tolérances + illimitées / - 0,05 mm)

Après le moulage des cuvettes, l'épaisseur mesurée à proximité du raccord d'écoulement ne pourra être inférieure à 0,64 mm. Toutes les faces vues seront exemptes de traces (visibles à l'œil nu) de soudures et/ou de griffes, occasionnées lors de la mise en forme.

Les appareils seront insonorisés et calorifugés au moyen d'un revêtement approprié à base de fibres.

Garantie 10 ans

Finitions

Finition : aspect inox brossé

Bord extrêmement plat, s'insérant harmonieusement au plan de travail

A encastrer : le bord de l'évier se pose sur le plan de travail

Trop-plein intégré : discret, esthétique et facile à nettoyer (à côté de l'évier en-dessous de l'égouttoir)

Soupape intégrale emboutie dans le fond du bassin

Prescriptions complémentaires

La garniture d'écoulement sera équipée d'un pré-raccordement pour lave-vaisselle à l'aide d'un raccord à flexible à 90°. Ainsi, le lave-vaisselle pourra être branché de manière étanche sur le coupe-air avec un bouchon vissé.

EXECUTION / MISE EN ŒUVRE

Prescriptions générales

L'évier sera fixé un meuble/plan de travail, dont la fourniture et la pose font l'objet de la [58.1 Mobilier de cuisine](#) mobilier de cuisine - généralités. Le raccord des bords avec le plan de travail sera étanche. Les joints avec le mur (faïence, ...) seront colmatés avec un mastic élastique neutre à base de silicones sanitaires ou de polysulfides (couleur : au choix de l'architecte et du maître d'ouvrage).

MESURAGE

Unité de mesure : Pièce (Pc)

Code de mesurage :

Nature du marché : Quantité forfaitaire (QF)

N°	Gr	Réf.	Commentaire	Nb	Pc		Résultat
1	1		2ième étage	1,00	1,00		1,00
2	1		1er étage		1,00		1,00
Quantité totale							2,00

65.32.8 Vidoirs

65.32.8a Vidoirs - porcelaine sanitaire

Dérogé comme suit :

DESCRIPTION

Définition / Comprend

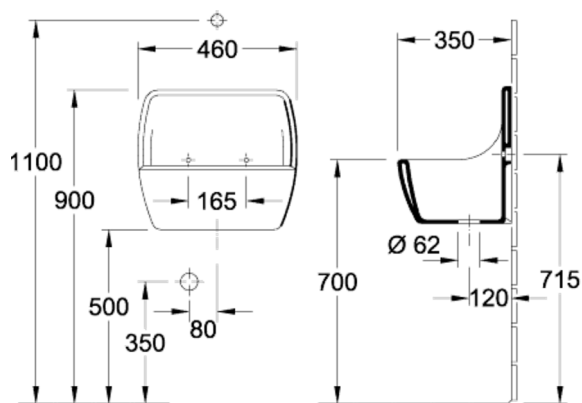
Il s'agit des vidoirs en porcelaine ou en grès émaillé à poser au mur.

MATERIAUX

Caractéristiques générales

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

Finitions



Forme : rectangulaire à angles arrondis et dos rehaussé

Matériel : céramique sanitaire

Equippé d'un insert (butoir) en PVC rainuré

Avec un trou dans lesquels une grille articulée peut être fixée

Siphon : siphon à godet chromé

Bonde : Crépine de vidange en laiton chromé avec joint et crou de fixation résintnt à l'abrassion et à l'usure pour une utilisation de longue durée.

Inclus : Grille porte-seau de la marque du vidoir

MESURAGE

Unité de mesure : Pièce (Pc)

Code de mesurage :

Nature du marché : Quantité forfaitaire (QF)

N°	Gr	Réf.	Commentaire	Nb	Pc		Résultat
1	1		Rez-de-chaussée	1,00	1,00		1,00
2	1		1er étage	1,00	1,00		1,00
3	1		2ième étage	1,00	1,00		1,00
4	1						

Quantité totale

3,00

65.33 Equipements - robinets et clapets

65.33.1 Clapets antiretour

65.33.1a Clapets antiretour - laiton

Dérogé comme suit :

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Il s'agit des clapets anti-retours en laiton

MATERIAUX

Caractéristiques générales

Les clapets antiretours en laiton devront satisfaire aux dispositions de la [NBN EN 1074-3], ils porteront une marque et seront équipés, en amont, d'un regard de visite fileté avec bouchon afin de contrôler l'étanchéité.

Finitions

Clapets de type en battant.

Le clapet doit pouvoir fonctionner correctement dans une position horizontale ou verticale.
Exécutés en bronze pour les diamètres inférieurs ou égaux à DN50 et exécutés en fonte pour les diamètres supérieurs à DN50.
Pression nominale : PN10.

MESURAGE

Unité de mesure : Pour mémoire (P.M.)
Code de mesurage :
Nature du marché : ()

65.33.2 Robinets d'installation

65.33.2a Robinets d'installation - robinets d'isolement / laiton

Dérogé comme suit :

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Il s'agit des robinets d'isolement en laiton

Localisation

A prévoir au bas de chaque conduite verticale.

A prévoir à l'entrée de chaque appartement, à un emplacement facilement accessible.

MATERIAUX

Caractéristiques générales

Les robinets d'isolement en laiton seront du type robinet d'arrêt à bille avec levier de fermeture, selon la [NBN E 29-320].
L'étanchéité du robinet sera assurée par une bille montée dans une bague en Téflon. L'étanchéité du côté de la tige sera assurée par un siège.

Finitions

Vanne à boisseau sphérique

Passage intégral

Commande par manette longue de couleur, avec hologramme de sécurité

Couleur manette :

- Rouge : eau chaude

- Bleu : eau froide

- Vert : eau de pluie

Conforme Cahier des charges B2005

Certificat 5000 cycles

Corps en laiton nickelé suivant EN 12165

Shère en laiton nickelé avec 2 joints en téflon (avec résistance réduite)

Tige en laiton, 2 joint en viton, 1 joint interne et 1 joint externe en téflon pour manoeuvre souple

Manette longue en acier avec revêtement en plastique

Ecrou en dracomet avec sceu de sécurité et hologramme

Acessoire inclus :

- Réducteur de manoeuvre pour ouverture/fermeture de 4 tours

- Prolongement métallique pour équiper le corps d'une protection thermique, sans empêcher l'ouverture ou la fermeture de la vanne.

EXECUTION / MISE EN ŒUVRE

Prescriptions générales

Le raccordement aux conduites se fera par vissage ou brasure, en fonction des conduites sur lesquelles les robinets sont placés.

MESURAGE

Unité de mesure : Pour mémoire (P.M.)
Code de mesurage :

Nature du marché : ()

65.33.2c Robinets d'installation - robinets d'isolement avec robinet purgeur / laiton

Dérogé comme suit :

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Il s'agit des robinets d'isolement avec purgeur en laiton.

Localisation

A prévoir en amont de chaque collecteur (pour les conduites en matière synthétique)

MATERIAUX

Caractéristiques générales

Les robinets d'isolement équipés d'un robinet purgeur seront fabriqués en laiton et seront du type avec une bille de fermeture à paroi épaisse nickelé ; la garniture et le joint d'étanchéité seront en Téflon ; pression de service 21 bars, température maximale jusqu'à 180°C.

Finitions

Vanne à boisseau sphérique

Passage intégral

Commande par manette longue de couleur, avec hologramme de sécurité

Couleur manette :

- **Rouge : eau chaude**

- **Bleau : eau froide**

- **Vert : eau de pluie**

Conforme Cahier des charges B2005

Certificat 5000 cycles

Corps en laiton nickelé suivant EN 12165

Shère en laiton nickelé avec 2 joints en téflon (avec résistance réduite)

Tige en laiton, 2 joint en viton, 1 joint interne et 1 joint externe en téflon pour manoeuvre souple

Manette longue en acier avec revêtement en plastique

Ecrou en dracomet avec sceu de sécurité et hologramme

La commande du robinet de vidange se fait par une clé hexagonale de 6mm

Acessoire inclus :

- Réducteur de manoeuvre pour ouverture/fermeture de 4 tours

- Prolongement métallique pour équiper le corps d'une protection thermique, sans empêcher l'ouverture ou la fermeture de la vanne.

EXECUTION / MISE EN ŒUVRE

Prescriptions générales

Le raccordement aux conduites se fera par vissage ou brasure, en fonction des conduites sur lesquelles les robinets sont placés.

MESURAGE

Unité de mesure : Pour mémoire (P.M.)

Code de mesurage :

Nature du marché : ()

65.33.3 Robinets d'isolement muraux

65.33.3a Robinets d'isolement muraux - robinets d'arrêt simple

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Il s'agit des robinets d'isolement muraux simple.

Localisation

Deux pièces pour le mitigeur de l'évier (dont un avec robinet de service)

Une pièce par réservoir de W-C,

Une pièce par robinet de lave-mains,

Deux pièces par robinet mitigeur pour lavabo,

Une pièce par robinet double service au-dessus du vidoir,

Une pièce par robinet double service pour la machine à laver

MATERIAUX

Caractéristiques générales

Il s'agit de robinets d'arrêt droits ou angulaires en laiton chromé à fermeture progressive et tête ronde.

Finitions

Complété comme suit :

Robinet d'équerre

Poignée COMFORT

Clapet anti-retour double AR (EN 1717: ED)

Filet auto-étanche

Corps long rallongé

Raccord cône à compression en laiton résistant à la traction, avec compensation de longueur

Rosace coulissante

Conforme Belgaqua

Prescription complémentaires

Les robinets d'arrêt suivants seront équipés d'un purgeur ...

MESURAGE

Unité de mesure : Pour mémoire (P.M.)

Code de mesurage : Compris dans le prix des appareils (voir chap. 65.23) et/ou les robinets de service

Nature du marché : ()

65.33.3b Robinets d'isolement muraux - robinets d'arrêt avec robinet de service

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Il s'agit des robinets d'isolement muraux avec robinet de service.

Localisation

Le raccord d'eau froide sous l'évier sera d'office équipé d'un robinet d'arrêt angulaire identique, pour le raccordement d'un lave-vaisselle.

MATERIAUX

Caractéristiques générales

Il s'agit de robinets d'isolement muraux, combinés avec un robinet de service et un tuyau de raccord chromé correspondant pour l'alimentation d'un lave-vaisselle et/ou d'un chauffe-eau (équipé d'un raccord à vis pour tuyau souple 3/4).

Finitions

Complété comme suit :

Robinet d'équerre combiné

2 poignées COMFORT

Clapet anti-retour AR (EN 1717: EB) à la sortie du robinet de service

Aérateur AE (EN 1717: HB) à la sortie du robinet de service

Filet auto-étanche

Tête avec chambre à graisse

Corps long rallongé

Raccord pour flexible de lave-vaisselle

Raccord cône à compression en laiton résistant à la traction, avec compensation de longueur

Rosace coulissante

MESURAGE

Unité de mesure : Pour mémoire (P.M.)

Code de mesurage : Compris dans le prix des appareils (voir chap. 65.23) et/ou les robinets de service.

Nature du marché : ()

65.33.4 Robinets de service

65.33.4b Robinets de service - robinets simple service / bec orientable

Dérogé comme suit :

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Il s'agit des robinets simple service à bec orientable.

Localisation

A prévoir sur le mur, au-dessus des vidoirs, ...

MATERIAUX

Caractéristiques générales

Il s'agit d'un robinet mural d'eau froide 1/2, à bec tubulaire orientable. L'étanchéité du bec orientable sera assurée par un joint torique calibré en élastomère de dureté appropriée.

Type de robinet : robinet à un bouton, du type à fermeture lente et progressive selon les [STS 63] et la [NBN EN 200]

Forme du bec : S sortie dans le bas

Brise-jet : dévissable, parallèle à la verticale

plage de pivotement 180°

rayon normal

distance centrale 150 mm \pm 12 mm

débit 13 l/min

Système de mélange céramique

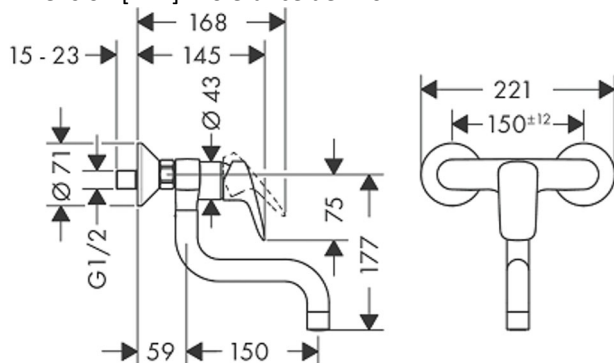
S-connections

Convient au chauffe-eau instantané

Agréé Belgaqua

Rosace

Dimension [mm] : Tolérance de ± 10 mm



Finitions

Finition : chromée selon les [STS 63] partie II

EXECUTION / MISE EN ŒUVRE

Prescriptions générales

Le robinet de service sera vissé directement sur la conduite encastrée à l'aide d'un coude et d'une rosace chromée.
Les robinets placés au-dessus des vidoirs seront positionnés de façon telle qu'un seau normal puisse facilement être rempli.

MESURAGE

Unité de mesure : Pièce (Pc)

Code de mesurage :

Nature du marché : Quantité forfaitaire (QF)

N°	Gr	Réf.	Commentaire	Nb	Pc		Résultat
1	1		Rez-de-chaussée	1,00	1,00		1,00
2	1		1er étage	1,00	1,00		1,00
3	1		2ième étage	1,00	1,00		1,00
4	1						
Quantité totale							3,00

65.33.4d Robinets de service - cassolettes / branchements pour robinets extérieurs

Dérogé comme suit :

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Les robinets double service pour les façades extérieures seront équipés d'une cassolette et seront précédés d'un robinet d'isolement avec purgeur à l'intérieur. Outre le robinet proprement dit, le prix unitaire devra comprendre :

- 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
- Éventuellement, la découpe dans les matériaux de revêtement au droit de l'assemblage ;
- Le robinet purgeur ne doit pas être compris dans le prix unitaire mais sera à charge du locataire ou de l'acheteur.

Localisation

Voir implantation sur plan en extérieur.

MATERIAUX

Caractéristiques générales

Il s'agit d'une cassolette qui devra satisfaire aux dispositions des [STS 63]. Elle sera pourvue d'un raccord à vis intérieur G2B et sera précédée d'un robinet d'isolement avec purgeur.

Spécifications

Module pour l'installation du passage mural pendant le gros œuvre. Siège du robinet anti-gel dans la maçonnerie pour des murs de 200 à 500 mm d'épaisseur.

Robinet mural extérieur antigel

Passage mural avec siège de robinet intégré

Boîtier de mitigeur avec tête pour clé à douille et poignée de commande COMFORT

Clapet anti-retour AR

Aérateur AE

Tige de robinet longue

Raccord pour flexible

Gaine isolante

Bouchon de montage

Gabarits de coupe

Rosace murale anti-torsion avec filetage femelle pour mur intérieur

Rosace murale anti-torsion avec filetage femelle pour mur extérieur

Matériel de fixation

Matériau: Laiton conforme au décret allemand sur l'eau potable

Surface: chromé mat

Diamètre de forage: 38 mm

Raccordement: DN 15 G 1/2 M

Sortie: Raccord à visser pour tuyau, Ø 14,5 mm (DN 20 G 3/4 M)

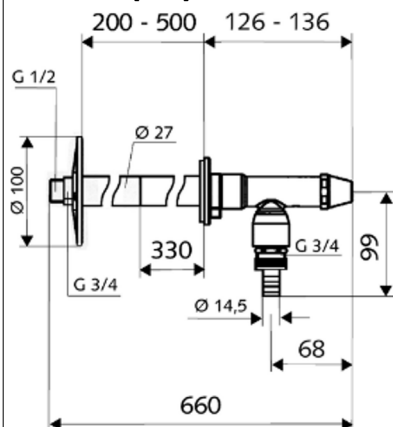
Dispositif de protection conformément à la norme EN 1717: HD

Raccord pour flexible

Agréé Belgaqua

Rosace

Dimension [mm] : Tolérance de ±10mm



Finitions

Boisseau : laiton chromé mat

Aspect : chromé selon les [STS 63] partie II

- Prescriptions complémentaires

Le robinet purgeur correspondant sera pourvu d'une clé amovible et d'un clapet anti-retour de type HA.

OPTION :

Fermeture par clefs: OUI

Fermeture par clé à douille : Non

EXECUTION / MISE EN ŒUVRE

Prescriptions générales

Le raccordement dans le plan de façade sera rejointoyé avec le même mortier de jointoiement que la maçonnerie attenante. On veillera à ce que l'installation ne soit pas gélive.

MESURAGE

Unité de mesure : Pièce (Pc)

Code de mesurage :

Nature du marché : Quantité forfaitaire (QF)

N°	Gr	Réf.	Commentaire	Nb	Pc		Résultat
1	1		Extérieur	2,00	1,00		2,00
2	1						

Quantité totale

2,00

65.33.5 Robinets monotrou

65.33.5a Robinets monotrou - robinets pour lave-mains

65.33.5a. Robinets monotrou - robinets pour lave-mains - Robinet col de cygne

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Il s'agit des robinets monotrou pour lave-mains.

Localisation

Sanitaire (1er étage, 2ième étage), un par auge

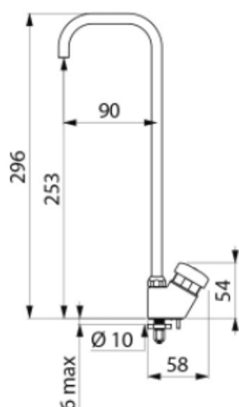
MATERIAUX

Caractéristiques générales

Il s'agit de robinets monotrou avec bec moulé fixe, destinés au montage encastré murale au-dessus du lave-main. Ils seront équipés d'un mousseur et de tuyaux d'alimentation de longueur exacte en laiton chromé.

Finitions

Robinet col de cygne pour fontaine d'eau :



Fermeture instantanée.

Débit ajustable.

Corps en laiton chromé et bec en Inox.

Raccordement pour tube Rilsan 4 x 6.

Garantie 30 ans.

EXECUTION / MISE EN ŒUVRE

Prescriptions générales

Les robinets seront montés sur les lave-mains en interposant une bague d'étanchéité.

MESURAGE

Unité de mesure : Pièce (Pc)

Code de mesurage :

Nature du marché : Quantité forfaitaire (QF)

N°	Gr	Réf.	Commentaire	Nb	Pc			Résultat
1	1		Rez-de-chaussée					
2	1		1er étage	1,00	1,00			1,00
3	1		2ième étage	1,00	1,00			1,00
Quantité totale								2,00

65.33.5a. Robinets monotrou - robinets pour lave-mains - Mitigeur de lavabo temporisé

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Il s'agit des robinets monotrou pour lave-mains.

Localisation

Sanitaire (auditoire, 1er étage, 2ième étage et loge de garde)

MATERIAUX

Caractéristiques générales

Il s'agit de robinets monotrou avec bec moulé fixe, destinés au montage encastré murale au-dessus du lave-main. Ils seront équipés d'un mousseur et de tuyaux d'alimentation de longueur exacte en laiton chromé.

Finitions

Mitigeur temporisé monocommande de lavabo sur plage :

Déclenchement souple.

Réglage de la température et déclenchement sur le croisillon.

Temporisation ~7 secondes.

Débit prérégulé à 3 l/min à 3 bar, ajustable de 1,5 à 6 l/min.

Brise-jet antitartre.

Corps en laiton chromé.

Flexibles PEX F3/8" avec filtres et clapets antiretour.

Fixation renforcée par 2 tiges Inox.

Butée de température réglable.

Croisillon ergonomique en métal chromé.

Adapté aux PMR.

Garantie 30 ans.

EXECUTION / MISE EN ŒUVRE

Prescriptions générales

Les robinets seront montés sur les lave-mains en interposant une bague d'étanchéité.

MESURAGE

Unité de mesure : Pièce (Pc)

Code de mesurage :

Nature du marché : Quantité forfaitaire (QF)

N°	Gr	Réf.	Commentaire	Nb	Pc			Résultat
1	1		Rez-de-chaussée					
2	1		WC -1er étage	2,00	1,00			2,00
3	1		WC - 2ième étage	2,00	1,00			2,00
4	1		WC auditoire	1,00	1,00			1,00
5	1		WC loge	1,00	1,00			1,00
Quantité totale								6,00

65.33.5b Robinets monotrou - mélangeurs/mitigeurs manuels/électroniques pour lavabos

Dérogé comme suit :

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Il s'agit des robinets monotrou mélangeurs/mitigeurs manuels ou électronique pour lavabos.

Localisation

Vestiaire (rez-de-chaussée)

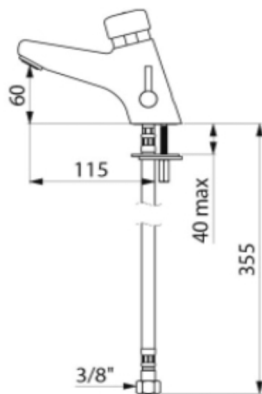
MATERIAUX

Caractéristiques générales

Il s'agit de mélangeur/mitigeurs monotrou 1/2 avec écoulement moulé fixe, destinés au montage sur les lavabos. Ils seront pourvus d'un brise-jet et de deux tuyaux d'alimentation de longueur adaptée, en laiton chromé.

Finitions

Mitigeur temporisé de lavabo sur plage :



Temporisation ~7 secondes.

Débit pré-réglé à 3 l/min à 3 bar, ajustable de 1,5 à 6 l/min.

Brise-jet antitartre inviolable.

Corps en laiton chromé.

Flexibles PEX F3/8" avec filtres et clapets antiretour .

Fixation renforcée par 2 tiges Inox.

Réglage de température latéral avec manette standard et butée de température réglable.

Garantie 30 ans.

EXECUTION / MISE EN ŒUVRE

Prescriptions générales

Les robinets seront montés sur les lavabos en interposant une bague d'étanchéité.

MESURAGE

Unité de mesure : Pièce (Pc)

Code de mesurage :

Nature du marché : Quantité forfaitaire (QF)

65.33.5d Robinets monotrou - robinets mélangeurs/mitigeurs pour éviers

Dérogé comme suit :

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Il s'agit des robinets monotrou mélangeurs/mitigeurs pour éviers.

Localisation

Espace détente (2ième étage) et salle de réunion (1er étage)

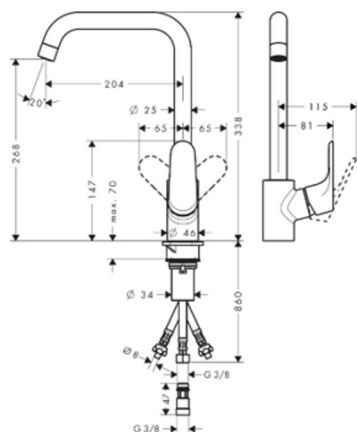
MATERIAUX

Caractéristiques générales

Il s'agit de mitigeurs monotrou 1/2 à bec orientable, destinés à être placés sur un évier. L'étanchéité du bec orientable sera assurée par un joint torique calibré en élastomère d'une dureté appropriée. Ils seront pourvus d'un brise-jet et de deux tuyaux de raccordement de longueur adaptée en laiton chromé.

Finitions

Dimension (tolérance ± 25 mm) :



Bec mobile (110°, 150° ou 360°)

Positionnement de la poignée à gauche ou à droite

Jet normal

Débit 5 l/min

Cartouche à disques céramiques

Flexible de raccordement G 3/8

Groupe de bruit : I

Équipement agréé Belgaqua

Marque gravée sur l'équipement

Garantie : 5 ans

EXECUTION / MISE EN ŒUVRE

Prescriptions générales

Le robinet sera directement monté sur l'évier, en intercalant une bague d'étanchéité, et raccordé au

MESURAGE

Unité de mesure : Pièce (Pc)

Code de mesurage :

Nature du marché : Quantité forfaitaire (QF)

65.33.7 Flush valves

65.33.7a Flush valves pour urinoirs - manuels

Dérogé comme suit :

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Il s'agit de robinets d'alimentation à poussoirs pour urinoirs, pour montage mural, situés au-dessus des urinoirs. Ils seront fournis et posés, y compris les raccords aux tuyaux, rosaces chromées correspondantes, ainsi que tous les accessoires prévus dans le cahier spécial des charges.

Robinet de rinçage robuste tout métal avec bouton poussoir en laiton chromé

Sécurité de fonctionnement élevée grâce à la cartouche en matière synthétique et au préfiltre intégré

Robinet de rinçage conforme [NBN EN 12541]

MATERIAUX

Caractéristiques générales

Robinet temporisé d'urinoir apparent :

Pour urinoir ordinaire ou siphonique.

Installation murale en applique.

Déclenchement souple.

Temporisation pré réglée à ~7 secondes.

Protection antisiphonique.

Débit pré réglé à 0,15 l/sec à 3 bar, ajustable jusqu'à 0,3 l/sec.

Système de robinet d'arrêt et de réglage de débit innovant intégré dans la rosace (brevet).

Compatible avec l'eau de pluie.

Conforme aux exigences de la norme NF EN 12541 (niveau acoustique classe II).

Corps en laiton massif chromé M1/2".

Avec tubulure chromée adapter à l'urinoir.

Équerre pour alimentation encastrée.

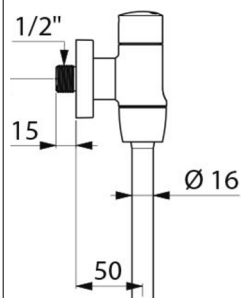
Adapté aux PMR.

Garantie 10 ans.

Marque gravée dans la tête de commande de la douche

Agréé : Belgaqua

Dimensions (mm) : Tolérance ± 10 mm



EXECUTION / 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.

Pour les enfants, les robinets seront placés à une hauteur comprise entre 50 et 80 cm du sol.

MESURAGE

Unité de mesure : Pièce (Pc)

Code de mesurage :

Nature du marché : Quantité forfaitaire (QF)

N°	Gr	Réf.	Commentaire	Nb	Pc			Résultat
1	1		Rez-de-chaussée	2,00	1,00			2,00
Quantité totale								2,00

65.36 Accessoires complémentaires

65.36.1 Accessoires complémentaires pour lavabos et lave-mains

65.36.1b Accessoires complémentaires - miroirs lave-mains/lavabos

Dérogé comme suit :

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Il s'agit d'un accessoire dont l'usage est destiné aux toilettes, vestiaire, ...

Localisation

Au-dessus du lave-main ou lavabo

MATERIAUX

Finitions

Miroir mural rectangulaire en inox 304 bactériostatique poli "miroir".

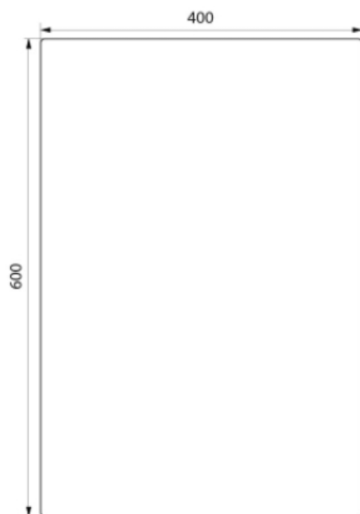
Épaisseur Inox : 1 mm.

Autocollant.

A poser sur une surface bien plane.

Miroir incassable.

Dimensions : 1 x 400 x 600 mm.



Miroir incassable inox garanti 30 ans.

EXECUTION / MISE EN ŒUVRE

Prescriptions générales

Le miroir sera placé de sorte que son bord inférieur se situe à une hauteur de maximum 90 (PMR) cm du sol.

DOCUMENTS DE REFERENCE COMPLEMENTAIRES

Matériaux

[NBN EN 1036-1, Verre dans la construction - Miroirs en glace argentée pour l'intérieur - Partie 1: Définitions, exigences et méthodes d'essai]

[NBN S 23-002, Vitrerie]

MESURAGE

Unité de mesure : Pièce (Pc)

Code de mesurage :

Nature du marché : Quantité forfaitaire (QF)

65.36.1x Accessoires complémentaires – Divers

65.36.1x. Accessoires complémentaires – Distributeur de savon mural automatique, 1 litre

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Il s'agit d'un accessoire dont l'usage est destiné aux toilettes, salles de bains et/ou chambres à coucher, ...

Localisation

A proximité des lavabos ou des lave-mains

MATERIAUX

Caractéristiques générales

Distributeur de savon mural électronique.

Distributeur de savon liquide ou gel hydroalcoolique.

Modèle antivandalisme avec serrure et clé standard.

Absence de contact manuel : détection automatique des mains par cellule infrarouge (distance de détection réglable).

Capot en inox 304 bactériostatique.

Capot articulé monobloc pour un entretien facile et une meilleure hygiène.

Pompe antigaspillage : dose de 0,8 ml (réglable jusqu'à 7 doses par détection).

Fonctionnement possible en mode anticolmatage.

Distributeur de savon automatique : alimentation par 6 piles fournies AA -1,5 V (DC9V) intégrées dans le corps du distributeur de savon.

Indicateur lumineux de batterie faible.

Réservoir avec une large ouverture : facilite le remplissage par des bidons à forte contenance.

Fenêtre de contrôle de niveau.

Finition inox 304 noir mat.

Épaisseur inox : 1 mm.

Contenance : 1 litre.

Dimensions : 90 x 105 x 256 mm.

Pour savon liquide à base végétale de viscosité maximum : 3 000 mPa.s.

Compatible avec gel hydroalcoolique.

Marqué CE.

Distributeur de savon mural automatique garanti 10 ans.

Dimensions (mm) : Tolérance ± 10 mm

MESURAGE

Unité de mesure : Pièce (Pc)

Code de mesure :

Nature du marché : Quantité forfaitaire (QF)

65.36.1x. Accessoires complémentaires – Distributeur d'essuie-mains, pour 500 formats

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Il s'agit d'un accessoire dont l'usage est destiné aux toilettes, salles de bains et/ou chambres à coucher, ...

Localisation

A proximité des lavabos ou des lave-mains

MATERIAUX

Caractéristiques générales

Distributeur d'essuie-mains mural.

Inox 304 bactériostatique époxy noir mat.

Système de distribution feuille à feuille adapté à la plupart des essuie-mains du marché.

Avec serrure et clé standard.

Contrôle de niveau.

Contenance : 500 formats.

Dimensions : 120 x 275 x 360 mm.

Inclus un paquet d'essuie-mains enchevêtrés.

Garantie 10 ans.

Dimensions (mm) : Tolérance ± 10 mm

MESURAGE

Unité de mesure : Pièce (Pc)

Code de mesure :

Nature du marché : Quantité forfaitaire (QF)

65.36.1x. Accessoires complémentaires – Poubelle inox rectangulaire murale, 20 litres

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Il s'agit d'un accessoire dont l'usage est destiné aux toilettes, salles de bains et/ou chambres à coucher, ...

Localisation

A placer en dessous du distributeur d'essuie-mains

MATERIAUX

Caractéristiques générales

Poubelle inox rectangulaire murale pour essuie-mains et papiers usagés.

Contenance : 20 litres.

Finition Inox 304 bactériostatique noir mat.

Design : s'associe parfaitement avec le distributeur d'essuie-mains

Épaisseur Inox : 0,8 mm.

Dimensions : 170 x 275 x 480 mm.

Poubelle inox garantie 10 ans.

Dimensions (mm) : Tolérance ± 10 mm

MESURAGE

Unité de mesure : Pièce (Pc)

Code de mesurage :

Nature du marché : Quantité forfaitaire (QF)

65.36.1x. Accessoires complémentaires - Signalétique "eau non potable"

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Fourniture et pose d'une plaque de signalétique en aluminium brossé, comportant l'inscription « Eau non potable » ainsi qu'un pictogramme normé d'interdiction de boire, conformément aux prescriptions du Code de l'eau.

Localisation

Les plaques doivent être installées de manière visible :

- À proximité immédiate de tous les points de distribution d'eau non potable (hors cuvettes de WC).
- L'installation doit garantir une lecture facile et immédiate par l'utilisateur.

MATERIAUX

Caractéristiques générales

Matériau : aluminium brossé

Dimensions : 45 x 170 mm

Texte : « Eau non potable » en noir

Pictogramme : symbole « eau non potable » en noir, conforme à la norme ISO 7010

EXECUTION / MISE EN ŒUVRE

Prescriptions générales

- Fixation pérenne : adaptée à la nature du support (mur, cloison, etc.) : visserie, rivets ou adhésif double-face haute
- résistance selon le cas.
- La plaque doit être solidement fixée, droite, et sans risque de décollement ou de dégradation dans le temps.
- La lisibilité doit être assurée en toutes conditions (y compris en cas d'humidité ou de faible éclairage).

RÉFÉRENCES NORMATIVES

- Code de l'eau
- Norme ISO 7010 (pictogrammes de sécurité)
- Code du bien être au travail

MESURAGE

Unité de mesure : Forfait (Fft.)

Code de mesurage :

Nature du marché : Prix global (PG)

65.36.3 Accessoires complémentaires pour WC et urinoirs

65.36.3a Accessoires complémentaires - bâtis supports pour WC

Dérogé comme suit :

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Il s'agit des bâtis supports pour WC suspendu à poser contre mur, à intégrer dans une cloison légère ou à encastrier dans un mur.

Localisation

Sanitaire

MATERIAUX

Caractéristiques générales

Le site du maître d'ouvrage est déjà équipé de nombreux bâti support de WC de la marque Geberit. Il est demandé de proposer un modèle de cette marque ou équivalent ayant les mêmes pièces en cas de maintenance.

Cadre préparé pour supports des cuvettes de WC avec petite surface d'appui

Pieds supports galvanisés

Pieds supports réglables 0_20 cm

Pieds supports antidérapants

Avec grandes plaques de pied, pour un meilleur transfert des forces dans le sol

Coude de raccordement pour différentes positions en profondeur, à monter sans outils, plage de réglage 45 mm

Coude de raccordement rotatif pour tubulure pour sortie horizontale vers l'arrière

Fixation du coude de raccordement avec isolation phonique

Réservoir à encastrer avec déclenchement frontal

Réservoir à encastrer isoler contre la condensation

Post-rinçage immédiat possible avec réglage d'usine

Travaux de montage et d'entretien sur les réservoirs à encastrer sans outils

Alimentation à l'arrière ou par le haut au centre

Boîtier de réservation pour trappe de visite, protège de l'humidité et de la poussière

Boîtier de réservation pour trappe de visite pouvant être sectionné

Avec fourreau destiné à la conduite d'alimentation pour raccordement des WC avec douchettes intégrés

Fixation pour le raccordement électrique

Pression dynamique : 0.1-10 bar

Température maximale de l'eau : 25 °C

Volume de chasse, réglage d'usine : 6 et 3 l

Grand volume de chasse, plage de réglage : 4 / 4.5 / 6 / 7.5 l

Petit volume de chasse, plage de réglage : 2-4 l

Inclus :

- Kit de boîtier, avec tablette intermédiaire avec borne de raccordement
- Kit de boîtier et bloc d'alimentation pour bâti-support pour WC suspendu
- Jeu de supports de cuvettes de WC avec petite surface d'appui
- Jeu de fixations murales pour montage individuel, élément d'angle
- Kit coupe-feu EI 90 pour bâti-support pour WC suspendu
- Jeu de fixations murales pour montage individuel
- Jeu de fixations murales pour montage individuel
- Jeu de fixations murales pour montage individuel et montage système
- Traverse emboîtable pour fixation sur paroi latérale
- Matériel de fixation pour distance entre montants 50_57,5 cm

Tôle de renforcement pour cloison sèche, pour bâti-support pour WC suspendu, largeur 50 cm

MESURAGE

Unité de mesure : Pour mémoire (P.M.)

Code de mesurage : Inclus dans le poste 65.32.1 Cuvettes de WC

Nature du marché : ()

65.36.3c Accessoires complémentaires - séparations d'urinoirs

Dérogé comme suit :

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Il s'agit des séparations entre urinoirs à fixer au mur ou sur une cloison légère.

Localisation

Sanitaire hommes

MATERIAUX

Caractéristiques générales

Céramique

Modèle suspendu

Dimensions (mm) : Tolérance $\pm 10\text{mm}$

Finitions

Fixation dissimulée

Inclus :

- Étrier de fixation
- Tige filetée
- Matériel de fixation

Joint

MESURAGE

Unité de mesure : Pièce (Pc)
Code de mesurage :
Nature du marché : Quantité forfaitaire (QF)

N°	Gr	Réf.	Commentaire	Nb	Pc			Résultat
1	1		Rez-de-chaussée	2,00	1,00			2,00
Quantité totale								2,00

65.36.3d Accessoires complémentaires - porte-rouleaux WC

Dérogé comme suit :

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Il s'agit d'un accessoire dont l'usage est destiné aux toilettes.

Localisation

Sanitaire.

MATERIAUX

Caractéristiques générales

Distributeur de papier toilette.

Grand modèle pour bobine de 400 m.

Dévidoir de papier toilette en inox 304 époxy noir mat.

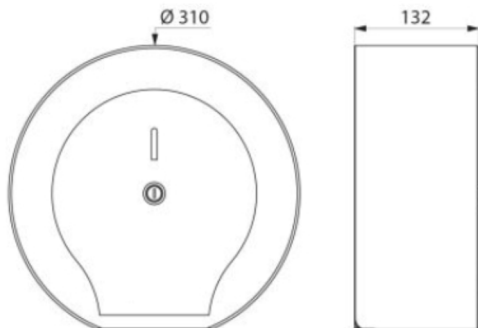
Couvercle articulé pour un remplissage facile et une meilleure hygiène.

Avec fond : protège des imperfections murales, de l'humidité et de la poussière.

Avec serrure et clé standard.

Contrôle de niveau.

Dimensions : Ø 310, profondeur 132 mm.



Garantie 30 ans.

EXECUTION / MISE EN ŒUVRE

Prescriptions générales

Pose à définir avec la direction des travaux.

MESURAGE

Unité de mesure : Pièce (Pc)
Code de mesurage :
Nature du marché : Quantité forfaitaire (QF)

N°	Gr	Réf.	Commentaire	Nb	Pc			Résultat
1	1		Rez-de-chaussée	6,00	1,00			6,00
2	1		1er étage	2,00	1,00			2,00

N°	Gr	Réf.	Commentaire	Nb	Pc		Résultat
3	1		2ième étage	2,00	1,00		2,00
4	1		Loge de garde	1,00	1,00		1,00
5	1						
Quantité totale							11,00

65.36.4 Accessoires complémentaires pour PMR

65.36.4a Accessoires complémentaires - poignées murales / fixes

Dérogé comme suit :

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Les poignées fixes se composeront d'un profil tubulaire creux en aluminium recouvert d'une époxy gris.

Localisation

Sanitaire PMR

MATERIAUX

Caractéristiques générales

Barre de maintien coudée à 135° Ø 35, pour personne à mobilité réduite (PMR).

Utilisation comme barre d'appui (partie horizontale) ou de relèvement (partie à 135°) pour WC, douche ou baignoire.

Utilisation de la barre d'appui coudée indifféremment à gauche comme à droite.

Tube aluminium, épaisseur : 3 mm. Pieds en aluminium massif.

Profil rond Ø 35 avec plat ergonomique antirotation pour une préhension optimale.

Finition aluminium époxy anthracite métallisé permettant un bon contraste visuel avec les murs clairs.

Surface homogène facilitant l'entretien et l'hygiène.

Écartement entre la barre et le mur de 38 mm : encombrement minimum interdisant le passage de l'avant-bras afin d'éviter les risques de fractures lors d'une chute.

3 points de fixations permettant le blocage du poignet et une pose facilitée.

Fixations invisibles.

Livree avec vis Inox Ø 8 x 70 mm pour mur béton.

Dimensions : 400 x 400 mm.

Testée à plus de 200 kg. Maximum utilisateur recommandé : 135 kg.

Barre d'appui WC garantie 30 ans. Marquage CE.

EXECUTION / MISE EN ŒUVRE

Prescriptions générales

Le système de fixation devra satisfaire à une force de 2000 N. La poignée sera fixée conformément à la proposition du fabricant, avec ou sans rosaces appropriées. La hauteur de pose sera déterminée en concertation avec le maître d'ouvrage Respect implantation suivant AVIq.

MESURAGE

Unité de mesure : Pièce (Pc)

Code de mesurage :

Nature du marché : Quantité forfaitaire (QF)

N°	Gr	Réf.	Commentaire	Nb	Pc			Résultat
1	1		Rez-de-Chaussée	2,00	1,00			2,00
2	1		1er étage	1,00	1,00			1,00
3	1		2 ième étage	1,00	1,00			1,00
4	1		Loge de garde	1,00	1,00			1,00
Quantité totale								5,00

65.36.4b Accessoires complémentaires - poignées murales / rabattables

Dérogé comme suit :

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Il s'agit des poignées murales rabattables pour PMR en aluminium recouvert d'un époxy de couleur gris.

Localisation

Sanitaire PMR

MATERIAUX

Caractéristiques générales

Barre de maintien rabattable pour personnes à mobilité réduite (PMR).

Utilisation comme barre d'appui, de relèvement et d'aide au transfert en position abaissée pour WC ou douche.

Permet un accès latéral en position relevée.

Amovible : facilement déclipable avec système de blocage antivol. Limite le nombre de barres dans un établissement en permettant leur installation uniquement si nécessaire.

Exemple : hôtel ou hôpital recevant temporairement une personne handicapée.

Barre rabattable avec retenue en position verticale et descente freinée.

Tube aluminium.

Profil rond Ø 42 avec plat ergonomique antirotation pour une préhension optimale.

Finition aluminium époxy anthracite métallisé permettant un bon contraste visuel avec les murs clairs.

Surface homogène facilitant l'entretien et l'hygiène.

Fixations invisibles par platine Inox 304, de 5 mm d'épaisseur.

Livrée avec vis Inox Ø 8 x 70 mm pour mur béton.

Béquille à utiliser comme renfort lorsque la fixation murale seule est insuffisante.

Dimensions : 900 x 825 x 120 mm.

Hauteur de la béquille réglable : de 760 à 780 mm.

Testée à plus de 200 kg. Maximum utilisateur recommandé : 135 kg.

Barre d'appui WC garantie 30 ans.

Marquage CE.

EXECUTION / MISE EN ŒUVRE

Prescriptions générales

Le système de fixation devra satisfaire à une force de 2000 N. La poignée sera fixée conformément à la proposition du fabricant, avec ou sans rosaces appropriées. La hauteur de pose sera déterminée en concertation avec le maître d'ouvrage.

Notes d'exécution complémentaires

Respect implantation suivant AVIq.

MESURAGE

Unité de mesure : Pièce (Pc)

Code de mesurage :

Nature du marché : Quantité forfaitaire (QF)

N°	Gr	Réf.	Commentaire	Nb	Pc			Résultat
1	1		Rez-de-Chaussée	2,00	1,00			2,00
2	1		1er étage	1,00	1,00			1,00
3	1		2ième étage	1,00	1,00			1,00
4	1		Loge de garde	1,00	1,00			1,00
5	1							
Quantité totale								5,00

66 Lutte contre l'incendie (LCI)

66.1 LCI - installation

66.11 Lutte contre l'incendie

66.11.1 Installations

66.11.1a LCI - Installations

Rappelé comme suit :

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Ce poste comprend tous les ouvrages et toutes les fournitures nécessaires à la réalisation des installations fixes et/ou portables prescrites et à leur bon fonctionnement, en vue de la lutte contre les incendies dans le bâtiment, conformément aux règlements et normes en vigueur et à l'avis du service d'incendie compétent. Conformément aux dispositions générales et/ou spécifiques du cahier spécial des charges, les prix unitaires compris dans ce poste devront toujours comprendre, soit selon leur ventilation dans le métré récapitulatif, soit dans leur totalité :

- La protection efficace des travaux déjà exécutés.
- La fourniture et la pose des appareils et/ou des installations correspondantes.
- L'exécution des essais nécessaires et des contrôles de l'installation.
- Les adaptations aux installations et/ou appareils qui n'auraient pas été retenus lors du contrôle par les pompiers.
- Le nettoyage des appareils, l'enlèvement des protections mises en place, la réparation et le nettoyage des plafonnages ou finitions salis ou endommagés pendant les travaux.

« L'évacuation et la gestion des déchets issus de travaux de démolition, de rénovation ou de construction font l'objet d'un ou plusieurs postes spécifiques, détaillés dans le Tome 0 en section 07 _Déchets : Préventions, tris

sélectifs sur chantier, stockages, transports et traitements des déchets »

Attention

Les systèmes de détection d'incendie et d'alarme sont décrits à l'élément [73.25 Equipements - systèmes de détection d'incendie, gaz, intrusion et systèmes d'alarme vocal](#) mais seront exécutés en étroite collaboration avec le chapitre présent.

EXECUTION / MISE EN ŒUVRE

Prescriptions générales

Sécurité

Conformément à la rubrique 04.60 coordination sécurité / techniques fluides, établie par le coordinateur-projet et annexée au cahier spécial des charges. Toutes les directives et indications concrètes en la matière données par le coordinateur-réalisation seront scrupuleusement respectées.

66.3 LCI - distribution

66.31 Equipements - tuyauterie

66.31.1 Conduites d'incendie - tuyaux

66.31.1a LCI - distribution - conduites d'incendie - tuyaux / acier

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Conduite en acier carbone avec raccord par sertissage.

Acier non allié 1.0034, extérieur galvanisé, avec couche de protection chromatique

L'indicateur de sertissage rouge signale le matériau acier carbone

Le chiffre correspond à la dimension

Les raccords non sertis ne sont pas étanches et sont immédiatement détectables lors du test de pression

Les bouchons de protection empêchent les salissures

L'ensemble de la canalisation sera peint en rouge.

Localisation

Conduites d'alimentation pour les robinets d'incendie armés prescrits

Conduites d'alimentation pour les bornes d'incendie prescrites

Conduites d'alimentation pour l'installation sprinkler prescrite

(inclus Manomètres avec robinets d'isolement)

66.31.1a. DN 40

MESURAGE

Unité de mesure : Mètre courant (mct)

Code de mesurage :

Nature du marché : Quantité présumée (QP)

N°	Gr	Réf.	Commentaire	Nb	Longueur			Résultat
1	1		Rez-de-chaussée	6,00	1,00			6,00
2	1		2ième étage	4,00	1,00			4,00
3	1							
Quantité totale								10,00

66.31.1a. DN 50

MESURAGE

Unité de mesure : Mètre courant (mct)
Code de mesurage :
Nature du marché : Quantité présumée (QP)

66.31.1x LCI - distribution - conduites d'incendie - tuyaux / PEHD

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Conduite d'eau incendie en PEHD avec raccord électro soudable.

Conduite noire. Également disponible en BLEU ou en NOIR sur demande. Indiquée pour le transport des fluides sous pression (distribution en eau).

Localisation

Conduites d'alimentation incendie qui sont enterrées et sous pression.

(inclus Manomètres avec robinets d'isolement)

MESURAGE

Unité de mesure : ()
Code de mesurage :
Nature du marché : ()

66.31.1x. DN 50

MESURAGE

Unité de mesure : Mètre courant (mct)
Code de mesurage :
Nature du marché : Quantité présumée (QP)

66.31.1x. DN 80

MESURAGE

Unité de mesure : Mètre courant (mct)
Code de mesurage :
Nature du marché : Quantité présumée (QP)

66.32 Equipements - éléments actifs

Complété comme suit :

Un document de contrôle ou de mise en service des installations et équipements suivants devront être remis :

- Extincteurs
- Bornes d'incendie
- Robinets d'incendie armés
- Installation d'extinction automatique de type sprinkler

- Autres moyens d'extinction

Il est demandé au placeur de ces éléments de fournir une attestation mentionnant son identité, l'élément de construction placé (marque et caractéristiques techniques, ainsi que la position dans le bâtiment), l'attestation de bon fonctionnement et de mise en service. Ce document sera remis au service incendie lors de son contrôle.

66.32.2 Bornes d'incendie

66.32.2a LCI - distribution - bornes d'incendie - hydrants muraux

Précisé comme suit :

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Un hydrant mural est un appareil hydraulique composé d'un robinet et d'un demi-raccord pour tuyau souple de refoulement de 45 mm, destiné à la lutte contre l'incendie.

Localisation

Leur nombre et emplacement sont choisis en fonction de la nature et de l'importance des risques d'incendie et se fait en concertation avec le service d'incendie compétent.

Selon l'[AR 1994-07-07]:

- Pour les bâtiments bas et moyens : chaque compartiment dont la surface > 500 m² dispose au moins d'un hydrant mural et tous les points du compartiment doivent pouvoir être atteints par le jet de la lance.

- Pour les bâtiments élevés : chaque compartiment dispose au moins d'un hydrant mural et tous les points du compartiment doivent pouvoir être atteints par le jet de la lance

MATERIAUX

Caractéristiques générales

Les hydrants muraux intérieurs devront satisfaire à la [NBN EN 671-2] et se composeront d'un robinet et d'un demi-raccord symétrique pour flexible sous pression. Le boisseau sera fabriqué en bronze ou en laiton et aura un orifice d'entrée de 6/4" et un raccord femelle pour les flexibles sous pression. Ils seront équipés d'un raccord normalisé en métal léger ou en laiton selon l'[AR 1975-01-30] et d'un écrou DSP 45 mm avec une chaîne, un crochet et un robinet de vidange. Pour la sécurité, on placera sur le raccord un raccord aveugle avec une chaîne. L'entrepreneur soumettra préalablement la documentation technique à l'approbation du maître d'ouvrage. Les appareils seront couverts par une déclaration d'aptitude à l'utilisation décrite au chapitre 02.42.1 Critères d'acceptabilité.

Spécification

Hauteur de pose : en dessous du robinet d'incendie à convenir avec le maître d'ouvrage et le service d'incendie compétent.

Boisseau : laiton

Type : BH 80 (en surface)

La purge se fera entièrement et automatiquement dès la fermeture du clapet.

EXECUTION / MISE EN ŒUVRE

Prescriptions générales

Les hydrants muraux seront raccordés au réseau de conduites conformément aux prescriptions du fabricant et aux exigences du service d'incendie compétent.

Pictogrammes : conformes à l'[AR 1997-06-17], à convenir avec le maître d'ouvrage et le service d'incendie compétent

MESURAGE

Unité de mesure : Pièce (Pc)

Code de mesurage :

Nature du marché : Quantité forfaitaire (QF)

66.32.3 Robinets d'incendie armés

66.32.3a LCI - distribution - robinets d'incendie armés

Précisé comme suit :

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Un robinet d'incendie armé est un appareil comportant un tuyau équipé d'une lance à son extrémité, capable de projeter de l'eau sous pression. Le tuyau est enroulé sur un tambour.

Localisation

Leur nombre et emplacement sont choisis en fonction de la nature et de l'importance des risques d'incendie et se fait en concertation avec le service d'incendie compétent.

2 au niveau d'évacuation et au 1 au palier du 1er étage.

Selon l'[AR 1994-07-07]:

- Un robinet d'incendie armé n'est pas requis lorsque la superficie utilisée d'un bâtiment est inférieure à 500 m², (excepté pour les risques spéciaux). Dans les autres cas, le nombre de robinets d'incendie armés est déterminé de la manière suivante :

- 1. le jet de la lance atteint chaque point du compartiment
- 2. les compartiments dont la superficie est supérieure à 500 m² disposent d'un robinet d'incendie armé au moins.

MATERIAUX

Caractéristiques générales

Les robinets d'incendie armés (RIA) sont conformes à la norme [NBN EN 671-1]. Les RIA seront couverts par une déclaration d'aptitude à l'utilisation décrite au chapitre [02.42.1 Critères d'acceptabilité](#). Ils seront équipés d'un robinet d'arrêt sur l'alimentation, d'un tuyau en caoutchouc, d'un tambour à pallier, d'une bague de guidage, d'une plaque de fixation murale, d'une lance avec une embouchure de 6 ou 8 mm de diamètre, d'un support pour la lance, les moyens de fixation nécessaires, ... Le raccordement au robinet d'incendie armé se fera au moyen d'un raccord vissé ou d'un raccord rapide avec bagues de serrage. A l'exception des pièces cadmiées, nickelées ou chromées et de celles en alliage de cuivre, toutes les autres pièces métalliques extérieures seront peintes ou laquées. Les robinets d'incendie armés seront pourvus d'un mode d'emploi clairement lisible.

Spécification

Dimensions du dévidoir : 600 x 200 mm

Longueur du tuyau : 30 m

Diamètre interne du tuyau : 25mm

Type : pivotant

Lance : laiton chromé réglable en 3 positions (arrêt / jet plein / jet pulvérisé)

Robinet d'arrêt : laiton, type robinet à bille d'au moins 22 mm, satisfaisant à la [NBN E 29-320].

Support aux prescripteurs : [SWL GSI/T2/B] de la prévention active.

EXECUTION / MISE EN ŒUVRE

Prescriptions générales

Les robinets d'incendie armés et leurs accessoires seront solidement fixés dans les murs. En aucun cas, les efforts ne pourront être supportés par les conduites d'alimentation. La distance entre le robinet et le sol se situera à 120 cm.

Le robinet d'incendie sera placé dans un placard (voir lot architecture).

Pictogrammes : conformes à l'[AR 1997-06-17], à convenir avec le maître d'ouvrage et le service d'incendie compétent

Notes d'exécution complémentaires

Les robinets généraux et tous les robinets intermédiaires seront scellés en position ouverte, tandis que le dispositif de manœuvre des appareils d'extinction sera scellé en position ouverte lorsque le raccordement est effectué à passage direct.

Voir l'article [66.31.1 Conduites d'incendie - tuyaux](#) pour les pressions minimales à garantir dans les conditions d'utilisation.

MESURAGE

Unité de mesure : Pièce (Pc)

Code de mesurage :

Nature du marché : Quantité forfaitaire (QF)

66.32.4 Armoires pour extincteurs, robinets d'incendie armés et/ou hydrants

66.32.4a LCI - distribution - armoires pour extincteurs, robinets d'incendie armés et/ou hydrants

Précisé comme suit :

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Il s'agit d'une armoire avec une porte pour placer un extincteur, un hydrant mural ou un robinet d'incendie armé.

MATERIAUX

Caractéristiques générales

L'armoire doit être de dimensions suffisantes par rapport à l'équipement qu'elle contient (extincteurs, hydrant ou robinet d'incendie armé) et ne doit pas entraver l'utilisation de cet équipement. Les bords des armoires ne peuvent être acérés afin de ne pas endommager l'équipement.

Les armoires pour hydrant mural est conforme à la [NBN 648].

Support aux prescripteurs : [SWL GSI/T2/B] de la prévention active

EXECUTION / MISE EN ŒUVRE

Prescriptions générales

L'armoire métallique sera appliquée sur le mur selon les prescriptions du fabricant. La distance entre le sol et le bas de l'armoire sera comprise entre 80 et 110 cm.

En fonction de l'équipement dans l'armoire, les pictogrammes correspondants (voir [AR 1997-06-17]) doivent être apposés à l'extérieur de la porte de l'armoire.

MESURAGE

Unité de mesure : Pièce (Pc)

Code de mesurage :

Nature du marché : Quantité forfaitaire (QF)

66.33 Protection en vue de garantir la résistance au feu d'éléments de construction

Complété comme suit :

Une attestation de pose pour le placement de dispositifs obturateurs adéquats (manchons/clapets coupe-feu) au droit des traversées de parois ayant une résistance au feu requise.

Il est demandé au placeur de ces éléments de fournir une attestation mentionnant son identité, l'élément de construction placé (marque et caractéristiques techniques, mise en œuvre et position dans le bâtiment), la résistance au feu atteinte et le numéro de la référence du PV d'essai au feu utilisé. Ce document sera remis au service incendie lors de son contrôle.

66.33.1 Protections en vue de garantir la résistance au feu des éléments de construction - tuyauteries

66.33.1a LCI - distribution - tuyauteries de tous types

Rappelé comme suit :

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Toutes les conduites, qui traversent un élément de construction (sol ou mur) devant répondre à une exigence de résistance au feu, devront être 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).

Localisation

Toutes les traversées dans les parois (horizontales ou verticales) pour lesquelles une exigence de résistance au feu est

imposée.

MATERIAUX

Caractéristiques générales

En fonction de la résistance au feu exigée de la paroi traversée, les conduites seront 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.

Dans certains cas, un dispositif particulier devra 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 sera 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].

SPECIFICATION

Résistance au feu de la traversée de paroi (voir annexe 7 de l'[AR 1994-07-07] E30 / E60 / EI30 / EI60 / E120 / EI120 à respecter suivant la nature de la paroi.

Diamètre nominal des tuyaux à protéger à partir de 40 mm.

EXECUTION / MISE EN ŒUVRE

Prescriptions générales

La mise en œuvre sera 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 œuvre du dispositif résistant au feu au droit de la traversée sera conforme à la [NIT 254] ("Traversées de parois résistant au feu par des conduites et autres affaiblissements") et des prescriptions de pose du fabricant.

Les prescriptions de pose devront être 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 peut être 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

MESURAGE

Unité de mesure : Forfait (Fft.)

Code de mesurage :

Nature du marché : Prix global (PG)

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

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) devant répondre à une exigence de résistance au feu, devront être 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].

- Localisation

Toutes les traversées dans les parois (horizontales ou verticales) pour lesquelles une exigence de résistance au feu est imposée sauf si (art. 6.7.3.1 de l'[AR 1994-07-07]:

- les conduits de ventilation sont en matériaux de classe A1 selon la [NBN EN 13501-1] sur une distance de minimum 1 m de part et d'autre de la paroi (horizontale ou verticale) traversée et
- les conduits d'air qui sont raccordés à ces traversées et qui traversent des chemins d'évacuation horizontaux ne peuvent être raccordés aux bouches d'air qui se trouvent dans ces chemins d'évacuation et
- il s'agit d'un compartiment comprenant uniquement des locaux à occupation diurne

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

En fonction de la résistance au feu exigée de la paroi traversée, les conduits de ventilation seront 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]. Les clapets seront de type B. La résistance au feu du clapet est évaluée selon la [NBN EN 1366-2]. Le clapet portera le marquage CE conformément à la [NBN EN 15650].
- Une cartouche résistant au feu placée au droit de la traversée pour des sections de traversée $\leq 130 \text{ cm}^2$ (soit jusqu'à un diamètre de 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 longueur 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 clapets de type C sont prévus pour les systèmes d'évacuation de chaleur et fumée (EFC)

Spécifications

Clapets résistant au feu

Section du clapet : Circulaire / Rectangulaire

Résistance au feu (EI-S) du clapet : EI120(ho i ↔ o)S / EI120(ve i ↔ o)S

Cartouches résistant au feu

Diamètre nominal des conduits à protéger ($\leq 125 \text{ mm}$ selon l'[AR 1994-07-07]) 40 mm.

Equipement communicant avec la GTC.

Complété comme suit :

Les clapets coupe-feu offriront une résistance au feu de 120 minutes et seront certifiés suivant les normes EN13501-3. Ils seront composés d'un tunnel en acier galvanisé et d'un clapet en fibre de silicate. Le mécanisme de commande sera contrôlé par servomoteur et sera équipé d'un indicateur de position de lame ainsi que d'un fusible thermo-électrique résistant aux températures jusqu'à 72 °C.

Inclus : Servomoteur 24 V/230V avec fusible thermo-électrique.

EXÉCUTION / MISE EN ŒUVRE

- Prescriptions générales

La mise en oeuvre du clapet résistant au feu se fera conformément à la [NIT 254] et aux prescriptions du fabricant.

Une attention toute particulière sera accordée aux points suivants qui conditionnent le choix et la mise en 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 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 œuvre de la cartouche résistant au feu, pour des conduits $\leq 125 \text{ mm}^2$ selon l'[AR 1994-07-07], se fera conformément à la [NIT 254] et aux prescriptions du fabricant.

Une attention toute particulière sera accordée aux points suivants qui conditionnent le choix et la mise en 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

- Notes d'exécution complémentaires

En vue de l'inspection et de l'entretien du clapet, un portillon d'inspection aisément accessible est placé soit sur le caisson, soit sur la gaine à proximité immédiate du clapet. Ce portillon présente la même résistance au feu que celle exigée pour le conduit.

Afin de faciliter la localisation du clapet résistant au feu, un repère bien visible et indélébile indiquant un appareil de protection contre l'incendie portant les mots "clapet résistant au feu" est placé sur le portillon d'inspection ou dans le local à l'aplomb du clapet.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

[NBN EN 15423, Systèmes de ventilation des bâtiments - Précaution contre l'incendie pour les systèmes de distribution d'air dans les bâtiments]

66.33.2a. Circulaires motorisé EI120 - Diamètre 100

MESURAGE

Unité de mesure :	Pièce (Pc)
Code de mesurage :	Câblage inclus
Nature du marché :	Quantité forfaitaire (QF)

66.33.2a. Circulaires motorisé EI120 - Diamètre 125

MESURAGE

Unité de mesure :	Pièce (Pc)
Code de mesurage :	Câblage inclus
Nature du marché :	Quantité forfaitaire (QF)

66.33.2a. Circulaires motorisé EI120 - Diamètre 200

MESURAGE

Unité de mesure : Pièce (Pc)
Code de mesurage :
Nature du marché : Quantité forfaitaire (QF)

66.33.2a. Rectangulaire motorisée EI120 - 400/300

MESURAGE

Unité de mesure : Pièce (Pc)
Code de mesurage :
Nature du marché : Quantité forfaitaire (QF)

66.33.2a. Rectangulaire motorisée EI120 - 400/400

MESURAGE

Unité de mesure : Pièce (Pc)
Code de mesurage :
Nature du marché : Quantité forfaitaire (QF)

66.33.2a. Rectangulaire motorisée EI120 - 600/300

MESURAGE

Unité de mesure : Pièce (Pc)
Code de mesurage :
Nature du marché : Quantité forfaitaire (QF)

66.33.2a. Rectangulaire motorisée EI120 - 600/400

MESURAGE

Unité de mesure : Pièce (Pc)
Code de mesurage :
Nature du marché : Quantité forfaitaire (QF)

66.33.2a. Rectangulaire motorisée EI120 - 500/400

MESURAGE

Unité de mesure : Pièce (Pc)
Code de mesurage :
Nature du marché : Quantité forfaitaire (QF)

66.33.2d LCI - distribution - éléments de ventilation - bouches coupe-feu

Rappelé comme suit :

DESCRIPTION

- Définition / Comprend

Il s'agit de bouches de ventilation coupe-feu à insérer en terminaison d'une gaine de ventilation traversant un mur ou un plafond.

MATÉRIAUX

- Caractéristiques générales

Clapet terminal coupe-feu circulaire avec bouche de ventilation pour montage en fin de gaine. Les clapets terminaux sont équipés d'un fusible thermique qui maintient les deux parties de la lame en position ouverte. Dès que la température dans la gaine dépasse 72°C, le fusible thermique se déclenche et les deux lames se ferment. Le clapet se trouve alors en position fermée. Deux pattes d'arrêts verrouillent les lames dans cette position en assurant une parfaite étanchéité aux flammes et à la fumée. Le clapet terminal est inséré dans une gaine de ventilation métallique du même diamètre et est maintenu en place par son joint en caoutchouc. Les clapets terminaux coupe-feu circulaires constituent une solution coupe-feu compacte pour les conduits de petit diamètre. Installés aux passages de parois pour arrêter la propagation du feu, ils se distinguent par leur simplicité d'installation.

Application : Pour le compartimentage anti-incendie dans les murs ou plafonds. Résistance au feu d'une heure.

Matière : Acier

Couleur : au choix de l'architecte et du maître d'ouvrage parmi la large étendue de la gamme du fabricant.

Composition :

Tunnel en acier

- Maillon de fusible résistant aux temp. jusqu'à 72°C

- Clapets en fibre de silicate

- Tunnel en acier

- Deux demi-lames circulaires

- Joint intumescent autour du tunnel

- Joint d'étanchéité en caoutchouc

- Fusible thermique 72°C

- Deux pattes d'arrêt

- Contact de position fin de course

- Identification du produit

- Clapet terminal SC+

- Bouche de ventilation VMontage

A insérer dans des gaines circulaires qui traversent des sols ou murs suivant la notice d'installation fournie avec le produit

Spécifications

Clapets résistant au feu

Section du clapet : Circulaire

Les locaux dans lesquels doivent être installées les bouches seront précisés sur les plans.

Le débit d'air sera précisé pour chaque bouche sur les plans.

Le bruit généré par le passage de l'air dans les bouches sera limité à 25 dB(A) conformément aux caractéristiques des bouches indiquées par leur fabricant, note de calculs de sélections à fournir au bureau d'étude.

Résistance au feu (EI-S) de la cartouche : EI60

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE COMPLÉMENTAIRES

- Matériau

Les bouches de ventilation auront une résistance au feu de type Rf 1h

66.33.2d. Diamètre 100

MESURAGE

Unité de mesure : Pièce (Pc)

Code de mesurage :

Nature du marché : Quantité forfaitaire (QF)

N°	Gr	Réf.	Commentaire	Nb	Pc			Résultat
1	1		Rez-de-chaussée	3,00	1,00			3,00
2	1		1er étage	1,00	1,00			1,00
3	1		2ième étage	1,00	1,00			1,00
Quantité totale								5,00

66.33.2d. Diamètre 125

MESURAGE

Unité de mesure : Pièce (Pc)

Code de mesurage :

Nature du marché : Quantité forfaitaire (QF)

N°	Gr	Réf.	Commentaire	Nb	Pc			Résultat
1	1		Rez-de-chaussée	1,00	1,00			1,00
Quantité totale								1,00

69 Divers

69.1 Divers - Travaux divers

Il s'agit entre autres de toutes les fournitures et des mises en œuvre nécessaires à assurer un bon fonctionnement des installations de production de chaleur, de ventilation et de sanitaire dans le cadre d'une rénovation partielle ou globale ou d'une nouvelle construction.

L'entreprise comprend notamment les travaux suivants :

- Tous les percements et saignées nécessaires au passage des tuyauteries, conduits d'air, prises d'air et de rejet d'air.
- Tous les percements, y compris les réservations, doivent faire l'objet d'un resserrage.

Les passages importants (conduits d'air, cheminée, ...) au travers de voiles béton, dalles, toiture sont prévus avec des réservations préalables ; à charge du présent lot de communiquer les dimensions de ses réservations en collaboration avec la direction des travaux quant à leur section et implantation précise.

Si ces informations ne sont pas communiquées en temps utile, les percements ultérieurs seront à charge exclusive de la présente entreprise.

69.11 Gros œuvre

69.11.1 Gros œuvre

69.11.1a Carottage, ragréage, etc.

DESCRIPTION

Définition / Comprend

L'ensemble des ragréages fait partie de la présente entreprise et ce, y compris les finitions hors peinture ou tapisserie. Tous les percements, y compris les réservations, doivent faire l'objet d'un resserrage. Celui-ci est réalisé avec un matériau identique à la structure dans la présente entreprise.

Les resserrages sont réalisés suivant les directives de l'Architecte et des Bureaux d'Etudes Stabilité et Techniques Spéciales, suivant le cas.

Pour les resserrages dans les parois coupe-feu, ils sont réalisés suivant les prescriptions de la NIT254 et règlements en la matière, afin de ne pas diminuer les caractéristiques Rf de la paroi traversée.

L'avis du Commandant des Pompiers sera, le cas échéant, sollicité à l'initiative de l'Adjudicataire.

Remblais

Leur exécution se fait par couches uniformes de 30 cm d'épaisseur maximum.

Les engins et les moyens de compactage sont laissés à l'appréciation de l'entrepreneur ; ils assurent la tenue parfaite des ouvrages et des talus. Toutefois, un remblai réalisé par le système hydraulique est exclu.

Pour les tranchées intérieures sous radier au droit des bâtiments, les remblais sont réalisés en sable stabilisé (100 kg de ciment par m³) sur toute la hauteur jusqu'aux sous fondations.

L'attention du Soumissionnaire est particulièrement attirée sur le soin à apporter aux remblais aux abords des ouvrages.

Le degré de compactage à obtenir dans le corps des remblais correspond à 85 % de la compacité maximum mesurée en laboratoire à l'aide de l'Essai Proctor Modifié exécuté sur des échantillons représentatifs du sol à compacter. Pour la couche supérieure de 30 cm, le degré de compactage des remblais atteint obligatoirement 95 % de cette compacité maximum.

Le contrôle du degré de compactage à réaliser par un organisme agréé, à faire approuver par la Direction des Travaux, est à effectuer aux frais de l'Adjudicataire et se fait à l'aide du densitomètre à membrane.

Si la densité requise n'est pas atteinte, l'Adjudicataire est tenu de recompacter les couches en cause jusqu'à l'obtention du résultat prescrit contrôlé par des nouveaux essais également à sa charge.

Percements

Hormis les réservations hors entreprise indiquées spécifiquement sur les plans, tous les percements, de quelque nature et importance que ce soit, font partie de la présente entreprise. Tous les percements, y compris les réservations, doivent faire l'objet d'un resserrage. Celui-ci est réalisé avec un matériau identique à la structure dans la présente entreprise.

Par exemple (non limitatif) :

- Percement dans les éléments de structure et les maçonneries pour le passage des tuyauteries.
- Percement de baie pour introduction du matériel.
- Percement dans les faux plafonds pour le passage des tuyauteries.

Les percements dans les éléments de structure font l'objet d'une demande spécifique préalable auprès du Bureau d'Etudes en Stabilité.

Les percements à réaliser sont strictement limités aux nécessités réelles de passage.

Tous les travaux auxiliaires tels que renfort et ou linteaux sont à comprendre.

L'exécution des percements et saignées se fait obligatoirement avec un outillage moderne, tel que disque tronçonneur à grande vitesse de rotation.

Les forages s'effectuent au moyen d'un outillage moderne agissant à la fois par rotation et percussion pour des petits

percements et par carottage au moyen d'outil rotatif à mèche diamantée pour les percements d'un diamètre ≥ 60 mm

et pour les percements dans un élément de structure.

Percement et travaux en façade :

Tous les percements en façade nécessaires au passage prise ou rejet d'air. Les percements dans les éléments de structure

en béton armé feront l'objet d'un examen préalable à soumettre à la Direction des travaux avant l'exécution.
Hormis les réservations hors entreprise indiquées spécifiquement sur les plans, tous les percements, de quelque nature et importance que ce soit, font partie de la présente entreprise.

Par exemple (non limitatif) :

- Percement dans les éléments de structure et les maçonneries pour le passage des tuyauteries.
- Percement de baie pour introduction du matériel.
- Percement dans les faux plafonds pour le passage des tuyauteries.

Les percements dans les éléments de structure font l'objet d'une demande spécifique préalable auprès du Bureau d'Etudes en Stabilité.

Les percements à réaliser sont strictement limités aux nécessités réelles de passage.

Tous les travaux auxiliaires tels que renfort et ou linteaux sont à comprendre.

L'exécution des percements et saignées se fait obligatoirement avec un outillage moderne, tel que disque tronçonneur à grande vitesse de rotation.

Les forages s'effectuent au moyen d'un outillage moderne agissant à la fois par rotation et percussion pour des petits

percements et par carottage au moyen d'outil rotatif à mèche diamantée pour les percements d'un diamètre \geq à 60 mm

et pour les percements dans un élément de structure.

Percement et travaux en toiture :

Le ragréage et la réfection des couches d'étanchéité sont compris dans les travaux de mise en ventilation hors toiture du réseau d'évacuation.

Le dépassement est de 100 cm minimum par rapport au niveau de la toiture et il est muni d'une protection anti-pluie et anti-insecte.

L'ensemble des passages toiture (tuyau, bavette, chapeau et fourreau) est de fabrication standard et réalisé en polyéthylène haute densité. Tout travail improvisé ou artisanal sera refusé.

MESURAGE

Unité de mesure : Forfait (Fft.)

Code de mesurage :

Nature du marché : Prix global (PG)

69.11.1c Socle

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Socle en béton pour poser le producteur de chaleur (chaudière, pompe à chaleur, ...)

Hauteur +/- 10cm

MESURAGE

Unité de mesure : Pour mémoire (P.M.)

Code de mesurage : Inclus dans le prix de l'équipement

Nature du marché : ()

69.4 Divers – Réception & Mise en service

69.41 Réception & Mise en service

69.41.1 Réception des installations par un organisme agréé

69.41.1a Réception des installations par un organisme agréé

DESCRIPTION

Définition / Comprend

L'installation électrique (organisme de contrôle agréé BELAC) et l'installation gaz/mazout doivent être réceptionnées par un organisme agréé. Le choix de cet organisme doit recevoir l'approbation du Maître de l'ouvrage.

Préalablement à la réception provisoire, l'installateur fournit un dossier « AS-BUILT » comprenant les schémas tableaux, les plans à 2 % de toutes les installations telles qu'elles sont réalisées, les fiches techniques des équipements installés, les notices d'emploi ainsi que l'agrément de l'installation par un organisme agréé.

Le dossier « AS-BUILT » est remis en 3 exemplaires + un exemplaire sur support informatique en format DXF, DWG et PDF.

Le dossier d'interventions ultérieures devra être remis au coordinateur sécurité.

Dans le cas où la réception serait refusée la première fois, le coût des transformations exigées ainsi que le coût des autres réceptions seraient à charge de l'installateur.

MESURAGE

Unité de mesure : Forfait (Fft.)

Code de mesurage :

Nature du marché : Prix global (PG)

69.41.2 Mise en service équipement

69.41.2a Mise en service équipement - Chauffage

DESCRIPTION

Définition / Comprend

La mise en service de l'installation sera réalisée par le fabricant des groupes PAC.

L'ouvrage concerne la mise en service de l'installation et comprend entre autres :

- le contrôle du rendement des PAC
- l'équilibrage des circuits hydrauliques
- la purge de tous les corps de chauffe
- le réglage des appareils (PAC, circulateur, régulateur électronique, ...)
- la programmation de la régulation
- toutes les pièces nécessaires au bon fonctionnement de l'installation.

La mise en service des PAC comprend un échantillonnage de l'eau du circuit de chauffage ainsi que son analyse pour valider la qualité de l'eau de remplissage.

Un rapport de réception de l'installation sera réalisé par le fabricant lors de la mise en service attestant de la bonne mise en service et les éventuelles remarques sur l'installation.

Dans le cas où le rapport de mise en service serait refusé ou reprendrais des remarques sur l'installation, le coût des transformations exigées ainsi que le coût des autres réceptions seraient à charge de l'installateur.

MESURAGE

Unité de mesure : Forfait (Fft.)

Code de mesurage :

Nature du marché : Prix global (PG)

69.41.2b Mise en service équipement - Ventilation

DESCRIPTION

Définition / Comprend

La mise en service de l'installation sera réalisée par le fabricant des groupes de ventilation.

Un rapport de réception de l'installation sera réalisé par le fabricant lors de la mise en service attestant de la bonne mise en service et les éventuelles remarques sur l'installation.

Dans le cas où le rapport de mise en service serait refusé ou reprendrais des remarques sur l'installation, le coût des transformations exigées ainsi que le coût des autres réceptions seraient à charge de l'installateur.

MESURAGE

Unité de mesure : Forfait (Fft.)

Code de mesurage :

Nature du marché : Prix global (PG)

69.41.2c Mise en service équipement - Adoucisseur d'eau

DESCRIPTION

Définition / Comprend

La mise en service de l'installation sera réalisée par le fabricant de l'adoucisseur deau.

Un rapport de réception de l'installation sera réalisé par le fabricant lors de la mise en service attestant de la bonne mise en service et les éventuelles remarques sur l'installation.

Dans le cas où le rapport de mise en service serait refusé ou reprendrais des remarques sur l'installation, le coût des transformations exigées ainsi que le coût des autres réceptions seraient à charge de l'installateur.

MESURAGE

Unité de mesure : Forfait (Fft.)

Code de mesurage :

Nature du marché : Prix global (PG)

69.41.2d Mise en service équipement - Essais de pression

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Avant tous remblais et après la pose des conduites et des équipements, il y a lieu d'effectuer des essais d'étanchéité et de contrôle visuel par caméra mobile et d'en fournir une attestation, sans remarque, à la Direction des Travaux ; l'enregistrement vidéo original est transmis au Maître de l'Ouvrage.

La Direction des Travaux doit être avertie avant le commencement des remblais et des essais, afin de contrôler la bonne exécution.

Dans le cas où les remblais seraient réalisés avant les essais d'étanchéité, la Direction des Travaux se réserve le droit de faire rouvrir les tranchées afin d'effectuer les essais aux frais de l'adjudicataire.

Les essais d'étanchéité sont à réaliser par un organisme de contrôle agréé au choix de la Direction des Travaux et ce, conformément au Cahier des Charges type 2000. Préalablement aux essais et contrôles, il sera réalisé un nettoyage et un curage des tronçons à vérifier.

Tout manquement à ce qui précède peut-être considéré comme faute grave dans le chef du Soumissionnaire.

L'entrepreneur fournira un rapport reprenant les essais d'étanchéité et de pression suivant le modèle type du CSTC.

Localisation

(La présente imposition est additionnelle aux conditions générales de terrassement ; elle est considérée comme un moyen d'exécution et ne fait pas l'objet d'une cotation séparée. Le coût de la présente prestation est inclus dans le prix unitaire pour la mise en œuvre des canalisations.)

DOCUMENTS DE REFERENCE COMPLEMENTAIRES

Matériaux

NBN EN 14336 _ Système de chauffage dans les bâtiments. Installation et mise en service de système de chauffage à eau.
2005

Cahier des charges type 105 chauffage central, ventilation et conditionnement d'air. 2017

MESURAGE

Unité de mesure : Pour mémoire (P.M.)

Code de mesurage :

Nature du marché : ()

69.42 Ecolage

69.42.1 Ecolage

69.42.1a Ecolage

DESCRIPTION

Définition / Comprend

La présente entreprise comprend également les prestations nécessaires à l'écolage du personnel.

Cet écolage a pour but d'expliciter le fonctionnement des différents appareillages et à exposer la notice d'entretien.

Les séances d'écolage sont effectuées par un personnel qualifié s'exprimant en français.

Elles sont organisées à la demande du Pouvoir adjudicateur, obligatoirement avant la réception provisoire.

Un manuel d'utilisation sera transmis à chaque participant.

La durée des différentes séances est limitée à 8 h par installation technique.

MESURAGE

Unité de mesure : Forfait (Fft.)

Code de mesurage :

Nature du marché : Prix global (PG)

69.42.2 Commissionning

69.42.2a Commissionning

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Le commissionning permet de garantir au maître d'ouvrage le rendement et la qualité de l'installation. Il appartient à la présente entreprise d'affiner les réglages prévus par l'installateur entre la réception provisoire et la réception définitive.

Sont inclus 4 visites accompagné impérativement de l'entreprise qui a réalisé l'installation et la mise en service de la GTC et de la régulation pour un affinage des réglages dans un but d'optimisation et d'économie d'énergie.

But :

- Vérifier que les conditions de fonctionnement de l'ensemble du système sont satisfaisantes et sûres
- Vérifier que tous les composants du système peuvent fonctionner conformément aux conditions de conception
- Régler les paramètres du système de régulation de façon à satisfaire aux conditions de fonctionnement selon la conception
- Équilibrer le système de distribution de chaleur

MESURAGE

Unité de mesure : Pour mémoire (P.M.)

Code de mesurage : Inclus dans le poste GTC et de la régulation

Nature du marché : ()

69.43 **Entretien**

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Le délai de garantie est de deux ans et prend cours à dater de l'octroi de la réception provisoire. Cette garantie couvre tout vice de matière, de construction et de fonctionnement (pièce et main d'œuvre), à l'exception des éléments qui sont conservés.

Pendant la période de garantie, l'installateur procède à l'entretien total des équipements à l'occasion des visites régulières, prenant à sa charge tous les frais afférents à cet entretien, y compris le remplacement des pièces défectueuses.

L'installateur n'aura pas à supporter les frais de réparation ou de remplacement s'il peut prouver que la dégradation est la conséquence d'un usage anormal, non conforme à ses prescriptions utilitaires.

De manière général, toutes les prestations généralement quelconques nécessaires au bon fonctionnement de l'ensemble des installations faisant partie de la présente entreprise.

Après chaque entretien, l'adjudicataire transmettra au Maître de l'Ouvrage, la copie des attestations réglementaires.

Toute constatation anormale sera communiquée au Maître de l'Ouvrage, sur l'attestation ou par lettre.

69.43.1 Entretien pendant la période de garantie

69.43.1a Entretien pendant la période de garantie - Chauffage

DESCRIPTION

Définition / Comprend

L'entretien complet doit obligatoirement comprendre au moins les prestations suivantes (liste non exhaustive) :

- ☐ Signalisation des différents conduits
- ☐ Contrôle de l'état et de la couleur des plaquettes de signalisation spécifiant la nature du fluide distribué.
 - 1 Entretien des peintures.
- ☐ Pompes de circulation
- ☐ Vérification du circuit et des raccords électriques.
- ☐ Pompes à chaleur
- ☐ Vérification du bon fonctionnement du système de dégivrage, de l'encrassement des filtres de l'évaporateur et du condenseur, ainsi que de leur débit et des éléments de contrôle et d'alarme.
- ☐ Emetteurs de chaleur
- ☐ Contrôle du fonctionnement et des fixations des radiateurs, convecteurs, plinthes chauffantes, etc.
 - 1 Contrôle de l'étanchéité de l'installation et purge d'air.
 - 2 Entretien des peintures et de la protection anticorrosion.
 - 3 Pour les radiateurs indépendants à gaz, vérification de l'état général du radiateur et de l'arrêt du brûleur par le thermostat à la température programmée.
- ☐ Robinetterie et canalisations
- ☐ Contrôle du fonctionnement des compteurs de passage.
- ☐ Conduits d'évacuation des produits de combustion et autres cheminées
- ☐ Nettoyage de la cheminée soit par le haut au moyen de brosses et de poids, soit par le bas au moyen d'une brosse qui peut être introduite via un registre de ramonage.
 - 1 Mesure de l'acidité des condensats et remplacement des granulés
- ☐ Au bout des deux années de garanties, en plus de l'entretien, un diagnostic approfondit (DA) sera effectué par un chauffagiste agréé type I (pour les chaudières ≤ 100kW) et agréé type II (pour les chaudières supérieures à 100kW).

En protection contre l'incendie

- ☐ Traversées de parois
- ☐ Il y a lieu de vérifier l'état des resserrages ou des éventuels dispositifs résistant au feu (manchons, etc.) disposés entre les conduites et câbles et l'élément de construction résistant au feu (mur, plancher, etc.), et de remettre ceux-ci en état si nécessaire.
 - 1 Si la résistance au feu est assurée par un clapet incorporé dans le conduit

MESURAGE

Unité de mesure : Pour mémoire (P.M.)
Code de mesurage : inclus dans le prix global de l'installation
Nature du marché : ()

69.43.1b Entretien pendant la période de garantie - Ventilation

DESCRIPTION

Définition / Comprend

L'entretien complet doit obligatoirement comprendre au moins les prestations suivantes (liste non exhaustive) :

- ☐ Groupes aérauliques
- ☐ Remplacement des filtres
 - 1 Nettoyage et, si nécessaire, équilibrage des aubes du ventilateur.
 - 2 Contrôle et, si nécessaire, remplacement des paliers du moteur.
 - 3 Vérification du réglage et du bon fonctionnement des dispositifs de sécurité du moteur.
 - 4 Contrôle des raccords électriques et des contacts.
 - 5 Vérification des supports du moteur, des plaques de montage, des caissons, des systèmes de fixation, des pattes, des boulons, écrous, écarteurs, etc.
 - 6 Contrôle des éléments assurant l'habillage du ventilateur.
 - 7 Contrôle de la qualité technique des éléments électriques tels que :
 - les moteurs (au point de vue de l'alimentation en courant)
 - les dispositifs de sécurité thermique (+ réglage)
 - le thermostat assurant la protection contre le gel (+ réglage)
 - les servomoteurs (+ réglage).
- ☐ Contrôle de l'encrassement et de l'état des éléments mécaniques, tels que :
 - batteries et raccords
 - courroies trapézoïdales : usure et tension (les retendre, si nécessaire)
 - clapets et transmission (les réparer, si nécessaire)
 - éléments antivibratiles
 - paliers du ventilateur et du moteur
 - humidificateur
 - fermeture des trappes de visite
 - système de récupération de chaleur.
- ☐ Entretien des unités et des composants, tels que batteries, clapets, ventilateur, humidificateur et système de récupération de la chaleur.
 - 1 Contrôle de l'encrassement et de l'état des éléments mécaniques, tels que :
 - filtres : vérifier leur fixation et procéder, le cas échéant, à leur remplacement
- ☐ Ventilation naturelle
- ☐ Nettoyage et dépoussiérage des ouvertures.
 - 1 Contrôle de l'efficacité.
 - 2 Vérification des fixations et du scellement des gaines.
- ☐ Ventilation mécanique contrôlée
- ☐ Examen de la trappe de visite et de sa manœuvrabilité.
 - 1 Vérification de la résistance au feu éventuelle
 - 2 Resserrage des fixations, si nécessaire.
 - 3 Graissage du verrou.
 - 4 Mise en peinture éventuelle.
 - 5 Vérification de l'état des joints et de l'isolant éventuel.

- ☐ Gaines de ventilation
- ☐ Contrôle de l'état général des gaines dans les zones accessibles.
 - 1 Contrôle visuel des joints.
 - 2 Nettoyage de l'intérieur des gaines, si nécessaire.
 - 3 Graissage des articulations des registres et des clapets.
 - 4 Essai de fonctionnement afin de vérifier et de corriger, si nécessaire, le réglage des registres, des clapets et des asservissements.
- ☐ Clapets coupe-feu
- ☐ Contrôle visuel de l'état du calorifuge et réparation ou remplacement de ce dernier dans les zones dégradées.
 - 1 Vérification de l'adéquation du type d'isolant aux températures et au taux d'humidité relative de l'air.
- ☐ Bouches de pulsion et de reprise
- ☐ Nettoyage et dépoussiérage.
 - 1 Mise en peinture, si nécessaire.
 - 2 Contrôle et réglage.
- ☐ Filtration
- ☐ Vérification de l'état des filtres à air
 - 1 Relevé ou contrôle de la perte de charge et vérification de l'état de l'appareillage de mesure de cette dernière.
 - 2 Nettoyage du support des filtres et contrôle de leur montage (absence de fuites latérales).
- ☐ Remplacement des filtres.

En protection contre l'incendie

- ☐ Traversées de parois
- ☐ Il y a lieu de vérifier l'état des resserrages ou des éventuels dispositifs résistant au feu (manchons, etc.) disposés entre les conduites et câbles et l'élément de construction résistant au feu (mur, plancher, etc.), et de remettre ceux-ci en état si nécessaire.
 - 1 Si la résistance au feu est assurée par un clapet incorporé dans le conduit

MESURAGE

Unité de mesure : Pour mémoire (P.M.)
Code de mesurage : inclus dans le prix global de l'installation
Nature du marché : ()

69.43.1c Entretien pendant la période de garantie - Sanitaire

DESCRIPTION

Définition / Comprend

L'entretien complet doit obligatoirement comprendre au moins les prestations suivantes (liste non exhaustive) :

- ☐ Canalisations d'eau froide et d'eau chaude
- ☐ Vérification de l'état des canalisations, de leur étanchéité et de leurs fixations.
 - 1 Vérification du bon fonctionnement :
 - des robinets d'arrêt
 - des soupapes et groupes de sécurité
 - des organes de réglage, purgeurs, dispositifs antibélier, etc.
- ☐ Vérification et nettoyage des bagues filtrantes et des joints de robinet.
 - 1 Vérification du calorifugeage et du système de protection des canalisations soumises au gel
 - 2 Entretien de la peinture éventuelle.
- ☐ Compteurs d'eau
- ☐ Vérification du fonctionnement.
 - 1 Détection des fuites éventuelles dans l'installation
- ☐ Surpresseurs, détendeurs, réservoirs de stockage, groupes hydrophores
- ☐ Contrôle de la pression en amont et en aval des appareils (surpresseur, détendeur, stabilisateur, etc.).
- ☐ Distribution des eaux pluviales
- ☐ Contrôle de la qualité de l'eau distribuée

- 1 Distribution équipée d'un surpresseur ou d'un groupe hydrophore
- 2 Vérification du bon fonctionnement des pompes éventuelles par un contrôle du bruit et de la pression.
- ☐ Appareils sanitaires
- ☐ Contrôle du fonctionnement des robinets et de leur bourrage
 - 1 Contrôle de l'étanchéité des coupe-air et curage des dépôts.
- ☐ WC et WC spéciaux à broyeur
- ☐ Vérification de l'étanchéité du réservoir de chasse et remplacement éventuel des joints.
 - 1 Vérification des fixations du vase et du réservoir de chasse.
 - 2 Vérification du fonctionnement du robinet de chasse et remplacement éventuel des joints.
 - 3 Vérification du fonctionnement du broyeur.
- ☐ Appareils de traitement de l'eau
- ☐ Contrôle de la présence de sel / CO2 et appoint si nécessaire.
 - 1 Vérification du coffret de commande électrique.
 - 2 Vérification de la pression d'eau et des vannes.
 - 3 Contrôle du fonctionnement par analyse de l'eau, réglage éventuel et, si nécessaire, curage du bac à sel.
 - 4 Démontage et nettoyage des pompes doseuses.
 - 5 Nettoyage des clapets et des injecteurs.
 - 6 Désinfection éventuelle des résines.
- ☐ Filtres
- ☐ Nettoyage et rinçage.
 - 1 Remplacement de la cartouche.
- ☐ Eau chaude sanitaire _ Préparateurs et accumulateurs
- ☐ Vérification du fonctionnement des accessoires (vannes, soupapes, etc.).
 - 1 Vérification de la régulation.
 - 2 Détartrage.
 - 3 Vérification de la protection anticorrosion et des traitements de l'eau éventuels
- ☐ L'adjudicataire réalisera après un an d'exploitation un contrôle du fonctionnement et du rendement de la production d'eau adoucie et de la récupération d'eau de pluie. Un rapport sera transmis au Maître de l'Ouvrage.

En protection contre l'incendie

- ☐ Installations d'extinction automatique
- ☐ Les contrôles suivants doivent être effectués :
 - relevé des manomètres des installations d'eau et d'air, des canalisations de transport et des réservoirs sous pression
 - vérification du niveau d'eau dans les réservoirs de stockage d'eau, y compris les réservoirs d'eau d'amorçage des pompes et les réservoirs sous pression
 - contrôle du bon positionnement des vannes
 - essais du gong hydraulique de démarrage des pompes automatiques et de redémarrage des moteurs diesel
 - contrôle du système de chauffage destiné à la protection contre le gel des canalisations.
- ☐ Vérification de toute modification apportée à l'installation ou à la situation et susceptible d'en influencer le fonctionnement.
 - 1 Vérification des clapets d'alarme sous air.
- ☐ Moyens d'extinction
- ☐ Pour les extincteurs, on procédera à une inspection de routine afin de s'assurer :
 - que chaque extincteur :
 - _ est placé à l'endroit indiqué et n'est pas endommagé
 - _ est bien visible et accessible
 - _ porte un mode d'emploi lisible et approprié
 - _ comporte les scellés de sécurité qui ne sont ni brisés, ni manquants, ni endommagés
 - que l'aiguille de l'indicateur de pression (s'il existe) se situe dans la partie verte.
- ☐ Faire procéder à l'entretien par une entreprise compétente et ce, conformément à la norme NBN S 21-050.
 - 1 Pour les dévidoirs ou robinets d'incendie armés, il y a lieu de procéder aux vérifications suivantes :
 - le matériel n'est ni obstrué, ni endommagé et les éléments constitutifs ne présentent ni corrosion, ni fuite

les instructions de fonctionnement sont claires et lisibles
la signalisation appropriée est présente et lisible
l'emplacement est clairement indiqué
les supports de fixation murale sont adaptés à l'usage prévu, fixés et solides
le débit d'eau est régulier et suffisant (l'utilisation de contrôleurs de débit et de pression est recommandée)
le manomètre (s'il existe) fonctionne correctement et dans sa plage de fonctionnement
le tuyau, sur toute sa longueur, ne présente pas de signes de fissuration, de déformation, d'usure ou d'endommagement ; si le tuyau présente le moindre défaut, il doit être remplacé ou soumis à la pression maximale de service
les colliers de serrage ou les ligatures des tuyaux sont du modèle approprié et bien fixés
le dévidoir tourne facilement dans les deux sens
pour les robinets d'incendie armés pivotants, vérifier que le pivotement s'effectue facilement sur 180°
pour les robinets d'incendie armés manuels, vérifier que le robinet d'arrêt est du modèle approprié et fonctionne correctement et sans difficulté
pour les robinets d'incendie à dévidoir automatique, vérifier le bon fonctionnement du robinet automatique et du robinet d'isolement
vérifier la tuyauterie d'alimentation en s'assurant tout particulièrement qu'aucun tuyau flexible ne présente de signes de détérioration ou d'usure
si le robinet d'incendie armé est dans une armoire, vérifier que celle-ci n'est pas endommagée et que les portes s'ouvrent librement
vérifier que le diffuseur est du modèle approprié et facile à manœuvrer
vérifier le fonctionnement des orienteurs (s'ils existent) et s'assurer qu'ils sont correctement et solidement fixés.

☐ Soumettre tous les tuyaux à une pression de service maximale conformément à la norme NBN EN 671-1

☐ Traversées de parois

☐ Il y a lieu de vérifier l'état des resserrages ou des éventuels dispositifs résistants au feu (manchons, etc.) disposés entre les conduites et câbles et l'élément de construction résistant au feu (mur, plancher, etc.), et de remettre ceux-ci en état si nécessaire.

1 Si la résistance au feu est assurée par un clapet incorporé dans le conduit

MESURAGE

Unité de mesure : Pour mémoire (P.M.)
Code de mesurage : inclus dans le prix global de l'installation
Nature du marché : ()

69.44 Réception provisoire et dossier as-built

69.44.1 Réception provisoire et dossier as-built

69.44.1a Réception provisoire et dossier as-built - DIU

DESCRIPTION

Définition / Comprend

L'installateur donnera au maître d'ouvrage toutes les informations nécessaires en ce qui concerne l'utilisation, le bon fonctionnement, l'entretien, le déparasitage, ... de l'installation. Les documents suivants constituant le Dossier d'Intervention Ultime (DIU) seront remis au maître d'ouvrage en trois exemplaires (1 pour le M.O., 1 pour l'auteur de projet et 1 pour le bureau d'études), en français, avant la réception provisoire :

- Les plans as-built (dont 2 exemplaires sur papier calque et sous forme digitale au format PDF, DXF ou DWG),
- Les schémas électriques des installations,
- Une liste détaillée des matériaux mentionnant la marque, le type, les caractéristiques spécifiques et les fournisseurs ;
- Une documentation technique détaillée de toutes les pièces de l'installation, y compris les conditions d'utilisation, les

- directives en ce qui concerne l'entretien et le déparasitage ;
- Les attestations et les rapports nécessaires des essais, des contrôles, des garanties, ...
- Un mode d'emploi des équipements installés, un exemplaire par appareil placé.

A défaut de communiquer ces renseignements à temps, l'Adjudicataire est rendu responsable des éventuelles erreurs d'exécution et en supportera seul toutes les conséquences financières.

L'Adjudicataire soumet à l'approbation de la Direction des travaux tous les plans d'exécution et de détail concernant la réalisation des installations commandées.

L'entreprise nettoiera/remplacera tous les filtres avant la réception provisoire.

L'Adjudicataire établit à ses frais, notamment les documents suivants :

a) Notes de calculs :

- Toutes les notes de calcul et schéma hydraulique complémentaires selon les stipulations du cahier spécial des charges et/ou qui sont demandées en cours d'exécution ;

b) Plans à échelle 2 cm/m :

- Vue en plan avec l'implantation de tout l'équipement électrique ;

c) Plans à échelle 5 cm/m :

- Détails de tableaux ;

d) Plans et notes « as built » :

Tous les plans mentionnés ci-dessus, mis à jour au moment de la réception provisoire, selon la réalisation exacte des installations ;

- **Affichage du schéma hydraulique dans un cadre en format A3 minimum dans la chaufferie.**
- **Affichage du schéma aéraulique dans un cadre en format A3 minimum dans le local du groupe de ventilation.**

Un recueil de notes de calcul mises à jour.

e) Fiches techniques, PV et rapports :

Pour tout appareil et objet à fournir dans le cadre de la présente entreprise, l'Entrepreneur rédige et remet pour approbation une fiche technique.

Cette fiche indique clairement :

- L'origine du matériel ;
- La marque ;
- Le type ;
- Les caractéristiques techniques avec indication des références des prescriptions du cahier spécial des charges et les dérogations éventuelles ;
- Les dimensions et poids, le dessin, représentation au plan.

Rapports de mise en service et PV :

- Mesure et équilibrage des débits hydrauliques
- Mesure et équilibrage des débits aérauliques
- Essais d'étanchéité des circuits hydrauliques
- Essais d'étanchéité des réseaux aérauliques, si le bureau d'études en fait la demande
- Fonctionnement des commandes (manuelles et automatiques) et de sécurité des groupes de ventilation, des équipements de production de chaud
- Fonctionnement de la régulation
- Fonctionnement de la détection gaz
- Mise en service chaudière, groupe de ventilation et régulation par l'installateur

f) Echantillons :

L'Entrepreneur remet pour approbation un échantillon du matériel suivant, avec indication de la fiche technique correspondante :

- Fixations ;
- Étiquettes ;
- Connecteurs courants forts et courants faibles ;
- Appareils d'éclairage ;
- Petit matériel ;
- Fixations ;
- Cartouches,

g) Documents relatifs au RGPT :

L'Entrepreneur doit remettre tous les documents relatifs à l'application de l'article 54 quater du RGPT.

Tous les documents d'exécution doivent être fournis au fur et à mesure des besoins pour assurer la bonne marche du chantier compte tenu du Planning Général et du Planning de l'Entreprise, des délais d'approvisionnement des appareils et du délai nécessaire à l'approbation des documents.

L'ensemble des plans d'exécution est soumis à une procédure d'approbation décrite dans le présent cahier spécial des charges.

Au moment de la réception provisoire, l'Adjudicataire fournit les documents, plans et schémas « as built » de toutes les installations telles qu'elles auront été réalisées.

Des photos de tous les matériaux ou travaux mis en œuvre et non visible après travaux seront fournis sur cd-rom ou format numérique, suivant les articles 36 « Dossiers As-Built » et 82 « moyens de contrôle » du CSC Administratifs.

h) Documentation de travaux liés à la ventilation mécanique

Suite à tout travail d'installation, de remplacement ou de modernisation d'appareils destinés à la ventilation mécanique, un rapport est rédigé et remis à la direction des travaux.

Ce rapport contient au minimum :

- Les coordonnées complètes de l'auteur du rapport ainsi que sa signature ;
- Les caractéristiques de l'appareil destiné à la ventilation mécanique soumis à la présente annexe, comprenant au minimum :
 - Marque, modèle, date d'installation et localisation ;
 - Puissance électrique et débit maximum atteignable ;
 - Présence d'un élément chauffant intégré (le cas échéant, avec son type et son vecteur énergétique)
 - Indication d'un lien éventuel avec un système de chauffage et/ou un système de climatisation ;
 - Sa fiche ERP et sa labélisation EUROVENT
- Les mesure des débits mécaniques :
 - La liste des appareils concernés avec leur localisation ;
 - Pour chacun de ces appareils, la liste des espaces desservis avec leur localisation ;
 - Pour chaque espace desservi par ces appareils :

La liste des bouches de ventilation mécanique présentes ;

La mesure du débit de ventilation de chacune de ces bouches, avec mention pulsion' ou extraction', suivant le cas ;

L'indication du ou des débits établis selon les annexes C2 et/ou C3 du présent arrêté ;

L'indication des sommes des débits mesurés dans l'espace considéré, respectivement, en pulsion et/ou en extraction avec, le cas échéant, la comparaison avec le ou les débits exigés dans le cadre d'une exigence de ventilation réglementaire ;

L'indication que l'espace est soumis ou non au Code du bien-être au travail pour ce qui concerne la ventilation avec, le cas échéant, la mention du respect ou non de ces exigences ;

- Variation du débit d'air neuf selon l'occupation :
 - La liste des appareils concernés ;
 - Pour chacun de ces appareils, la liste des espaces desservis avec leur localisation, leur fonction et l'indication du ou des espaces concernés par cette exigence ;
 - La description du dispositif qui fait varier automatiquement le débit d'air neuf, avec vérification et justification de son fonctionnement effectif ;
- Présence d'un récupérateur de chaleur pour les groupes de ventilation mécanique double flux :
 - La liste des appareils concernés ;
 - Pour chacun de ces appareils, la description du recours éventuel à une dérogation, avec justification ;
 - Pour le reste des appareils, la description du système de récupération de chaleur mis en œuvre.

i) Documentation des travaux de calorifugeage des conduits d'air

Suite à tout travail sur des conduits d'air (en cas d'installation, de remplacement ou de déplacement de ceux-ci) ou en cas d'installation ou de remplacement d'au moins un groupe d'aération, une unité de traitement d'air ou un dispositif de récupération de chaleur sur le circuit de distribution, un rapport est rédigé et remis à la direction des travaux.

Ce rapport comprend au minimum :

- Les coordonnées complètes de l'auteur du rapport ainsi que sa signature ;

- Pour chaque conduit d'air du circuit de distribution soumis à la présente annexe, la description :
 - De ses caractéristiques propres : longueur et, le cas échéant, présence de matériau de revêtement préexistant ;
 - De sa localisation dans le bâtiment ;
 - De son environnement et de la nécessité ou non de calorifuger ;
 - Du recours éventuel à une des dérogations visées, avec justification ;
 - Du calorifugeage effectivement placé avec, le cas échéant, la comparaison avec les exigences minimales de la présente annexe.

k) Documentation travaux de climatisation

Suite à tout travail d'installation, de remplacement ou de modernisation d'une machine de refroidissement, un rapport est rédigé et remis à la direction des travaux.

Ce rapport contient au minimum :

- Les coordonnées complètes de l'auteur du rapport ainsi que sa signature ;
- Les caractéristiques de la machine de refroidissement soumise à la présente annexe, comprenant au minimum :
 - Marque, modèle, date d'installation et localisation dans le bâtiment ;
 - Puissance frigorifique nominale et vecteur énergétique ;
 - Type (PAC/machine à eau glacée/PAC à détente directe ou split/climatiseur ou Multi-split ou VRF)
 - Type de rejet de chaleur vers l'extérieur et type de fluide caloporteur intérieur (eau, air, fluide réfrigérant) ;
 - Type de compresseur (Scroll, centrifuge, à vis, ...) ;
 - Présence éventuelle d'une tour de refroidissement, d'un aérorefroidisseur ou d'un échangeur enterré.
 - Sa fiche ERP et sa labélisation EUROVENT

Suite à tout travail lié à un système d'automatisation et de contrôle dans un bâtiment, un rapport est rédigé et remis à la direction des travaux.

Ce rapport comprend au minimum :

- Les coordonnées complètes de l'auteur du rapport ainsi que sa signature ;
- La liste des équipements installés et leur localisation dans le bâtiment ;
- La liste des fonctionnalités de pilotage de l'installation devant être mis en œuvre les fonctionnalités qui sont listées dans le tableau 5 de la norme NBN EN 15232-1, ainsi que celles permettant d'atteindre les capacités du système ;
- La liste des essais effectués après travaux pour vérifier la conformité du système d'automatisation et de contrôle selon d'arrêté du gouvernement Wallon et leurs résultats.

l) Documentation des travaux de calorifugeage des conduites d'eau glacée

Suite à tout travail sur des conduites ou des accessoires (en cas d'installation, de remplacement ou de déplacement de ceux-ci) ou en cas d'installation ou de remplacement d'un générateur sur le circuit de distribution, un rapport [12] est rédigé et remis au propriétaire.

Ce rapport comprend au minimum :

- Les coordonnées complètes de l'auteur du rapport ainsi que sa signature ;
- Pour chaque conduite et pour chaque accessoire du réseau de distribution soumis à la présente annexe, la description :
 - De ses caractéristiques propres : diamètre (ou, le cas échéant, périmètre et diamètre calculé à prendre en compte) et longueur ;
 - De sa localisation dans le bâtiment ;
 - De son environnement et de la nécessité ou non de calorifuger ;
 - Du recours éventuel à une des dérogations visées, avec justification ;
 - Du calorifugeage effectivement placé avec, le cas échéant, la comparaison avec les exigences minimales de la présente annexe.

n) Documentation des travaux portant sur des pompes à chaleur

Suite à tout travail d'installation, de remplacement ou de modernisation d'une pompe à chaleur, un rapport est rédigé et remis à la direction des travaux.

Ce rapport contient au minimum :

- Les coordonnées complètes de l'auteur du rapport ainsi que sa signature ;
- Les caractéristiques de la pompe à chaleur soumise à la présente annexe et de son éventuel appoint, comprenant

au minimum :

- Marque, modèle, date d'installation et localisation dans le bâtiment ;
- Puissance thermique nominale (le cas échéant, puissance frigorifique nominale) et vecteur énergétique ;
- Sa fiche ERP
- Type (« PAC/machine à eau glacée » ou « PAC à détente directe » ou « Split/climatiseur » ou « Multi-split » ou « VRF ») ;
- Type de source (le cas échéant, de rejet) de chaleur depuis (vers) l'extérieur et type de fluide caloporteur intérieur (eau, air, fluide réfrigérant) ;
- Pour les PAC avec source « sol » ou « eau » :
 - Puissance électrique de la pompe côté évaporateur ;
- Présence ou non de la possibilité de free-chilling/geocooling, avec description de son fonctionnement ;
 - Appoint de chaleur :
 - Localisation, puissance, vecteur énergétique ;
 - Priorisation du fonctionnement entre la PAC et son appoint ;
- Présence éventuelle d'une tour de refroidissement, d'un aérorefroidisseur ou d'un échangeur enterré
- Unités de bâtiment desservies en chaleur (logement, appartement, locaux tertiaires, locaux industriels, ...) ;
- Présence ou non d'une boucle de circulation forcée d'eau chaude sanitaire ou d'une boucle combinée (boucle qui délivre de la chaleur à la fois pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire, dite « boucle combilus »).

p) Documentation des travaux portant sur des appareils de chauffage électrique direct de l'eau chaude sanitaire

Suite à tout travail d'installation, de remplacement ou de modernisation d'un appareil de chauffage électrique direct de l'eau chaude sanitaire, un rapport est rédigé et remis à la direction des travaux.

Ce rapport comprend au minimum :

- Les coordonnées complètes de l'auteur du rapport ainsi que sa signature ;
- La liste des appareils de chauffage électrique direct de l'eau chaude sanitaire ; La liste des appareils de chauffage électrique direct de l'eau chaude sanitaire éventuellement concernés par une dérogation visée au 1.5.2 de l'AGW ;
- La description succincte de chaque appareil de chauffage électrique direct de l'eau chaude sanitaire présent dans ces listes, notamment et de manière non exhaustive ses marque & modèle, sa localisation dans l'unité PEB et sa puissance électrique ;
- Les caractéristiques de l'appareil de chauffage électrique direct de l'eau chaude sanitaire soumis à la présente annexe, dont notamment et de manière non exhaustive :
 - Son type : « instantané » ou « à accumulation » ;
 - Le cas échéant, le volume de stockage ;
 - Sa fiche ERP
- Unités de bâtiment desservies en chaleur (logement, appartement, locaux tertiaires, locaux industriels, ...) ;
- Présence ou non d'une boucle de circulation forcée d'eau chaude sanitaire ou d'une boucle combinée (boucle qui délivre de la chaleur à la fois pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire, dite « boucle combilus ») ;
- La surface totale de plancher chauffée ou climatisée de l'unité PEB considérée ; Le calcul relatif au critère visé au 1.5.1 « Exigence sur la puissance électrique installée » de l'AGW ;
- Pour les appareils de chauffage électrique direct de l'eau chaude sanitaire concernés par le 1.5.2 « Dérogation » de l'AGW, des justificatifs attestant de la bonne application de la dérogation :
 - Pour le 1.5.2, 1° :
 - La description de l'appareil de chauffage électrique direct de l'eau chaude sanitaire remplacé et/ou de la résistance électrique remplacée, avec justification de sa puissance électrique ;
 - La comparaison de cette puissance avec celle du nouvel appareil de chauffage électrique direct de l'eau chaude sanitaire et/ou de la nouvelle résistance électrique ;
 - Pour le 1.5.2, 2° :
 - La description succincte de la (des) source(s) d'électricité renouvelable sur site ;
 - La description du dispositif mis en œuvre qui assure que l'électricité consommée par l'appareil de chauffage électrique direct de l'eau chaude sanitaire provient uniquement de l'autoconsommation instantanée d'électricité produite par une source renouvelable sur site ;
 - Un schéma électrique qui démontre le fonctionnement dudit dispositif ;
 - Pour le 1.5.2, 3° :

La description de la pompe à chaleur dans laquelle est intégrée la résistance ;
Le cas échéant, la description du ballon de stockage d'eau chaude sanitaire équipé d'une résistance électrique et alimentée en chaleur par une pompe à chaleur.

s) Documentation des travaux relatifs à la régulation des générateurs de chaleur et du système de distribution et d'émission de chaleur

Suite à tout travail sur la régulation des générateurs de chaleur et du système de distribution et d'émission de chaleur dans un bâtiment, un rapport est rédigé et remis à la direction des travaux.

Ce rapport comprend au minimum :

- Les coordonnées complètes de l'auteur du rapport ainsi que sa signature ;
- Pour les situations visées au 1.8.1.1 de l'AGW (régulation locale des émetteurs) :
 - Un listing des espaces du bâtiment équipés d'éléments d'émission de chaleur ;
 - Pour chacun de ces espaces, le relevé de la présence ou non de dispositifs de régulation, éventuellement à l'aide d'éléments supplémentaires pour les unités PEB non-visitées ;
 - En cas de chauffage par le sol, le cas échéant, la justification sur l'utilisation de l'exception ;
- Pour les situations visées au 1.8.1.2 de l'AGW (régulation de la température d'eau) :
 - La description du type de dispositif installé et de son effectivité ;
 - La justification des paramètres du calcul du 1.8.1.2, avec comparaison avec la modulation effectivement paramétrée ;
- Pour les situations visées au 1.8.2 et au 1.8.3 de l'AGW (régulation des régimes « ralenti » et « hors gel ou anticondensation ») :
 - La description des différents régimes de fonctionnement mis en place ;
 - La description des dispositifs qui permettent de permuter entre ces régimes ;
- Pour les situations visées au 1.8.4 de l'AGW (gestion des pompes et circulateurs) :
 - La justification de l'effectivité du fonctionnement des pompes et circulateurs ;
- Pour les situations visées au 1.8.5 de l'AGW (gestion des générateurs de chaleur) :
 - La justification de chaque élément de la check-list reprenant la conformité des différents points du 1.8.5 ;
- Pour les situations visées au 1.8.6 de l'AGW (automatisation et contrôle) :
 - La liste des équipements installés et leur localisation dans le bâtiment ;
 - La liste des fonctionnalités de pilotage de l'installation devant être mises en œuvre selon le 1.8.6.1 (ces fonctionnalités sont listées dans le tableau 5 de la norme NBN EN 15232-1) ainsi que celles permettant d'atteindre les capacités du système, listées au 1.8.6.2, 1°, 2° et 3° ;
 - La liste des essais effectués après travaux pour vérifier la conformité du système d'automatisation et de contrôle au critère du 1.8.6 et leurs résultats.

DOCUMENTS DE REFERENCE COMPLEMENTAIRES

Exécution

Documentation en matière de conduite, de maintenance et d'utilisation selon [NBN EN 12170] et [NBN EN 12171]
Arrêté du Gouvernement wallon modifiant l'arrêté du Gouvernement wallon du 15 mai 2014 portant exécution du décret du 28 novembre 2013 relatif à la performance énergétique des bâtiments

MESURAGE

Unité de mesure : Forfait (Fft.)
Code de mesurage :
Nature du marché : Prix global (PG)

TABLE DES MATIERES

Référence	Libellé	Page
6	T6 HVAC - sanitaires	1
61	Ventilation	3
61.1	Ventilation - installation	3
61.11	Systèmes	4
61.11.2	Descriptifs - ventilation des bâtiments non résidentiels	4
61.12	Tests	4
61.12.2	Mesurages des débits d'air	4
61.2	Ventilation - production	5
61.21	Equipements - systèmes	5
61.21.1	Systèmes de ventilation mécanique simple flux par extraction - système C	5
61.21.2	Systèmes de ventilation mécanique double flux - système D	6
61.21.2b	Ventilation - production - système D - type collectif	7
61.3	Ventilation - distribution	12
61.31	Distribution - conduits aérauliques, silencieux, clapets de réglage et filtres	12
61.31.3	Conduits aérauliques - acier galvanisé	12
61.31.3a	Ventilation - distribution - conduits aérauliques rigides de section rectangulaire	13
61.31.3b	Ventilation - distribution - conduits aérauliques rigides de section circulaire	17
61.31.4	Conduits aérauliques - calorifuges	20
61.31.5	Atténuateurs de bruit (Silencieux)	24
61.31.5a	Ventilation - distribution - atténuateurs de bruit (silencieux) en acier	24
61.31.6	Réglages de débit d'air	27
61.31.6y	Ventilation - distribution - Clapets rectangulaire VAV avec servomoteur suivant C02	27
61.31.9	Ventilation - distribution – gaines métalliques perforées	28
61.32	Distribution - unités terminales	29
61.32.1	Bouches de pulsion d'air (alimentation / insufflation)	30
61.32.2	Bouches de reprise d'air (extraction)	32
61.32.4	Prises d'air neuf	35
61.32.4a	Ventilation - distribution - prises d'air neuf en toiture	35
61.32.5	Rejets d'air vicié	39
61.32.5a	Ventilation - distribution - rejets d'air vicié en toiture	39
61.4	Ventilation - régulation	44
61.41	Régulation	44
61.41.1	Régulation - équipements	44
61.5	Ventilation - dispositifs de transfert d'air	45
61.51	Dispositifs de transfert d'air	46
61.51.2	Dispositifs de transfert d'air montés en intérieur	46
63	Chaleur	46

Référence	Libellé	Page
63.1	Chaleur - installation	46
63.11	Systèmes	47
63.11.1	Descriptif	47
63.12	Installations individuelles	47
63.12.1	Installations individuelles	47
63.2	Chaleur - production	53
63.21	Production à partir du gaz - équipements	53
63.21.2	Canalisations de gaz	54
63.21.2d	Chaleur - production - canalisations de gaz - HDPE	55
63.26	Production à partir de pompes à chaleur (PAC) - équipements	56
63.26.2	Pompes à chaleur air / eau	56
63.26.2a	Chaleur - production - pompes à chaleur air / eau	56
63.26.3	Pompes à chaleur air / air	59
63.26.3a	Chaleur - production - pompes à chaleur air / air	59
63.3	Chaleur - distribution et émission	63
63.31	Equipements - conduites et accessoires	63
63.31.1	Conduites & accessoires - tuyaux	63
63.31.1c	Chaleur - distribution et émission - conduites & accessoires - tuyaux / matière synthétique	63
63.31.2	Conduites & accessoires - collecteurs	66
63.31.2a	Chaleur - distribution et émission - conduites & accessoires - collecteurs	67
63.31.3	Conduites & accessoires - calorifugeages des conduites	67
63.31.4	Conduites & accessoires - traversées ignifuges	70
63.32	Equipements - éléments d'installation	71
63.32.1	Éléments d'installation - robinets	71
63.32.1b	Chaleur - distribution et émission - éléments d'installation - robinets et vannes d'isolement	72
63.32.2	Éléments d'installation - régulateurs	75
63.32.3	Éléments d'installation - circulateurs et pompes	76
63.32.3a	Chaleur - distribution et émission - éléments d'installation - circulateurs	77
63.32.4	Éléments d'installation et raccordements en eau - expansions et organes de sécurité	79
63.32.5	Éléments d'installation - purgeurs	82
63.32.6	Éléments d'installation - séparateurs	83
63.32.6a	Chaleur - distribution et émission - éléments d'installation - séparateurs de bulles d'air	83
63.32.6b	Chaleur - distribution et émission - éléments d'installation - systèmes de désembouage	84
63.32.8	Éléments d'installation - ballons	85
63.33	Equipements - éléments d'émission	86
63.33.3	Éléments de chauffage & accessoires - chauffages très basse température	86
63.34	Equipements - régulations chauffage installations individuelles	93
63.34.1	Réglages des températures & accessoires - réglages	93

Référence	Libellé	Page
63.35	Equipements - régulations chauffage grands ensembles	94
63.35.1	Régulations chauffage & accessoires - grands ensembles - régulations primaires	94
63.35.3	Régulations chauffage & accessoires - grands ensembles - gestions techniques centralisées	96
63.9	Chaleur-Raccordement électrique	98
63.91	Equipement électrique	99
63.91.1	Tableau électrique	99
63.91.2	Canalisation électrique et câblage	101
65	Sanitaires	102
65.1	Sanitaires - installation	103
65.11	Systèmes	103
65.11.1	Descriptif	103
65.2	Sanitaires - production	103
65.21	Equipements - raccordements au réseau de distribution d'eau	103
65.21.1	Raccordements au réseau de distribution d'eau - dispositifs de raccordement réglementaire	103
65.22	Equipements - traitements de l'eau	104
65.22.1	Adoucisseurs	104
65.22.1x	Sanitaires - production - adoucisseurs au CO2	104
65.22.2	Filtres	105
65.23	Equipements - productions d'eau chaude	106
65.23.3	Chauffe-eau électriques	107
65.23.3b	Sanitaires - production - chauffe-eau électriques - cuisine / modèles encastrés	107
65.3	Sanitaire - distribution et évacuation	109
65.31	Equipements - canalisations et accessoires	109
65.31.1	Conduites d'évacuation et accessoires	109
65.31.1b	Sanitaires - distribution et évacuation - conduites d'évacuation et accessoires - matière synthétique / PE	109
65.31.2	Tuyaux de ventilation	112
65.31.5	Conduites d'alimentation & accessoires	112
65.31.5c	Conduites d'alimentation & accessoires - tuyaux / matière synthétique	113
65.32	Equipements - appareils et accessoires	118
65.32.1	Cuvettes de WC	118
65.32.1b	Cuvettes de W-C - suspendues	118
65.32.2	Lave-mains	121
65.32.2a	Lave-mains - modèles muraux / porcelaine sanitaire	121
65.32.2c	Lave-mains - modèles muraux / acrylique	123
65.32.3	Lavabos	125
65.32.6	Urinoirs	127
65.32.7	Éviers	128

Référence	Libellé	Page
65.32.8	Vidoirs	129
65.33	Equipements - robinets et clapets	130
65.33.1	Clapets antiretour	130
65.33.2	Robinets d'installation	131
65.33.3	Robinets d'isolement muraux	132
65.33.4	Robinets de service	134
65.33.5	Robinets monotrou	136
65.33.5a	Robinets monotrou - robinets pour lave-mains	137
65.33.7	Flush valves	140
65.36	Accessoires complémentaires	142
65.36.1	Accessoires complémentaires pour lavabos et lave-mains	142
65.36.1x	Accessoires complémentaires – Divers	143
65.36.3	Accessoires complémentaires pour WC et urinoirs	146
65.36.4	Accessoires complémentaires pour PMR	149
66	Lutte contre l'incendie (LCI)	151
66.1	LCI - installation	151
66.11	Lutte contre l'incendie	151
66.11.1	Installations	151
66.3	LCI - distribution	152
66.31	Equipements - tuyauterie	152
66.31.1	Conduites d'incendie - tuyaux	152
66.31.1a	LCI - distribution - conduites d'incendie - tuyaux / acier	152
66.31.1x	LCI - distribution - conduites d'incendie - tuyaux / PEHD	153
66.32	Equipements - éléments actifs	153
66.32.2	Bornes d'incendie	154
66.32.3	Robinets d'incendie armés	154
66.32.4	Armoires pour extincteurs, robinets d'incendie armés et/ou hydrants	155
66.33	Protection en vue de garantir la résistance au feu d'éléments de construction	156
66.33.1	Protections en vue de garantir la résistance au feu des éléments de construction - tuyauteries	156
66.33.2	Protections en vue de garantir la résistance au feu des éléments de construction - ventilation	157
66.33.2a	LCI - distribution - éléments de ventilation - clapets coupe-feu mécaniques motorisables	157
66.33.2d	LCI - distribution - éléments de ventilation - bouches coupe-feu	160
69	Divers	162
69.1	Divers - Travaux divers	162
69.11	Gros œuvre	162
69.11.1	Gros œuvre	162
69.4	Divers – Réception & Mise en service	164
69.41	Réception & Mise en service	164

Référence	Libellé	Page
69.41.1	Réception des installations par un organisme agréé	165
69.41.2	Mise en service équipement	165
69.42	Ecolage	167
69.42.1	Ecolage	167
69.42.2	Commissionning	167
69.43	Entretien	168
69.43.1	Entretien pendant la période de garantie	168
69.44	Réception provisoire et dossier as-built	172
69.44.1	Réception provisoire et dossier as-built	172
	TABLE DES MATIERES	178