

MARCHÉ DE TRAVAUX
PROCÉDURE OUVERTE

CAHIER DES CHARGES

CLAUSES TECHNIQUES

**Marché de travaux portant sur la construction d'un immeuble à plusieurs fonctions
sis avenue De Roovere 9 à Molenbeek-Saint-Jean
dans le cadre du Contrat de Quartier Durable "Autour du Parc de l'Ouest".
Opération 1.1 Centre de Quartier Ouest.**

**PARTIE 4B :
– SANITAIRE –**

REFERENCE

DIDU-ROO0009_001_CDC21.009

Pouvoir Adjudicateur:

Administration Communale de Molenbeek-Saint-Jean
Rue du Comte de Flandre, 20 - 1080 Molenbeek-Saint-Jean
Département Infrastructures et Développement Urbain





PYTHAGORAS

**CONSTRUCTION D'UN NOUVEAU CENTRE DE
QUARTIER**

avenue De Roovere 9 à Molenbeek-Saint-Jean

PARTIE 4 :
– TECHNIQUES SPÉCIALES –

PARTIE 4B :
– SANITAIRE –

CAHIER DES CHARGES
& DESCRIPTION GÉNÉRALE

MK Engineering

02/08/2021

TABLE DES MATIERES

1. CLAUSES GENERALES	7
1.1. Clauses administratives générales	7
1.2. Clauses de Performances énergétiques	7
1.3. Clauses acoustiques	7
1.4. Contenu général des entreprises	7
1.5. Documents de base de l'entreprise	8
1.6. Coordination par l'entreprise générale – limites d'entreprise	9
1.6.2. Coordination	9
1.6.3. Limites d'entreprise	9
1.7. Prescriptions générales	11
1.7.2. Généralités	11
1.7.3. Entretien du chantier	12
1.7.4. Paramètres Electriques	13
1.7.5. Percements - ragréages - fermetures	14
1.7.6. Intégration architecturale	15
1.8. Plans d'exécution – Fiches techniques	16
1.9. Dossier As-built	17
1.10. Essais et réceptions des travaux – écolage	18
1.10.2. Réceptions partielles	18
1.10.3. Réception provisoire	18
1.10.4. Ecolage du personnel	19
1.10.5. Réception définitive	19
2. EVACUATION DES EAUX	20
2.1. Base de calcul des installations	20
2.1.1. Evacuation des eaux usées	20
2.1.2. Evacuation des eaux pluviales	20
2.2. Choix des matériaux	21
2.2.1. Conduites en PE/HD	21
2.3. Traversée de façade étanche	23
2.4. Mise à disposition pour Raccordement à l'égout	23
2.5. Egouttage enterré	24
2.5.1. Généralités	24
2.5.2. Tuyauteries enterrées	26
2.5.3. Chambres de visite PEHD	27
2.5.4. Séparateur de graisses	29
2.5.5. Récepteur d'eau	30
2.6. Gestion des eaux de pluie	31

2.6.1.	Test d'infiltration	31
2.6.2.	Récupération et stockage des eaux pluviales pour revalorisation	32
2.7.	Evacuation des eaux usées	34
2.7.1.	Evacuation des eaux usées en PEHD.....	34
2.8.	Evacuation des eaux de pluies.....	35
2.8.1.	Drainage	35
2.8.2.	Avaloir de toiture, de terrasse, gargouille	35
2.8.3.	Tuyauterie d'évacuation d'eau de pluie	36
2.9.	Isolation thermique et acoustique	36

3. ADDUCTION ET DISTRIBUTION DES EAUX 38

3.1.	Base de calcul des installations.....	38
3.1.1.	Distribution de l'eau	38
3.2.	Choix des matériaux.....	38
3.2.1.	Tuyauteries d'adduction en acier.....	38
3.2.2.	Tuyauterie d'adduction enterrée.....	39
3.2.3.	Tuyauteries en matière synthétique multicouches.....	39
3.3.	traversée de façade étanche.....	40
3.4.	Raccordement à l'eau de ville	40
3.5.	Adoucisseur à régénération	42
3.6.	Collecteurs d'adduction	43
3.6.2.	Collecteur de zone.....	43
3.7.	Réseau d'alimentation	45
3.7.1.	Généralités	45
3.7.2.	Distribution incendie	46
3.7.3.	Distribution – exécution en apparent	47
3.7.4.	Distribution – exécution encastrée.....	48
3.7.5.	Distribution – exécution enterrée	48
3.8.	Revalorisation des eaux de pluies	49
3.8.2.	Aspiration d'eau.....	49
3.8.3.	Groupe hydrophore simple pompe	49
3.9.	Isolation thermique & anti-condensation	50
3.9.1.	Généralités	50
3.9.2.	Isolation anti-condensation.....	51
3.9.3.	Isolation Thermique.....	51
3.9.4.	Calorifugeage des accessoires	54
3.10.	Repérage des circuits.....	54
3.11.	Traversées de compartiment feu	54
3.11.1.	généralités.....	54

4. PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE **56**

5. ROBINETTERIE **57**

5.1.	Robinetterie technique	57
5.1.1.	Généralités	57
5.1.2.	Réducteur de pression à bride	57
5.1.3.	Mitigeur thermostatique pour collectivité	58
5.1.4.	Robinetterie d'arrêt, de vidange & purgeurs	59
5.1.5.	Compteur volumétrique	61
5.2.	Robinet d'isolement mural	61
5.2.2.	Robinet d'équerre simple.....	62
5.2.3.	Robinet d'équerre combiné (cuisine).....	62
5.3.	Robinetterie Terminale – monotrou et mélangeur/mitigeur	62
5.3.2.	Robinet double service pour machine à laver.....	63
5.3.3.	Cassiolette de façade.....	63
5.3.4.	Robinet mélangeur pour évier sur plage.....	64
5.3.5.	Robinet d'eau froide pour lave-mains - lavabos à bouton poussoir	64
5.3.6.	Robinet pour lavabo sur plage avec tirette de vidage.....	64
5.3.7.	Mitigeur thermostatique pour bain/douche	64
5.3.8.	Set de douche	65
5.3.9.	Ensemble pour douche publique	65
5.3.10.	Système de rinçage pour urinoirs à poussoir	66
5.3.11.	Robinet simple service pour vidoir.....	66

6. APPAREILS ET ACCESSOIRES SANITAIRES **67**

6.1.	Appareils sanitaires	67
6.1.2.	Evier de cuisine	69
6.1.3.	Lavabo suspendu	69
6.1.4.	Lavabo suspendu pour PMR.....	69
6.1.5.	Baignoire	70
6.1.6.	Caniveau de de sol pour douche.....	70
6.1.7.	Avaloirs de sol inox.....	71
6.1.8.	WC sur pied.....	71
6.1.9.	WC sur pied pour PMR.....	72
6.1.10.	Urinoirs	72
6.1.11.	Vidoir ménager	73
6.1.12.	Siphon pour machine à laver.....	73
6.2.	Accessoires sanitaires	74
6.2.2.	Distributeur de papier WC pour collectivité.....	75
6.2.3.	Porte papier toilette à rouleau en U - Inox	75
6.2.4.	Ensemble de barres d'appuis et de maintien pour WC PMR.....	75
6.2.5.	Ensemble de barres d'appuis et de maintien pour douche PMR.....	76
6.2.6.	Siège de douche PMR.....	76

7. SYSTEMES DE PROTECTION INCENDIE	78
7.1. Dévidoir incendie	78
7.2. Sprinkler local poubelles	79
8. ENTRETIEN ET MAINTENANCE JUSQU'A LA RECEPTION DEFINITIVE	80

1. CLAUSES GENERALES

Articles pour mémoire, toutes prestations incluses dans les différents prix de l'entreprise.

L'Entrepreneur a à sa charge, sans restriction aucune et sans que cette liste soit limitative, les études, toutes les fournitures, travaux, réglages, démarches, prestations, etc., nécessaires pour obtenir les résultats prescrits pour que les installations satisfassent aux conditions imposées et aux règles de l'art.

1.1. CLAUSES ADMINISTRATIVES GENERALES

Les articles du cahier des charges intitulé « Clauses administratives » fait partie intégrante de l'entreprise.

1.2. CLAUSES DE PERFORMANCES ENERGETIQUES

L'entreprise et ses sous-traitants sont dès lors tenus de mettre en œuvre tous les moyens afin de faciliter l'obtention et le respect de ces critères. Ceci dans les limites prévues dans la conception des auteurs de projets.

Les entreprises collaboreront à l'établissement des documents nécessaires aux différentes certifications (PEB, passif, exemplaire). Les documents et le nombre d'exemplaires sont repris sur les documents des primes passives, de bâtiment exemplaire et la réglementation de certification PEB.

Les clauses de « Performances énergétiques » font également partie intégrante de l'entreprise.

En cas de contradiction entre les clauses « performances énergétique » et les clauses « techniques spéciales », les prescriptions énergétiques les plus performantes prévalent.

1.3. CLAUSES ACOUSTIQUES

Les « clauses techniques acoustiques » font également partie intégrante de l'entreprise.

1.4. CONTENU GENERAL DES ENTREPRISES

L'Entreprise régie par le présent Dossier d'Appel d'Offres a pour objet le dimensionnement des installations, l'étude d'exécution, la fourniture, la manutention, la mise en place, le montage, le raccordement, la mise en service, la mise au point, les essais et les contrôles des équipements et installations du présent marché.

Les termes Entreprise et Entrepreneur utilisés dans ce volume sont relatifs au présent marché.

Toute référence à d'autres Entrepreneurs ou Entreprises est suivie de la dénomination du marché. Les termes marchés, technique et partie sont équivalents. Les termes Maitrise d'œuvre, Administration, Direction des Travaux et Pouvoir Adjudicateur sont équivalents.

Les Entrepreneurs examinent en particulier les dimensions des locaux techniques, des gaines verticales, des réservations principales ainsi que les ouvertures nécessaires pour la manutention du matériel et en particulier les plans de percements établis par les Auteurs de Projet.

Les plans d'architecture et de parachèvement précisent la nature et les dimensions des locaux, les compartiments coupe-feu et la composition des parois des locaux. L'Entrepreneur tient compte de ces éléments afin de respecter les performances imposées pour l'acoustique et la protection incendie. Si ces plans ne sont pas joints au dossier d'adjudication, ils peuvent être consultés auprès des Auteurs de Projet.

Les Entrepreneurs indiquent dans leur Soumission toute observation qu'ils jugent nécessaires. Toute réclamation ultérieure est nulle et non avenue. Toute adaptation éventuelle aux ouvrages est à exécuter aux frais de l'Entrepreneur.

Indépendamment de la découpe en marchés, chaque entreprise comporte :

1. La fourniture de toutes les données de synthèse et de coordination, les études coordonnées d'exécution, l'établissement des dossiers d'exécution et l'établissement de l'ensemble des dossiers "As-Built".
2. La fourniture, le montage, le raccordement, la mise en service, la mise au point, les essais et les contrôles des installations, équipements et accessoires décrits dans les Cahier Des Charges et nécessaires pour répondre aux performances imposées.
3. Les analyses fonctionnelles des systèmes, la programmation des unités de récolte ou de traitement des informations et/ou des données ainsi que la paramétrisation de ces dernières.
4. La fourniture des matières consommables ainsi que les produits de premier remplissage nécessaires au fonctionnement des installations.
5. Les travaux divers tels que :
 - tous les petits percements dont la réalisation n'a pas été prévue à l'origine dans le gros-œuvre,

- les châssis supports et les socles de propreté,
- toutes les réfections inhérentes à l'étanchéité, à l'isolation thermique et acoustique et à la résistance au feu des ouvrages et consécutives aux travaux de l'Entreprise,
- la restauration et la remise en parfait état des bétons, des maçonneries et des éléments de parachèvement détériorés à cause des travaux de l'Entreprise,
- les fermetures des percements prévus par/pour l'Entreprise qui n'auraient pas été utilisées.
- 6. La protection des équipements par un procédé efficace et durable contre les dégradations dues aux travaux et aux manutentions des autres corps de métiers ainsi que le nettoyage approfondi des installations et des équipements.
- 7. Le transport, la manutention, le déballage et la mise en place des équipements sur chantier. L'Entrepreneur a à sa charge tous les travaux éventuels de démontage, de remontage et de réaligement sur place, de démolition, de renforcement des chemins de circulation et de remise en état nécessités ou causés par l'introduction de son matériel.
- 8. La peinture de protection et les couches de finition à appliquer sur les pièces métalliques.
- 9. L'enlèvement régulier des décombres et matériaux sans emploi provenant des Travaux de l'Entreprise et leur transport aux endroits précisés, ainsi que la remise en parfait état de propreté des divers locaux et lieux où les travaux ont été effectués.
- 10. Les négociations nécessaires à l'obtention des autorisations auprès des différentes Régies pour l'introduction des fluides : électricité, gaz, eau de ville, téléphonie et télédistribution (le raccordement aux égouts publics est prévu au gros-oeuvre). Tous les frais de raccordements sont une charge du Pouvoir Adjudicateur.
- 11. L'obtention des autorisations et agréments auprès des Organismes de Contrôle et autres Sociétés.
- 12. La mise en état de vérification des équipements et des installations et la vérification par un ou plusieurs Organismes de Contrôle.
- 13. Les contrôles, les essais et la participation à toutes les réceptions des équipements et des installations propres à l'Entreprise ainsi qu'aux systèmes intégrés multidisciplinaires.
- 14. L'écolage et la formation du personnel chargé de l'exploitation des installations.
- 15. Les adaptations et les corrections des équipements et des installations jugées nécessaires lors des contrôles et des réceptions.
- 16. L'entretien, les dépannages et les réparations pendant la période de garantie.
- 17. Les travaux, fournitures et prestations nécessaires pour la mise à disposition anticipée de certaines zones, pour autant que celles-ci soient précisées au planning en temps utile.

Remarque :

- Sans que l'Entrepreneur ne puisse prétendre à un quelconque supplément de prix, le Pouvoir Adjudicateur se réserve le droit de déplacer tout appareil faisant partie du présent Marché dans un rayon de 3 m par rapport à l'emplacement figuré sur les plans de Soumission.
- L'entrepreneur ne pourra se prévaloir de lacunes ou omissions dans les métrés, plans, cahiers des charges pour limiter ses obligations et par conséquent se dispenser de fournir sans supplément de prix les éléments nécessaires au bon fonctionnement des installations.

1.5. DOCUMENTS DE BASE DE L'ENTREPRISE

Les documents d'application dans ces cahiers des charges sont confirmés et/ou complétés par les documents suivants :

- Les documents de la soumission à savoir les présents cahiers des charges, les plans et les schémas ainsi que les Clauses Administratives Générales auxquelles sont joints les documents précités.
- Les documents complémentaires qui seraient remis à l'Entrepreneur en cours d'exécution, suivant ce que la Pouvoir Adjudicateur jugera nécessaire.
- Cahier des charges - type n° 100 du MTP
- Cahier des charges - type n° 101 du MTP
- Cahier des charges - type 105 éd. 1990 MTP - Régie des Bâtiments
- Cahier des charges - type 400 du MTP et en particulier :
 - 400 B02 - appareils et ensembles à haute et basse tension - Chap. c à f
 - 400 B01 - électricité en général - Chap. g à n.
- Le Règlement Général pour les Installations Electriques (RGIE) paru au Moniteur Belge du 29 avril 1981 et ses mises à jour.
- La dernière édition du "Règlement Technique" de l'Union des Exploitations Electriques de Belgique, relatif aux installations électriques à basse et moyenne tension.
- Les normes, prescriptions et codes de bonne pratique publiés par l'Institut Belge de Normalisation et le Comité Electrotechnique Belge.

- Concernant la protection incendie, les règlements en vigueur édités par l'état, les provinces, les villes, les communes, et plus particulièrement les services de lutte contre l'incendie, les normes NBN S21 100-201-202-203, la EN54, le rapport du SIAMU, les arrêtés royaux en vigueur ainsi que les agréments BOSEC et ANPI.
- Tous les arrêtés royaux concernant les techniques de détection d'intrusion (19 juin 2002, 14 mai 1991, conformité INSERT, ...).
- Les règlements et normes européennes et internationales (CEI, CEE-EL, CEN ou HD) dans leur dernière édition.
- Toute la réglementation concernant la certification "CE".
- Les prescriptions de la FPE "Prescriptions Techniques de raccordement au réseau de Distribution Haute Tension" révision avril 2003 (C2/112)
- L'Arrêté Royal du 12 juillet 2012 modifiant l'AR du 7 juillet 1994 fixant les normes de base en matière de prévention contre l'incendie et l'explosion, auxquelles les bâtiments nouveaux doivent satisfaire, et ses annexes.
- L'Arrêté Royal du 2 juin 2013, la loi du 15 juin 2006, l'arrêté royal du 15 juillet 2011, du 16 juillet 2012 et du 14 janvier 2013 ainsi que la loi du 17 juin 2013 concernant tous les marchés publics.
- Toutes les normes homologuées, enregistrées ou publiées par l'Institut Belge de Normalisation.
- Les prescriptions et règlements particuliers dont l'application est imposée par :
 - la Société Distributrice d'Energie Electrique,
 - la Société Distributrice de Gaz,
 - la Compagnie de Distribution d'eau,
- Les Arrêtés ou Décrets en matière d'environnement.
- Les Arrêtés ou Décrets en matière de bien-être sur le lieu de travail.
- La dernière édition du Règlement Général pour la Protection du Travail (RGPT).

Les documents définis ci-avant sont à considérer dans leur dernière édition avec tous leurs compléments et modifications publiés 10 jours avant la date de remise des Soumissions.

L'ensemble des documents constitutifs du présent dossier se complètent les uns les autres et forment un tout. Toute contradiction est à traiter au bénéfice du Pouvoir Adjudicateur.

Le fait de rappeler, soit une prescription d'une norme particulière, soit une norme déterminée, ne réduit en rien l'application intégrale de la norme en général. Les Arrêtés et/ou Circulaires Royaux et/ou Ministériels complètent ou modifient les cahiers des charges généraux repris ci-avant et les normes en général sont d'application dans leur édition approuvée à la date de la signature du Marché.

Brevets - Licences

L'adjudicataire supporte lui-même tous droits et brevets, licences ou modèles, même pour les appareils ou procédés décrits au présent cahier des charges.

L'adjudicataire est tenu de s'informer si les appareils ou systèmes qu'il compte utiliser sont sujets à de tels droits. Tous les frais y afférents lui incombent intégralement.

1.6. COORDINATION PAR L'ENTREPRISE GENERALE – LIMITES D'ENTREPRISE

	PM	-	-
--	----	---	---

1.6.2. COORDINATION

La présente entreprise constitue une entreprise générale incluant le gros-œuvre, les techniques spéciales, les parachèvements et les abords.

Il appartient donc à la présente entreprise d'assurer la coordination nécessaire relative aux réservations, découpes, percements de toutes natures et dans tous les éléments.

Dans le cas où la présente entreprise omet de coordonner correctement les différentes parties du présent marché, elle en subit seule toutes les conséquences et prend à sa charge tous les resserrages, percements complémentaires, démolition et reconstruction d'ouvrages déjà érigés, fermeture de réservation ou percement devenus inutiles ; Cette liste n'étant pas exhaustive.

Les dispositions qui précèdent sont également de stricte application pour les éventuels percements dans les ouvrages structurels mais, de plus, dans ce cas, l'entrepreneur consultera l'ingénieur en stabilité préalablement à toute intervention.

Toutes les conséquences, en ce qui concerne les éventuels frais d'étude, sont à charge de la présente entreprise.

1.6.3. LIMITES D'ENTREPRISE

Les différentes parties sont dénommés comme suit :

- partie EL pour l'électricité

- partie SA pour le sanitaire
- partie CV pour le chauffage et la ventilation
- partie LE pour les appareils de levage
- partie GO pour le gros-œuvre

1. **Impétrants**

L'entreprise générale prend en charge les contacts avec les sociétés de distribution d'eau, gaz, électricité, téléphonie, télédistribution, etc. et organise avec elles les introductions et raccordements à l'intérieur du site.

2. **Ventilation haute des trémies**

La ventilation haute des trémies techniques (10 %) si aucun dispositif permettant de ne pas devoir l'appliquer n'est mis en œuvre et des trémies d'ascenseurs (4 %) si un clapet spécial n'est pas prévu est à charge de la partie Gros Œuvre.

Si un clapet commandé sur la ventilation de la trémie ascenseur est prévu, la réalisation de l'ensemble prêt à recevoir le matériel spécifique reste à charge de l'entreprise générale.

3. **Points d'alimentations**

L'Entrepreneur de la partie EL met à disposition des autres Entrepreneurs un ou plusieurs points d'alimentation électrique avec conducteur de protection pouvant se présenter sous la forme de :

- câbles en attente, non dénudés avec un mou de 5m,
- boîte, boîtiers ou coffrets de raccordement avec bornes et presse-étoupe pour câbles d'arrivée et de départ (y compris l'alimentation électrique y arrivant),
- prises de courant.

Les divers points à mettre à disposition sont repris dans la description.

L'Entrepreneur de chaque partie informe la partie EL sur le type de protection et de câble à mettre à sa disposition et débute son installation par le raccordement de ses équipements aux points d'alimentation mis à disposition par la partie EL.

La partie EL prévoit notamment les points d'alimentation pour le marché levage (LE) conformément aux plans. Le marché LE se charge cependant de placer à ses frais les éventuels transformateurs de tension nécessaires.

L'Entrepreneur de chaque partie prend toutes les précautions nécessaires pour assurer, conformément aux réglementations en vigueur, la protection des personnes et la conservation des biens.

4. **Raccordement électrique des installations**

Chaque entreprise concernée par des équipements ou appareillages devant être alimenté est responsable de l'amenée du câble et de son raccordement, à l'exclusion de ce qui est mis à disposition par une autre partie.

5. **Mise à la terre des installations**

La partie EL réalise le raccordement de la boucle de terre posée à fond de fouille par la partie GO.

Chaque entreprise réalise les mises à la terre et les équipotentiels de ses propres installations jusqu'au tableau électrique ou le raccordement prévu concerné par la zone à équiper.

6. **Incendie**

L'ensemble du système de détection incendie est réalisé par la partie EL qui met en plus à disposition TOUS les reports par contact libre de potentiel à la partie CV pour la ventilation et à la partie ascenseur. Le raccordement jusqu'à ces reports est à charge de l'entreprise possédant l'équipement reporté.

7. **Eau de ville non traitée**

Chaque limite est constituée d'un robinet d'isolement faisant partie de la partie SA.

8. **Eau chaude sanitaire**

La partie CV inclus la préparation de l'eau chaude sanitaire tant via les panneaux solaires que via le boiler d'appoint. La partie CV prévoit la mise à disposition de deux vannes d'isolement pour le départ et retour de la boucle en sortie du ballon d'appoint de préparation d'eau chaude sanitaire.

La partie SA réalise l'entière de l'installation de distribution de l'eau chaude sanitaire, y compris le collecteur de distribution en chaufferie au départ des vannes de départ citées ci-dessus.

9. **Comptage des fluides**

La partie CV fournit l'ensemble du système de comptage des fluides (eau chaude sanitaire) et énergies (thermiques et gaz) et met à disposition à la partie SA les compteurs d'eau chaude sanitaire que celui-ci pose et raccorde sur les réseaux de tuyauteries.

La partie CV réalise toutes les liaisons et leur raccordement permettant de récolter les informations sur le centralisateur situé dans le local de comptage au sous-sol, y compris les liaisons depuis les compteurs posés par la partie SA. Ces informations sont reportées sur le système de régulation centralisée avec report à distance possible.

La partie CV est entièrement responsable du bon fonctionnement du système de comptage (eau chaude sanitaire et énergies) dans sa globalité.

10. **Evacuation sanitaire**

Les réseaux d'évacuation enterrés sont compris dans la présente entreprise, y compris le réservoir d'eau de pluie et procède par ailleurs au raccordement du site sur le réseau d'égout public.

11. **Ventilation**

La ventilation fait partie entièrement de la partie CV à l'exclusion des détalonnages de porte qui font partie du dossier d'architecture.

La ventilation du sous-sol fait également partie de la partie CV à l'exclusion des soupiroux de ventilation naturelle.

12. **Incorporation dans le parachèvement – le gros œuvre**

Dans le cas d'incorporation d'équipements dans le parachèvement, tous les percements et découpes dans les faux plafonds, cloisons légères et tout élément de parachèvement, à l'usage d'équipements sont compris dans les parachèvements concernés, y compris les renforcements, adaptations et finitions pour que ces éléments de parachèvement gardent leurs propriétés de résistance au feu, de stabilité et d'acoustique.

Les Entrepreneurs des parties EL, CV et SA fournissent, installent et raccordent leurs équipements.

La présente entreprise constitue une entreprise générale incluant le gros-œuvre, les techniques spéciales, les parachèvements et les abords.

Il appartient donc à la présente entreprise d'assurer la coordination nécessaire relative aux réservations, découpes, percements de toutes natures et dans tous les éléments.

1.7. **PRESCRIPTIONS GENERALES**

1.7.2. **GENERALITES**

a) **Prédimensionnements**

Les prédimensionnements des matériels et des installations indiqués dans les pièces constitutives du présent dossier (plans, cahier des charges, etc.) sont donnés à titre informatif.

L'Entrepreneur est tenu de vérifier ces prédimensionnements pour la remise de son offre. De ce fait, il ne pourra se prévaloir d'aucune réclamation de quelque nature que ce soit, même si en cours d'exécution des travaux, les dimensionnements résultant des calculs d'exécution sont supérieurs à ceux indiqués dans le présent cahier des charges.

b) **Règles de l'art**

Il n'a pas été indiqué sur les plans ni dans le présent cahier des charges, un certain nombre de détails que l'installateur est censé connaître comme faisant partie des règles de l'art et particulières à sa profession.

Dans tous les cas, il est expressément convenu que les travaux seront exécutés suivant toutes les règles de l'art, avec goût et souci du bon aspect et que l'installateur a vérifié qu'il est à même de garantir la bonne exécution de l'entreprise et le parfait fonctionnement des installations sous sa seule responsabilité.

c) **Tracé des installations**

Les travaux débutent par le tracé des installations sur les parois et plafonds des locaux. Ce tracé a pour but de déterminer l'emplacement des canalisations, percements et appareils représentés schématiquement sur les plans.

Ce tracé est soumis à l'approbation de la Maîtrise d'Œuvre avant tout commencement d'exécution des travaux.

Les canalisations sont, autant que possible, perpendiculaires ou parallèles aux directions principales du bâtiment.

La Maîtrise d'Œuvre se réserve le droit de faire démonter par l'Adjudicataire, sans indemnité, tout appareil ou canalisation dont le tracé sur place n'a pas été soumis à leur approbation.

Le tracé est discret et est, si nécessaire, effacé après pose des canalisations et appareils.

d) **Introduction du matériel**

Outre les impositions du Cahier Général des Charges, l'adjudicataire de la présente entreprise a à sa charge exclusive tous les frais, quel qu'ils soient, que pourraient nécessiter l'introduction du matériel, la construction de certaines pièces encombrantes livrées en plusieurs parties à assembler sur place, la création de baies ou de trous de passage et la fermeture de ces baies ou trous.

Aucun supplément ne sera admis de ce chef.

e) Moyens d'accès

La présente partie comprend tous les moyens d'accès définitifs et provisoires, tels que échelles fixes, planchers lauffer, praticables, etc...et tous les moyens nécessaires à l'accessibilité des organes de mesure, contrôle et commande situés à plus de 1,80 m de hauteur, etc. ... qui sont nécessaires pour atteindre les appareils qu'il comporte.

f) Exploitation en cours de chantier

Tous les frais relatifs aux consommations inhérentes d'énergie électrique, gaz et toutes autre forme d'énergie ainsi que d'eau en cours de chantier et ce jusqu'à la réception provisoire sont une charge aux frais de la présente entreprise.

g) Protection feu

L'Adjudicataire prend toutes les dispositions nécessaires afin d'éviter tout risque de propagation du feu (par exemple pour les travaux de soudure au chalumeau et découpage à la disqueuse) et respecter les prescriptions du RGPT (Règlement Général pour la Protection du Travail) et l'A.R. du 19/12/97.

Tous les frais inhérents au moyen de protection et de surveillance garantissant les conditions de sécurité au feu sont à charge de l'Adjudicataire.

h) Peinture de protection

Les éléments suivants sont prévus avec mise en peinture :

- les tuyauteries acier à calorifuger ou non apparentes ultérieurement, tous les supports, colliers, fourreaux, pièces métalliques diverses non galvanisées : en deux couches de peinture antirouille de tons différents, la première étant appliquée dès la livraison sur chantier;
- les tuyauteries non calorifugées ou apparentes ultérieurement, en deux couches de peinture émail à éclat métallique, en un ton à choisir par la Pouvoir Adjudicateur;
- les parties métalliques galvanisées dont la protection aurait été altérée par le transport ou la mise en œuvre : en 2 couches de peinture à base de zinc, compatible avec la galvanisation;

Pour les équipements livrés sur chantier avec leur peinture définitive, l'entrepreneur prend toutes les précautions nécessaires pour obtenir une présentation absolument impeccable lors de la réception des travaux. Les retouches éventuelles sont à sa charge et pourront être exigées par la Pouvoir Adjudicateur ou son ingénieur-conseil.

Pour les conditions d'exécution des peintures, les prescriptions de l'article 9.3. de la NBN 237 sont d'application.

Dans tous les cas, la peinture primaire est à base de chromate de zinc.

Toutes les peintures seront appliquées après dégraissage et brossage à la brosse métallique.

L'application d'une nouvelle couche de peinture n'est autorisée que lorsque la précédente a été appliquée sur toute l'installation.

La peinture utilisée doit être adaptée au support sur lequel elle est appliquée. Le support doit subir toute préparation nécessaire à la bonne adhérence de la peinture.

L'installateur doit obligatoirement enlever, avant l'exécution de ses travaux de peinture, toutes les bavures de chanvre et autres filasses qui dépasseraient des raccords de façon à obtenir une surface extérieure parfaitement nette.

Toute surface qui viendrait à craqueler ou à s'écailler pendant la période de garantie doit être réparée par l'installateur à ses frais.

Des précautions efficaces sont prises pour éviter toutes dégradations ou souillures dans le bâtiment à l'occasion des divers travaux de peinture. La remise en parfait état des lieux dans l'état où ils se trouvaient avant l'exécution des peintures incombe entièrement à la présente entreprise.

i) Fixation aux éléments de la structure

Les éventuelles fixations à la structure ne peuvent être cause de "blessures" à celle-ci :

- Aucune armature ne peut être coupée sans accord écrit de l'Ingénieur Conseil en stabilité ; en cas de nécessité les plans de structure peuvent être consultés auprès de l'Entrepreneur coordinateur ;
- Aucun trou de fixation ne peut être foré à moins de 50mm de l'arête d'un élément ;
- Le produit de scellement est à soumettre à l'approbation de la Pouvoir Adjudicateur et doit être compatible avec la structure ;
- Il ne peut être fait usage de soudure ou de forage pour fixer des éléments aux poutres métalliques.

1.7.3. ENTRETIEN DU CHANTIER**a) Nettoyage du chantier**

Le chantier doit être maintenu en état de propreté et à cette fin, à titre d'exemple, les travaux ci-après sont à charge de l'adjudicataire, sans que cette liste ne soit limitative :

- l'enlèvement régulier des décombres et matériaux sans valeur et sans emploi provenant des travaux de l'entreprise, ainsi que leur transport aux frais et par les soins de l'adjudicataire aux conteneurs mis à disposition par l'entrepreneur général;
- la remise en état de propreté normale des divers locaux et lieux où des travaux ont été effectués;

- le nettoyage journalier du chantier;
- etc....

b) Entreposage du matériel

L'Adjudicataire doit veiller spécialement à ce que le matériel expédié sur chantier, avant montage, soit entreposé dans des endroits le protégeant contre les effets de l'humidité, des intempéries, etc.

Tout matériel ou équipement qui présente des traces de détérioration dues notamment aux intempéries ou d'autre nature quel qu'elle soit est refusé définitivement. Celui-ci est évacué du chantier aux frais de l'Adjudicataire et ne peut y être réintroduit.

c) Protection des installations

Toutes les tuyauteries en attente seront fileté à leurs extrémités et protégées par des bouchons également filetés. La fermeture au moyen de papiers, chiffons ou autre moyen improvisé sera interdite. Les tuyaux à souder qui devront rester en attente plusieurs jours, seront obturés au moyen d'écran en tôle soudée par points.

L'entrepreneur devra veiller spécialement à protéger les tuyauteries et la robinetterie contre les effets de l'humidité, le contact des mortiers, au moyen de toiles imperméables, de roofing, bandes adhésives et autres moyens efficaces de protection.

Les tuyauteries et autres matériaux en dépôt seront écartés du sol au moyen de madriers ou autres supports.

Les mesures de protection dont il est question ci-dessus ne sont qu'énonciatives et non limitatives. L'entrepreneur sera tenu, en tout temps, de prendre toutes les mesures utiles pour protéger efficacement ses installations contre les possibilités de dégradations normales dues au travail des autres corps de métier.

d) Protection et nettoyage des appareils

Pendant et après le montage des installations, l'Entrepreneur prend toutes les précautions nécessaires pour éviter autant que possible l'introduction de poussières dans les conduits de ventilation et les tableaux et l'introduction de corps étrangers dans les robinets et tuyauteries, etc.

L'Entrepreneur procède, à la fin de ses travaux, à l'enlèvement de tous les dispositifs de protection qu'il aura placés, de telle sorte que le matériel garde un aspect absolument neuf, et à un nettoyage approfondi des appareils, notamment avant la mise en service des installations.

Ceci est particulièrement d'application pour ce qui concerne les appareils d'éclairage dans leur ensemble.

1.7.4. PARAMETRES ELECTRIQUES

a) Dispositifs antiparasites

Tout appareil dont le fonctionnement est susceptible de provoquer des parasites dans les diverses installations du Pouvoir Adjudicateur (radio, T.V., téléphones, ordinateur, etc.) doit être pourvu d'un dispositif antiparasites efficace. Le dispositif est déterminé de manière à assurer au moins le degré N selon VDE 0875.

b) Sens du champ tournant

Le champ tournant est toujours en sens horlogique et est établi de la manière suivante :

- bornes de l'arrivée générale: de gauche à droite,
- jeux de barres horizontaux: L1/L2/L3, de haut en bas ou d'avant en arrière,
- sortie d'un organe de commande de coupure de protection: L1/L2/L3, de gauche à droite.

Tout tableau ne correspondant pas à ces spécifications sera refusé.

Il est bien entendu que les prises de courant tri- ou tétrapolaires sont également connectées de manière à garder, non seulement le même sens du champ tournant, mais également la concordance des phases.

c) Force motrice en attente

L'attention de l'Entrepreneur est spécialement attirée sur le fait que l'emplacement des câbles à mettre en attente à disposition d'un ou plusieurs autres Entrepreneurs, indiqué sur les plans, est donné à titre indicatif.

L'aboutissement exact de ces câbles, prévus avec une surlongueur de minimum 3m dont il est tenu compte dans le mètre sera déterminé sur chantier lors de leur placement, en coordination avec les Entreprises concernées.

d) Chute de tension

L'installation sera réalisée de telle manière que, tous les récepteurs étant en pleine activité, la différence entre la tension aux bornes de l'interrupteur général et la tension aux bornes d'un appareil d'utilisation quelconque ne puisse excéder 5% de la première de ces tensions.

L'Entrepreneur est tenu d'effectuer tous les calculs et toutes les vérifications nécessaires afin que cette condition soit respectée.

e) **Liaisons équipotentielles**

Chaque entreprise inclut la réalisation de l'ensemble des équipotentiels de son installation. Il n'est prévu aucune prédisposition dans la partie électricité. L'entreprise s'organise par conséquent avec l'électricien pour que celui-ci lui mette à disposition la filerie vert-jaune, aux endroits désignés par lui.

1.7.5. PERCEMENTS - RAGREAGES - FERMETURES

1. Percements

Il appartient à l'Entrepreneur de la partie concernée de vérifier les dimensions et les réservations initiales et proposées et de fournir un dossier d'exécution reprenant toutes les réservations nécessaires à son Entreprise, pour l'installation des équipements ou l'introduction du matériel.

Les réservations dans les parois verticales et horizontales des éléments en maçonnerie ou en béton sont à charge et sont effectuées par l'Entrepreneur de la partie Gros Œuvre. Les moyens d'exécution de ces réservations sont laissés à l'initiative de l'Entrepreneur de la partie Gros Œuvre.

Faute de communiquer les renseignements en temps utile, les percements nouveaux ou oubliés sont à charge de l'Entreprise de la partie concernée et exécutés par l'Entrepreneur de la partie Gros Œuvre.

Ces percements sont à charge de l'Entreprise demandeuse. Ils sont effectués :

- par forage avec outil diamanté dans les planchers et voiles en béton.
- à la disqueuse dans les maçonneries.
- à la scie sauteuse ou scie cloche dans les parois en carton plâtre.

Tout perçement à réaliser doit être approuvé par l'Ingénieur Conseil en Stabilité.

2. Saignées et fermetures

Préalablement à toute intervention dans une paroi, l'entreprise prend contact avec l'entreprise générale et le bureau d'étude en stabilité pour apprendre sous quelles conditions ces saignées peuvent être réalisées.

Toutes les rainures seront effectuées au moyen d'un appareil spécial à disque, si possible fonctionnant à l'eau. Dans les murs d'allège et les murs de 9cm, les encastresments seront réduits au minimum et exécutés de manière à ne pas ébranler ou compromettre la solidité de la maçonnerie.

Les travaux d'entaillage et de percements dans les maçonneries destinées à rester apparentes, seront réalisés avec le plus grand soin et l'installateur veillera à coordonner parfaitement ses travaux avec l'entrepreneur de gros-œuvre. Le percement des blocs apparents pour la pose de boîtier d'encastrement se fera au moyen d'une perceuse rotative à cloche ronde.

Le rebouchage des saignées et la remise en parfait état des maçonneries, murs, hourdis, planchers, plafonds, carrelages, détériorés ou abîmés au cours de l'exécution de la présente entreprise se fera avec des matériaux et des mortiers compatibles et de même nature et de même qualité que les matériaux existants ou nouvellement installés, et ces travaux doivent obligatoirement être exécutés par des spécialistes qualifiés.

Après tubage, les rainures verticales sont cimentées jusqu'à affleurer le plan des murs en blocs, le cimentage n'est pas lissé pour permettre une bonne accroche du plafonnage.

Lorsqu'il y a croisement de canalisations ou avec d'autres techniques, toutes les dispositions sont prises pour permettre le passage d'une canalisation sous l'autre, afin d'éviter toute surépaisseur.

Les sorties de mur en attente de la pose des appareils sanitaires doivent être coordonnées avec la Pouvoir Adjudicateur pour leur positionnement exact.

Pour mémoire, aucune saignée ne sera tolérée dans les parois résistantes au feu.

3. Ragrages

a) Passage dans les éléments en maçonneries

Si des canalisations, des conduits ou chemins de câbles traversent des parois en maçonnerie, l'Entrepreneur de la partie concernée fournit et place de façon rigide des fourreaux ou manchons en acier protégés contre la corrosion et de longueur égale à l'épaisseur des parois parachevées. Une épaisseur débordante de 1 cm d'un côté ou des deux peut être librement demandée par la Pouvoir Adjudicateur.

Le ragréage entre les maçonneries et les fourreaux est à charge de l'Entrepreneur de la partie Gros Œuvre.

Le ragréage entre le fourreau et l'équipement fait partie de l'Entreprise concernée.

b) Passage dans les éléments en béton

Passage pour une seule technique

Si des canalisations, des conduits ou des chemins de câbles traversent des parois verticales en béton, l'usage de manchons en acier est également requis et le ragréage est réalisé comme en a) ci-dessus.

Pour les parois horizontales un manchon acier est également prévu. Il dépasse dans ce cas de 2cm le niveau fini. Les prescriptions du § ci-avant sont d'application.

Passage commun à plusieurs techniques

Dans ce cas tant pour des parois verticales que horizontales, le principe défini en a) pour les passages dans les éléments en maçonnerie est d'application.

c) Caractéristiques du ragréage

Le produit de ragréage et de rejointoiement et sa mise en œuvre, le fourreau et le manchon éventuel de protection sont à réaliser de façon à restituer à la paroi :

- la résistance au feu ou l'étanchéité aux flammes et aux fumées,
- l'isolation acoustique, qu'elle avait avant d'être traversée.

Dans tous les cas, les produits de ragréage et rejointoiement, ainsi que leur mise en œuvre doivent recevoir l'approbation de la Pouvoir Adjudicateur.

Après ragréage et rejointoiement, la finition de la paroi est à charge de l'Entrepreneur de la partie Parachèvement.

d) Fermeture

La fermeture des réservations dans les parois verticales ou horizontales des éléments en maçonnerie ou en béton est à charge de la partie Gros-Œuvre.

Les fermetures des réservations initiales, des réservations et des percements demandés par l'Entrepreneur de la partie concernée et non utilisées par lui sont effectuées par l'Entrepreneur de la partie Gros-Œuvre à charge de l'Entrepreneur de la partie concernée.

4. Resserrage RF

Aux endroits où des éléments techniques traversent des parois coupe-feu, l'adjudicataire a, à sa charge, le ragréage RF de ces passages après pose de ces éléments, suivant un procédé à faire approuver et qui offre une surface lisse.

Ces travaux sont à exécuter par des spécialistes en la matière, à charge de l'adjudicataire.

Ils sont réalisés suivant les prescriptions 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.

Dans tous les cas, le mode de ragréage sera au moins conforme à AR du 12/07/2012 et de ses annexes ou compléments.

Les exigences à ce propos (ainsi que des solutions types satisfaisantes sans nécessiter une justification par un rapport d'essai ou de classification) sont exprimées dans la circulaire ministérielle du SPF Intérieur du 15 avril 2004.

Dans certains cas, un dispositif particulier devra être mis en place : manchon encastré, manchon en applique, caisson isolant, combinaison de bandes souples et plâtre vermiculite, silicone aux performances au feu améliorées, mastic foisonnant, mousse isolante, colles réfractaires, joint intumescent...

Les prescriptions de pose devront être respectées scrupuleusement. Les points suivants, notamment, sont d'une importance particulière :

- Le type de paroi dans laquelle le dispositif peut être installé (paroi verticale et/ou horizontale, maçonnerie, béton, cloison légère, ...)
- Le type de dispositif et ses caractéristiques
- La section de l'ouverture dans la paroi par rapport à la section du dispositif
- Le calfeutrement entre le dispositif, la conduite et la paroi

Les solutions envisagées se baseront sur un rapport de classification et/ou d'essais effectués dans un laboratoire certifié.

5. Resserrages pour étanchéité à l'air

La réalisation d'un bâtiment aux bonnes performances énergétiques impose une très grande attention quant à l'étanchéité aéraulique par une lutte intensive contre les fuites d'air. En fonction de l'exigence d'étanchéité à l'air prescrite dans le chapitre afférent aux performances énergétique établi par la Pouvoir Adjudicateur, une valeur η_{50} mesurée de façon normative sera demandée et devra démontrer la bonne exécution de ces travaux de resserrage.

Chaque entreprise intervenant sur chantier est tenue de se renseigner au préalable pour connaître ces exigences.

La présente entreprise inclut donc tous les travaux nécessaires quant à la parfaite fermeture des ouvertures, percements et saignées dans les parois du bâtiment.

En cas de non obtention des critères imposés, des recherches des sources de fuites d'air seront réalisés. Chaque entreprise sera en conséquent responsable des fuites détectées liées à ses travaux.

1.7.6. INTEGRATION ARCHITECTURALE**a) Fixation dans les parois – renforcement des structures**

Avant de procéder à la fixation de n'importe quel élément dans une structure, l'entreprise consulte l'entreprise en gros-œuvre afin de déterminer si des renforts sont nécessaires. Les éléments de structure tels que des blocs de plâtre

admettent une charge maximale (voir documentation fournisseur). L'entreprise doit tenir compte de l'appui éventuel de personnes sur ses équipements.

Les frais résultant du renforcement de ces structures sont à charge de l'entreprise plaçant les équipements.

Si en cours de chantier, ou après la réception provisoire, un vice devait apparaître, tous les frais inhérents de démolition, reconstruction, renforcement, finition et tous autres travaux nécessaires sont à charge de l'entreprise.

b) Incorporation d'équipements dans le parachèvement

Dans le cas d'incorporation d'équipements dans le parachèvement, tous les percements et découpes dans les faux plafonds, cloisons légères et tout élément de parachèvement, à l'usage d'équipements sont compris dans les parachèvements concernés, y compris les renforcements, adaptations et finitions pour que ces éléments de parachèvement gardent leurs propriétés de résistance au feu, de stabilité et d'acoustique.

c) Emplacement des appareils et disposition des lieux

Les emplacements théoriques des divers appareils sont indiqués sur les plans.

Tous les frais résultant d'une disposition particulière des lieux font partie intégrante du forfait de l'entreprise.

L'Adjudicataire est censé s'être rendu compte sur place de la disposition des lieux avant d'établir ses plans d'exécution (voir clauses administratives).

d) Implantation et cheminement

- Sur les plans joints au présent cahier des charges, sont représentés les réseaux principaux, dont le tracé de principe, donné à titre indicatif, doit être respecté lors de l'exécution mais bien entendu adapté aux particularités des équipements et de la construction. Toute adaptation éventuelle de ces tracés fait partie intégrante du forfait de l'entreprise.
- Les réseaux et appareils doivent être placés de manière logique et esthétique donnant un accès aisé aux appareils.
- Sauf indication contraire, les réseaux seront placés le plus près possible du plafond, même si des poutres doivent être contournées.
- Les réseaux placés en colonnes montantes doivent être rigoureusement parallèles et verticaux. Les autres réseaux doivent être horizontaux et rigoureusement parallèles entre eux.
- Tout réseau ne respectant pas ces prescriptions devra être démonté et remonté correctement.
- Le placement en nappes superposées de réseaux à un écartement insuffisant pour en garantir l'accès, ou toute autre disposition susceptible de rendre malaisée leur réparation ou leur entretien, est interdit.
- L'ensemble des réseaux doit avoir un aspect net, posés de niveau, les dérivations sont rigoureusement d'équerre, les moyens de suspension doivent être perpendiculaires au point de suspension du collier. Cet aspect net doit être respecté même pour les installations appelées à être cachées par des éléments de finition ou décoration.

1.8. PLANS D'EXECUTION – FICHES TECHNIQUES

1. Plans d'exécution

La présente entreprise fournit l'ensemble des plans d'exécution et de détail, à savoir entre autre:

- les plans d'ensemble des installations, vues en plan, coupes, etc. ;
- les plans de détail d'occupation des gaines et caniveaux techniques ;
- les plans de détail des locaux techniques ;
- les schémas des tableaux électriques, de régulation et d'automatisation ;
- tous les autres plans, schémas ou détails jugés nécessaires à la bonne compréhension des installations par la Maîtrise d'Œuvre.

Les plans sont dressés sur support informatique sur base des derniers plans d'architecture, ainsi que sur base des documents d'adjudication, des recommandations de la Pouvoir Adjudicateur, ainsi que des particularités du matériel proposé.

Les vues en plans sont établies à l'échelle 2%, les coupes et les détails à l'échelle 5%.

Les divers plans et documents d'exécution sont établis en coordination avec les autres techniques et en tenant compte des parachèvements.

Les plans de soumission ne peuvent en aucun cas être utilisés comme tels comme plans d'exécution.

Le planning de sortie des différents plans est établi dès la notification de commande à l'Entrepreneur général, compte tenu du planning général d'exécution établi par l'entrepreneur général et l'entrepreneur titulaire de la présente partie en accord avec le Pouvoir Adjudicateur, les différents Auteurs de projet (voir conditions de planning amont aux clauses administratives).

Les divers plans et documents d'exécution sont diffusés au fur et à mesure de leur élaboration, pour approbation. Se référer aux clauses générales du Marché concernant les modalités de diffusion.

L'approbation des plans et documents d'exécution ne dégage en rien la responsabilité de l'Adjudicataire en ce qui concerne la réalisation des installations et la conformité aux impositions techniques du cahier des charges.

Aucune exécution n'est permise sans plans approuvés par l'ensemble des parties. En cas d'exécution sans plans approuvés, il pourra, si nécessaire, être demandé à l'Adjudicataire le démontage, à ses frais, des parties d'installations incriminées.

Chaque diffusion de plans et documents d'exécution est accompagnée d'un listing reprenant les dates des diverses diffusions indicées et des approbations.

2. Fiches techniques – Notes de calculs

Chaque matériel, dans le moindre détail et sans exception, fait l'objet d'une fiche technique numérotée et clairement répertoriée et doit être soumis à l'approbation de la Maîtrise d'Œuvre. Ces fiches techniques seront émises dans la langue de la soumission retenue.

Chaque diffusion de fiche technique est accompagnée d'un listing reprenant les dates des diverses diffusions indicées et des approbations.

La Maîtrise d'œuvre refuse de recevoir des fiches techniques partielles, incomplètes ou trop commerciales n'apportant pas les renseignements techniques nécessaires à l'examen et à l'approbation du matériel proposé. Ces fiches techniques doivent reprendre l'ensemble des caractéristiques techniques particulières de l'équipement proposé ainsi que les certificats y afférant.

Tous les équipements entrant dans la réalisation des installations doivent être de toute première qualité, de marques et de fabricants largement connus, représentés sur le marché européen et disposant d'un service technique et de dépannage organisé, ainsi que d'un magasin de pièces de rechange situé en Belgique.

Les équipements de conception improvisée, hybride et artisanale, sont refusés.

Les diverses fiches techniques sont diffusées au fur et à mesure de leur élaboration, pour approbation. Se référer aux clauses générales du Marché concernant les modalités de diffusion.

Voir aux clauses administratives les articles relatifs aux procédures d'approbations et de réceptions.

L'approbation des fiches techniques ne dégage en rien la responsabilité de l'Adjudicataire en ce qui concerne la conformité aux impositions techniques du cahier des charges.

Aucun approvisionnement de matériel sur chantier n'est permis s'il n'a pas fait l'objet d'une fiche technique approuvée par l'ensemble des parties.

Pour certains équipements, il est demandé la présentation d'un échantillon. L'approbation de la fiche technique correspondante est liée à l'approbation de l'échantillon.

Ces échantillons sont à introduire au même moment que la fiche technique correspondante. L'entrepreneur présente des échantillons de tous les appareils dont question aux différents articles des spécifications techniques générales et/ou particulières du présent cahier des charges.

Le cahier des charges prévoit la fourniture par l'Adjudicataire de notes de calculs. Ces notes de calcul concernent le dimensionnement de l'ensemble des installations, sans aucune exception. Les principes de diffusion et d'approbation sont identiques à ceux définis pour les fiches techniques.

La Maîtrise d'Œuvre se réserve le droit de visiter les fabricants durant la fabrication des matériaux en accord avec les plans de fabrication qui seront remis à la Maîtrise d'Œuvre.

3. Echantillons

Tous les modèles apparents sont proposés sous forme d'échantillon pour approbation par la Pouvoir Adjudicateur.

1.9. DOSSIER AS-BUILT

En fin d'entreprise, l'Adjudicataire fournit les dossiers "as-built" aux diverses parties lors de la réception provisoire des travaux.

La non fourniture du dossier as-built est considéré comme un défaut d'exécution au sens prévu par le cahier des clauses administratives.

Le dossier as-built est fourni en deux exemplaire papier dans les 2 langues officielles de la Région : en français et néerlandais

Les Clauses Administratives Générales fixent les modalités de diffusion pour le Pouvoir adjudicateur. **En outre, il sera prévu une version papier et une version informatique complète du dossier as-built.**

Chaque dossier as-built comprenant au moins :

1. L'ensemble des fiches techniques

Mises à jour et complétées pour donner la situation exacte, y compris les spécifications techniques des équipements installés avec marques, types, provenance et quantité du matériel placé.

Ces fiches techniques seront assemblées et chacune d'elle séparée par intercalaire numéroté.

2. Notes de calcul

Note de calculs des équipements nécessitant sélection.

3. Rapports et certificats

Les divers rapports et certificats d'essais, de contrôle, d'agrément, de mesure et autres demandés au cahier des charges (par un organisme agréé, par un laboratoire agréé ou non, suivant le cas).

4. Plans et schémas

L'ensemble des plans et détails, comme exécutés, ainsi que tous les schémas avec repères. Ces plans et schémas sont mis à jour, corrigés et complétés pour donner la situation exacte : ces plans et schémas passent du dernier "indice" à la mention "as-built" + date.

Les schémas des différents tableaux électriques qui, une fois réceptionnés par l'organisme agréé et jugés as-built par les services techniques du Pouvoir Adjudicateur, seront plastifiés feuille par feuille.

5. Manuels d'exploitations

- Les manuels explicatifs de fonctionnement et de conduites, de programmation
- Les notices d'entretien contenant l'ensemble des prescriptions nécessaires à l'entretien et à la maintenance des équipements (contrôle et travaux d'entretien périodique, liste des pièces de rechange, ...).
- Le dossier as-built reprend également la liste des pièces de rechange devant être stockées afin de permettre une intervention rapide en cas de défaillance des installations en exploitation.

Format électronique et papier

1.10. ESSAIS ET RECEPTIONS DES TRAVAUX – ECOLAGE

Les modalités des différentes réceptions des ouvrages sont décrites au cahier des clauses administratives.

Le présent article spécifie les modalités particulières propres à la partie de la présente entreprise. La réception de toutes les fournitures et de l'exécution des travaux ne sera faite qu'après l'achèvement des travaux, toutes les autres approbations n'étant que préliminaires.

Les réceptions préalables et partielles ne sont pas considérées comme une réception provisoire (voir conditions décrites au cahier des clauses administratives).

Les essais demandés par les bureaux d'études et le bureau de contrôle sont réputés être contractuels, même s'ils ne sont pas décrits dans le cahier des charges. Tous les frais afférents à ces vérifications et essais, même répétitifs en cas d'échec, sont une charge de l'Entrepreneur, y compris les honoraires de l'organisme de contrôle agréé.

En ce qui concerne l'organisme de contrôle agréé, l'Adjudicataire propose le nom de trois sociétés. Le choix définitif de l'organisme sera laissé à l'appréciation du Pouvoir Adjudicateur.

L'entreprise introduit la demande de réception par organisme agréé en temps opportun, c'est-à-dire de manière à ne pas entraver l'entrée en jouissance des lieux.

Le prix de l'entreprise comprend toutes les modifications et mises en ordre qui seraient demandées par l'organisme agréé pour que l'installation soit reconnue conforme. Ces travaux ne font pas l'objet d'un supplément et ne doivent pas entraîner un allongement du délai.

1.10.2. RECEPTIONS PARTIELLES

Les réceptions partielles impliquent obligatoirement les actions suivantes :

- Les mises en service et réceptions des ouvrages réalisés en fonction du phasage des travaux selon le planning directeur établi par l'entrepreneur en coordination avec l'Entreprise générale.
- Les réceptions des ouvrages destinés à être cachés, au fur et à mesure de leur réalisation (tuyauteries encastrées en trémies fermées, en chapes ou en cloisons) et après avoir procédé aux tests d'usage (rinçage et test de pression).
- Les mises en service et réceptions des ouvrages aux différentes phases des travaux de manière à assurer le confort des utilisateurs qui investissent les lieux.

1.10.3. RECEPTION PROVISoire

L'entrepreneur est tenu de fournir la main d'œuvre, ainsi que les appareils parfaitement étalonnés de mesure et de contrôle nécessaires aux essais de réception. L'entrepreneur met à la disposition de la maîtrise d'œuvre et du bureau de contrôle une équipe d'agents suffisamment compétente et ayant une bonne connaissance de l'opération.

En accord avec le Pouvoir adjudicateur, si les essais, contrôles et simulations sont à réaliser après occupation du bâtiment, ils seront prévus à des horaires et des dates ne gênant pas l'occupant et ce sans supplément pour ces prestations.

Préalablement à la réception provisoire, l'Installateur fait procéder, à ses frais, à tous les contrôles et mesures des installations, en particulier et sans que cette liste ne soit exhaustive :

- Contrôle du fonctionnement de chaque appareil sanitaire et de leurs accessoires (chasse, rinçoir automatique ou non, etc.) ;
- Contrôle du fonctionnement de l'adoucisseur d'eau à régénération ;
- Contrôle du fonctionnement des systèmes de relevage ;
- Contrôle du débit/pression des installations de lutte contre l'incendie ;
- Contrôle du fonctionnement de la distribution d'eau chaude sanitaire et des accessoires qui y sont associés (bouclage, mitigeurs thermostatiques, etc.) ;
- Mesures acoustiques à la demande du bureau d'acoustique spécialisé ;
- Contrôle de toute performance généralement quelconque jugée utile par le Bureau d'Etudes.

L'ensemble de ces contrôles de performances se font obligatoirement dans la foulée des mises en services, ces mises en services et les contrôles en vue des réceptions formant un tout.

Tous les résultats définitifs des essais en vue de la réception provisoire sont consignés dans un rapport, sur fiches et sur plans et/ou schémas qui doivent faire partie intégrante des documents as-built afin d'en permettre la vérification tant au cours de la période de garantie que lors de la procédure en vue de la réception définitive.

La non-fourniture des rapports de mesures entraîne d'office un refus de réception provisoire.

1.10.4. ECOLAGE DU PERSONNEL

La présente entreprise comprend les prestations nécessaires à l'écolage de toutes les personnes qui seraient désignées par le Pouvoir Adjudicateur. Ces séances d'écolage seront données dans la (les) langue(s) officielle(s) de la Région où se déroulent les travaux.

Cet écolage a pour but d'expliciter le fonctionnement des différents appareillages et exposer la notice technique de conduite et d'entretien.

Un aide-mémoire établi dans la (les) langue(s) officielle(s) de la Région où se déroulent les travaux est remis à chaque participant des séances d'écolage. Un exemplaire de cet aide-mémoire est mis à disposition à proximité de chaque équipement concerné.

Les séances d'écolage sont effectuées par du personnel qualifié de l'Adjudicataire, de ses sous-traitants et fournisseurs.

Elles sont organisées à la demande du Pouvoir Adjudicateur.

A chaque séance d'écolage, il est établi un document reprenant les personnes présentes pour l'Adjudicataire et/ou ses sous-traitants et fournisseurs, et pour le Pouvoir Adjudicateur, la date et le temps des prestations, ainsi que les parties d'installations traitées pendant la séance d'écolage. Le document doit être signé par les deux parties.

La durée cumulée des différentes séances n'est pas limitée.

Cette mise au courant et l'écolage s'effectuent sur place, avec du matériel de l'entreprise.

1.10.5. RECEPTION DEFINITIVE

La réception définitive aura lieu après la réception provisoire après les délais fixé dans les clauses administratives générales, pour autant que l'Entrepreneur général ait donné suite aux divers points du procès-verbal de réception provisoire.

2. EVACUATION DES EAUX

2.1. BASE DE CALCUL DES INSTALLATIONS

2.1.1. EVACUATION DES EAUX USEES

Les réseaux d'évacuation sont calculés sur base de la NBN EN 12056 - Réseaux d'évacuation gravitaire à l'intérieur des bâtiments et plus particulièrement sur la partie 2 : système pour les eaux usées, conception et calculs.

De plus, en Belgique et d'après le Décret Royal du 24/06/1988 sur les communes, les installations d'évacuation à l'intérieur des bâtiments relèvent de la compétence des communes. Par conséquent, les systèmes d'évacuation doivent être conformes à la loi des communes.

a) Débit des eaux usées

Q_{ww} est le débit probable des eaux usées d'une installation d'évacuation ou d'une partie de l'installation, sur laquelle seuls des appareils sanitaires domestiques sont raccordés.

$$Q_{ww} = K \times \sqrt{\Sigma DU},$$

dans laquelle :

- Q_{ww} est le débit des eaux usées (l/s),
- K est le coefficient de simultanéité,
- ΣDU est la somme des unités de raccordement en l/s.

b) Coefficient de simultanéité

Le coefficient de simultanéité est déterminé en fonction de la formule suivante (selon les normes NBN EN 12056-1 et NBN EN 12056-2) :

Type d'utilisation	Coefficient K
Utilisation irrégulière, par exemple maison d'habitation, auberges, bureaux	0,5
Utilisation régulière, par exemple hôpital, écoles, restaurants, hôtels	0,7
Utilisation fréquente, par exemple toilette et/ou douches publiques	1,0
Utilisation spéciale, par exemple laboratoire	1,2

c) Débit total d'eaux usées

Q_{tot} représente le débit calculé des eaux usées d'une partie ou de l'ensemble de l'installation d'évacuation auquel sont raccordés les appareils sanitaires, appareils à écoulement continu et où les installations de relevage. Le débit continu et débit de pompage sont à additionner au débit d'eau mise et sans déduction.

$$Q_{tot} = Q_{ww} + Q_c + Q_p$$

dans laquelle :

- Q_{tot} : débit total des eaux usées [l/s],
- Q_{ww} : débit des eaux usées [l/s],
- Q_c : débit continu [l/s],
- Q_p : débit de pompage [l/s].

d) Pentes

Dans la mesure du possible et en fonction des contraintes rencontrées sur chantier (hauteur libre disponible en faux-plafond, épaisseur chapes ou dalles, etc), on respectera les pentes indiquées aux divers plans avec un minimum de 1,5 % sans annotations.

- Vitesse comprise entre 0,5 et 2,0 m/sec.

e) Détermination des diamètres

Les calculs des sections des tuyauteries et collecteurs horizontaux sont effectués sur base des prescriptions de la NIT 200 du CSTC.

2.1.2. EVACUATION DES EAUX PLUVIALES

Les réseaux d'évacuation sont calculés sur base de la NBN EN 12056 - Réseaux d'évacuation gravitaire à l'intérieur des bâtiments et plus particulièrement sur la partie 3 : système d'évacuation des eaux pluviales, conception et calculs.

a) **Débit des eaux pluviales**

$$Q = r \times A \times C,$$

dans laquelle :

- Q est le débit des eaux pluviales (l/s),
- r est l'intensité pluviométrique [l/(s.m²)],
- A est la surface réceptrice de la toiture [m²],
- C est le coefficient de retardement (=1) [sd].

b) **Intensité pluviométrique**

L'intensité pluviométrique considérée est de 3,0 l/(min.m²) ou 0,05 l/(s.m²).

Conformément aux normes en vigueur, un facteur de sécurité doit être considéré suivant la situation :

Situation	Coef. de sécurité
Chéneau extérieur	1,0
Chéneau extérieur dans un lieu où le débordement de l'eau provoquerait des désagréments particuliers, par exemple au-dessus de l'entrée d'un bâtiment public	1,5
Chéneau intérieur et tout autre emplacement où des pluies anormalement abondantes ou une obstruction du système d'évacuation des eaux pluviales provoquerait une inondation dans le bâtiment (y compris toiture plate)	2,0
Chéneau intérieur, dans les bâtiments où un degré exceptionnel de protection s'impose, par exemple : <ul style="list-style-type: none"> - Hôpitaux / théâtre - Installation sensible de télécommunication - Entrepôt où sont stockées des substances dégageant des émissions toxiques ou inflammables en cas d'exposition à l'eau - Bâtiment abritant des œuvres d'Art exceptionnelles. 	3,0

c) **Surface réceptrice**

Le calcul de la surface réceptrice de la toiture doit être calculé conformément à la norme NBN EN 12056-3.

d) **Conduites pour eaux pluviales**

Système à remplissage partiel (action non siphonique)

Le diamètre des colonnes de chute est calculé suivant la NBN EN 12056-3.

Système à tuyau plein (action siphonique)

Système d'évacuation d'eau pluviale avec un degré de remplissage très élevé fonctionnant selon le principe de la dépression

Dimensionnement des réseaux et des avaloirs conformément à NBN EN 12056-3.

Le système ne peut être installé qu'après une étude complète réalisée par le fabricant

2.2. **CHOIX DES MATERIAUX**

2.2.1. **CONDUITES EN PE/HD**

1. **Description & Application**

Le système de canalisation utilisé est composé d'un ensemble de tuyaux conforme à la norme NBN EN 1519 (01/03/2002) et accessoires de DN32 à DN400, assemblés par soudage bout à bout et sera conforme, pour la mise en œuvre enterrée pour les évacuations par gravité d'eaux pluviales et d'eaux domestiques usées, à la STS 62 «Canalisations sanitaires» et à la Note d'information technique 200 du CSTC, version de juin 1996 «Installations sanitaires» concernant les installations pour l'évacuation d'eaux usées dans les bâtiments.

2. **Matériel et construction**

L'ensemble des matériaux utilisés (tubes, raccords et accessoires) est de même origine et fait partie d'une gamme homogène complète spécialement conçue pour l'évacuation. Les tubes et accessoires porteront la même marque. Le système utilisé est agréé UBAtc, les attestations seront remises avec le dossier d'exécution.

Le polyéthylène haute densité utilisé a les caractéristiques suivantes :

- densité de 0,95
- coefficient de dilatation linéaire +/- 0.2mm/m/°C
- résistance aux acides, solvants et détergents.

En ce qui concerne sa résistance thermique, le système d'évacuation est classé comme "système d'évacuation de type HT" (addendum de janvier 1987 de la STS 62 et de la STS 35 "Assainissement", avril 1986), c'est-à-dire adapté à l'évacuation d'eaux vannes domestiques dont la température peut atteindre 95°C sans restriction ni de quantité ni de durée.

Les tubes et les accessoires sont en polyéthylène de haute densité SDR33-PE80 additionnés d'antioxydants et de 2 à 2,5 % en masse de noir de carbone. Ils sont de la classe PN 4.

Les tubes sont lisses, opaques et de couleur noire. Ils sont produits par extrusion. Les tensions internes sont inférieures à 2 % (NBN T42-407) et correspondent aux séries 16 et 12,5.

Ils porteront obligatoirement la marque de conformité BENOR Afvoer/Evacuation NBN T42-112, la marque du fabricant, le diamètre nominal extérieur, l'épaisseur de paroi et la date de production.

Les diamètres normalisés extérieurs disponibles du système sont, en mm :

32-40-50-56-63-75-90-110-125-160-200-250-315-400 (suivant NBN T42-112 mais pas soumis à l'ATG).

L'épaisseur de paroi des accessoires est au minimum égale à celle des tuyaux. Les accessoires composés de tuyaux et/ou de raccords moulés par injection sont réalisés au moyen d'appareils à souder par extrusion ou d'appareils de soudure bout à bout.

Ils porteront obligatoirement la marque du fabricant, le diamètre nominal, l'angle de déviation et la date de production.

Tous les manchons d'assemblage par emboîtement, tel que les manchons de dilatation court ou long, seront munis d'un anneau de calage en résine d'acétate résistant à la traction et d'un joint d'étanchéité en EPDM.

L'installateur utilisera la gamme complète des accessoires mis à sa disposition par le fabricant afin de construire l'installation la plus rationnelle et homogène possible.

Egouttage enterré : marquage BD exigé sur conduite conformément au BENOR

Evacuation acoustique

Système d'évacuation pour bâtiments soumis à des exigences particulières concernant la nuisance sonore.

Le système d'évacuation est à considérer comme solution intégrale, et se compose de tuyaux, de raccords, de fixations adaptées et de matériaux d'isolation phonique.

Les tuyaux et raccords sont fabriqués en PE-S2 : un mélange de polyéthylène et de sulfate de baryum.

Grâce à sa masse spécifique élevée, le PE enrichi possède un degré d'absorption sonore de haut niveau.

Afin d'atténuer le niveau sonore, aux changements de direction du tracé d'évacuation, les pièces de raccordement sont munies dans les zones d'impact de nervures absorbantes.

Les conduites d'évacuation doivent être installées à l'aide de colliers isolés, et d'autres matériaux insonorisants afin de diminuer le risque de transmission de bruits solidiens.

Les colliers de fixation sont munis d'une doublure intérieure en EPDM.

Caractéristiques des tuyaux :

- masse spécifique : > 1,700 g/cm³ à 23 °C
- couleur : noir
- résistance de traction à la rupture : > 17 N/mm²
- allongement à la rupture : > 350 %
- résistance thermique : de -30 à +60 °C en continu et de 95 °C par intermittence
- coefficient de dilatation linéaire : entre 20 °C et 60 °C : 0,17 mm/m °C

Les inscriptions suivantes doivent figurer sur les tuyaux : marque, diamètre, épaisseur de paroi et numéro de la norme DIN

Epaisseur minimale des parois :

- | | |
|------------|--------|
| - Ø 56 mm | 3,2 mm |
| - Ø 63 mm | 3,2 mm |
| - Ø 75 mm | 3,6 mm |
| - Ø 90 mm | 5,5 mm |
| - Ø 110 mm | 6,0 mm |
| - Ø 135 mm | 6,0 mm |

3. Exécution

Le stockage et le transport s'effectueront selon la norme NBN T42-009 "Directives pour le stockage, la manipulation, le transport et l'assemblage de tuyaux thermoplastiques".

Les prescriptions de l'Art. 06.01 du STS 62 sont d'application, sauf stipulations contraires au présent cahier des charges.

Etant donné le type de matériaux, la préfabrication est recommandée.

La technique de mise en œuvre à utiliser est celle préconisée par le fabricant et tient compte des impératifs suivants :

- les outils utilisés sont appropriés à l'usinage des matières plastiques;
- tous les raccords de tuyaux doivent avoir la même origine, afin de conserver les mêmes épaisseurs de paroi;
- les pièces spéciales, telles que coudes, embranchements, manchons, etc...sont des pièces moulées en usine;
- l'assemblage des éléments se fait par soudure (fusion) sans apport de matière, soit bout à bout, soit au moyen de manchon à chauffer. Les tuyaux et accessoires seront, préalablement à l'assemblage, soigneusement ébarbés, les bavures seront enlevées ;
- l'assemblage des éléments préfabriqués se fait à l'aide de raccord à serrage mécanique, de manchons électriques, de raccords à joint élastique ou de bride à boulonner;

L'extrémité des tuyauteries de polyéthylène est raccordée aux égouts en attente.

L'entrepreneur doit prévoir, dans son offre, tous les aménagements et tous les raccordements complémentaires éventuellement requis. L'offre remise constituera un forfait quant à ce point, pour une installation absolument complète et prête à être utilisée.

Les réseaux de chutes et décharges après montage seront soumis à une pression hydraulique à froid de 4 bars, agissant pendant deux heures et mesurée au point le plus bas du réseau, ceci pour une température ambiante n'excédant pas 22° C.

Les travaux d'aménagement du réseau pour permettre la mise à pression et le contrôle de celle-ci, incombent à la présente entreprise.

2.3. TRAVERSEE DE FAÇADE ETANCHE

1. Description

Insert d'étanchéité pour traversée étanche au gaz et à l'eau des parois.

2. Application

Etanchéité à l'eau des traversées des parois.

3. Matériel, construction et exécution

Les inserts d'étanchéité remplissent les conditions requises suivantes :

- Étanchéité contre l'eau sous et hors pression.
- Utilisation dans les carottages et fourreaux.
- Modèle en pièces séparées pour installation ultérieure.
- Angle jusqu'à 8° possible.

4. Désignation

Fourniture et pose, y compris accessoires, des inserts d'étanchéité.

Article pour mémoire, inclus dans le prix unitaire des introductions et égouttage.

2.4. MISE A DISPOSITION POUR RACCORDEMENT A L'EGOUT

1. Description

Ce poste comprend tous les travaux nécessaires à la mise à disposition du raccordement à l'égout public.

Le raccordement terminal à l'égout sera réalisé par la société publique de gestion des eaux.

L'entreprise inclut :

- Tous les contacts nécessaires aux demandes de raccordement et le suivi d'exécution
- La chambre de visite terminale avec siphon,
- Tous les terrassements et remblais,
- Les éventuelles traversées de façades.

2. Application

La sortie de la dernière chambre est raccordée au réseau d'égout public via un siphon type « Ville de Bruxelles » ventilé. La ventilation est prolongée hors toiture.

Le raccordement s'effectuera au-dessus des égouts publics.

3. Exécution

Avant l'exécution du réseau d'égouttage et de la mise à disposition pour raccordement à l'égout public, l'entrepreneur se renseignera sur les caractéristiques des égouts publics (implantation, diamètre et niveaux).

L'entrepreneur introduira en temps opportun une demande auprès du service technique de la commune afin de faire exécuter le raccordement conformément aux règlements communaux.

Travaux à charge de l'entreprise :

- Toutes les démarches auprès des différents fournisseurs ;
- L'Adjudicataire demande une offre pour les raccordements aux différents fournisseurs sur base des informations fournis par le bureau d'études techniques spéciales ;
- L'Adjudicataire soumet à la direction des travaux pour approbation les devis reçus, majorés de ses frais de coordination entreprise. Maximum 15% pour tous frais généraux, bénéfice, installation de chantier, frais de chantier, gestion... ;
- Une fois les travaux réalisés, l'adjudicataire ouvre à son nom les compteurs et contrats de fourniture des énergies et paie les abonnements jusqu'à la réception provisoire ;
- A la réception provisoire, l'Adjudicataire transfère les contrats de fournitures vers le pouvoir adjudicateur. Les travaux de percements, tranchées, fourreaux, fouilles et remblais, raccordements depuis les compteurs sont repris et comptés au CSC Techniques Spéciales. Mesurage : Somme à Justifier (SAJ).

4. Désignation

Fourniture, pose et raccordement y compris tous les accessoires, de l'ensemble des équipements pour raccordement à l'égout.

Le travail comprend la fourniture et la pose des canalisations, des raccords et pièces spéciales, les regards de visite placés à des endroits accessibles, le parachèvement des joints, les percements et scellements des ouvrages de Gros Œuvre, le contrôle de l'étanchéité, les fouilles et les remblais, et toutes sujétions pour la réalisation d'un travail dans les règles de l'art.

Les pièces spéciales (coudes, T, Y, raccords) sont toujours comprises dans le prix unitaire des conduits.

2.5. EGOUTTAGE ENTERRE

2.5.1. GENERALITES

1. Description

Le poste "éléments d'égout enterrés" comprend tous les éléments souterrains pour la collecte, l'évacuation à l'égout public et/ou le traitement préalable des eaux usées ménagères, des eaux fécales et des eaux de pluie provenant des différents tuyaux de chute, d'évacuation, de drainage ainsi que des fosses de traitement d'un bâtiment ou d'un complexe de bâtiments.

2. Application

Le système d'évacuation adopté prévoit des réseaux séparatifs pour :

- eau usée et eau fécale,
- eau de pluie.

Le plan d'égouttage (avec mention de la nature des eaux usées, du diamètre des conduites, des appareils de traitement, etc.) est établi par la Pouvoir Adjudicateur et compris dans les documents d'adjudication. En cas de contradiction ou de lacunes dans les informations des documents d'adjudication, l'entrepreneur avertira la Pouvoir Adjudicateur en temps utile.

Avant de commencer les travaux, l'entrepreneur recherchera lui-même les informations nécessaires en ce qui concerne l'emplacement et les niveaux exacts de l'égout public et il y adaptera le tracé des égouts avec l'approbation de la Pouvoir Adjudicateur.

L'installation complète sera mise en œuvre conformément aux directives en vigueur, qui figurent dans le règlement technique des services responsables pour le réseau d'égouts public.

3. Matériel et construction

Les collecteurs et chambres de visites enterrés seront réalisés en tuyauteries PEHD dont les caractéristiques qualitatives sont décrites dans le présent cahier des charges.

4. Exécution

Tous les travaux de déblais et remblais, d'évacuation et de déversage de terres ou d'apport de nouvelles terres nécessaires aux ouvrages à réaliser, incombent à l'Entrepreneur et font partie intégrante de son entreprise.

L'attention de l'Entrepreneur est attirée sur le fait que les remblais ne peuvent pas être exécutés avant les essais hydrauliques des conduites d'égouttage posées en tranchée. A cet effet, ne pas omettre de laisser les joints des conduites dégagés afin de permettre leur inspection.

Par ailleurs, l'Entrepreneur prendra connaissance du dossier technique de l'Ingénieur en stabilité afin de s'informer au mieux sur certains aspects des travaux et de précautions éventuelles à prendre pour assurer la stabilité de l'ensemble.

Les constructions existantes aux abords de l'ouvrage à ériger ou près de la nappe aquifère, susceptibles d'être endommagées au cours des travaux, sont étayées. L'Entrepreneur informe le Bureau d'Etudes de son projet d'étalement ainsi que de son programme d'exécution. La solidité et la sécurité des étalements doivent toujours être assurées. Ces travaux sont à charge de la présente entreprise.

a) **Protection**

Pour autant que nécessaire, il est rappelé à l'Entrepreneur le texte du paragraphe 3.8. de l'index 26 du cahier des charges type n°104 de 1963 qui lui impose le maintien en bon état de tous les travaux. L'Entrepreneur est donc tenu de préserver efficacement tous les bétons apparents, préfabriqués ou non.

Les fouilles doivent être protégées de façon à empêcher la contamination des marnes et calcaires par des venues d'eau, ainsi que leur remaniement par des engins de chantier.

L'Entrepreneur veillera notamment à la mise en œuvre aussi rapide que possible des bétons de propreté.

b) **Entretien du réseau d'égout**

L'entreprise comprend non seulement de veiller à la non destruction des tuyauteries et ouvrages enterrés nouveaux ou existants, mais également l'entretien du réseau d'égout, avec enlèvement des décombres de quelque provenance que ce soit, ainsi qu'un nettoyage régulier de ce réseau dès sa mise en service et un nettoyage impeccable de celui-ci préalablement à la réception provisoire.

Il est rappelé à l'entrepreneur qu'il a l'obligation de procéder à un récurage des conduites avant de les raccorder. Il a également l'obligation d'avertir la Pouvoir Adjudicateur dans le cas où il rencontre un problème ou une situation pouvant nuire au bon déroulement des travaux ou à une parfaite exploitation de l'ensemble du réseau après mise en service.

A noter que lors de la réception provisoire, toutes les chambres de visite seront ouvertes pour contrôle.

c) **Responsabilités de l'Entrepreneur**

Connaissance des lieux

L'Entrepreneur est censé avoir pris connaissance de toutes les difficultés qu'il est susceptible de rencontrer en cours de l'exécution des travaux : en particulier, il est censé avoir reconnu la nature du sous-sol ainsi que des accès pour approvisionner le chantier.

Dégâts

L'Entrepreneur est seul responsable au cas où des dégâts seraient occasionnés par son fait à l'environnement et aux constructions du voisinage pendant l'exécution de l'entreprise, même si ces dégâts se produisent pendant une interruption éventuelle des travaux.

d) **Reception intermédiaire des réseaux d'égoutage**

L'entreprise remettra un reportage photo exhaustif des réseaux enterré avant remblais et les plans renseigneront de manière précise les niveaux.

2.5.1.3. Terrassement en déblais

a) **Démolition des sols**

Toutes les démolitions de sol sont à prévoir par la présente entreprise.

b) **Profondeur des fouilles**

Le fond des tranchées est 20cm plus bas que le niveau de la tuyauterie, la largeur au fond de la fouille est de 50cm au moins. Voir article du présent cahier des charges pour les conditions de remblais.

Au cas où en raison des caractéristiques du sol mis à jour, le Bureau d'Etudes techniques spéciales estime que le fond des fouilles doit être établi à un autre niveau, l'Entrepreneur exécute les terrassements supplémentaires en couche de 20cm au moins et puis remblaye avec du sable compacté de même épaisseur selon CCT108 article B.2.1.2 et dont la compaction est conforme à l'article C.2.8.3. du CCT108 (add.1974).

Un dégagement supplémentaire de chaque côté de la canalisation doit être prévue. La largeur de chacun de ces 2 dégagements est fonction de la profondeur de la tranchée et est reprise dans le tableau ci-dessous :

Profondeur de la tranchée (m)	Dégagement (m)
0 – 0,5	0,2
0,5 - 1	0,3
1 - 2	0,4
> 2	0,5

L'Entrepreneur ne peut ni exécuter les fondations ni fermer la fouille avant d'avoir acté la décision de la Pouvoir Adjudicateur concernant la profondeur.

Si la surface d'assiette subit, du fait de l'Entrepreneur, des altérations que le Bureau d'Etudes en stabilité estime de nature à compromettre la solidité ou le bon comportement des ouvrages, l'Entrepreneur est tenu d'exécuter à ses frais les travaux supplémentaires requis, tant en terrassements qu'en fondations, maçonneries, etc.

Au cas où les fouilles auraient été effectuées trop profondément, il est imposé à l'Entrepreneur d'exécuter les remblais nécessaires pour rattrapage des niveaux au sable stabilisé ou au béton maigre, à ses frais.

De toute façon, après l'excavation de la fouille, le fond des fouilles et de tous les ouvrages en sous-sol présentera une assiette unie et bien plane ayant une résistance voulue pour supporter en toute sécurité la charge nécessaire à cet endroit.

A cet effet, le fond des fouilles sera dûment compacté jusqu'à ce que le compactage soit équivalent à celui défini dans le CCT108 article C.2.8.3. (add.1974).

2.5.1.4. Terrassement en remblais

La présente entreprise referme ses tranchées jusque sous le niveau de finition des sols qui sera réalisé par une autre partie.

Tout remblai effectué par l'Entrepreneur en vue de faciliter la réalisation de ses travaux (accès chantier, chemin de roulement, etc.) ne répondant pas aux impositions du présent cahier des charges, sera évacué du chantier avant apport du remblai définitif.

a) Limites du terrassement en remblais

Le terrassement en remblais pour les conduites en PEHD se fait uniquement au sable de rivière ou de carrière afin de :

- constituer un berceau pour les conduites d'égouttage posées à fond de fouilles,
- réaliser l'enrobage de ces mêmes conduites et
- assurer la stabilité de l'ensemble et des chambres de visite en particulier.

b) Remblais au sable

Ce poste concerne l'ensemble des travaux de terrassement en remblais. La mise en œuvre de ce sable se fera en trois phases :

- un lit de pose de minimum 15 cm sur lequel est posée la conduite d'égouttage,
- un enrobage à côté du tuyau couche par couche et compacté afin de ne pas avoir de modification de volume,
- jusqu'à une hauteur de 30 cm au-dessus du tuyau, le remblayage est uniquement compacté des deux côtés du tuyau,
- au-dessus de cette hauteur, la tranchée peut être comblée avec du sol ordinaire et compactée sur toute la largeur.

Ce remblai sera répandu sur un sol propre et préalablement asséché.

2.5.2. TUYAUTERIES ENTERREES

1. Description

Il s'agit de toutes les canalisations d'évacuation enterrées, destinées à l'évacuation des eaux usées et des eaux pluviales provenant de canalisations, appareils et chambres de visite.

2. Application

Ce poste comprend la fourniture et la pose des conduits enterrés au sous-sol et dans les abords.

Conformément aux clauses générales et/ou spécifiques du cahier des charges, les prix unitaires mentionnés dans ce poste devront toujours comprendre, soit selon la ventilation du métré récapitulatif, soit dans leur ensemble :

- les fouilles, les travaux d'étanchonnement et d'étalement, les fondations;
- les canalisations, les accessoires (coudes, pièces en T, en Y, les pièces de réduction, d'assemblage, les regards de visite avec bouchon vissable, les ventilations, les manchons d'étanchéité et de dilatation, les moyens de fixation, ...);
- les pièces de raccord et de liaison aux chambres de visite et appareils;
- les percements de murs et les fourreaux;
- les essais d'étanchéité, les remblais;
- l'enlèvement, le transport et le déversement des terres excédentaires en dehors du chantier, tous les travaux de drainage des eaux de surface;
- les plans as-built du réseau d'égouts ; ...

3. Exécution

a) Dimensionnement

La section des tuyaux figure aux plans généraux mais doit être contrôlée par l'entrepreneur. La pose et la mise en œuvre des canalisations enterrées se fait conformément aux prescriptions de l'index 35.45 de STS35.

Chaque tronçon de tuyauterie compris entre deux chambres de visite est posé de manière à respecter les pentes indiquées aux plans et en tout cas de sorte à n'avoir aucune contre-pente.

b) Conditions de pose des canalisations

Les canalisations d'égouts sont placées dans des tranchées dont la profondeur est calculée par la présente entreprise compte tenu du niveau de raccordement au réseau public et des autres contraintes structurelles. Les conduites sont posées conformément à la description reprise dans le chapitre relatif au terrassement en remblais.

La profondeur des tranchées dépend du niveau auquel doit se faire la décharge et de la pente à donner à la canalisation. Il faut tenir compte d'une épaisseur minimale de 50cm de terre remblayée au-dessus des tuyaux.

Lorsqu'une circulation ou le passage de véhicules est à prévoir, l'épaisseur minimale de remblai est augmentée en fonction de l'importance des charges, du diamètre et de la nature du tuyau.

Le remblayage des tranchées sera conforme à l'article correspondant du présent cahier des charges.

Les tuyaux sont posés au cordeau et à la nivelle, l'emboîtement femelle posé en amont. Ils ne reposent ni sur le collet ni sur le manchon. Les canalisations doivent être bien alignées dans les parties droites, avec une pente régulière.

Les joints d'étanchéité sont conformes aux prescriptions données au STS 35 tome II index 08.73 et sont appropriés à la forme et à la nature des tuyaux.

Au droit du raccordement des conduites verticales à l'égout, l'entrepreneur prévoira deux raccords de réduction de 45°.

L'entrepreneur fera procéder à sa charge aux épreuves d'étanchéité des conduites du réseau enterré mises sous pression.

Les canalisations posées en attente (raccordement ultérieur des chutes et descentes) doivent être obturées provisoirement pour empêcher toute rentrée de terre. Il sera fait usage de bouchons de même diamètre que la conduite, soudés bout à bout afin de garantir une étanchéité parfaite.

2.5.2.3. Canalisation d'égout en PEHD

1. Description

Ce poste concerne les canalisations d'égout en polyéthylène dur, de haute densité, pour faible pression (série 12,5 / 16), selon [NBN EN 1519-1] et [NBN EN 12666-1+A1]. Les accessoires (pièces en T, coudes, etc.) seront de la même provenance et auront la même épaisseur de parois que les tuyaux. Jusqu'au diamètre 160 mm, les pièces seront pulvérisées.

2. Matériel et construction

Diamètres intérieurs : DN *** / 110 / 125 / 140 / 160 / 180 / 200 / 225 / 250 / 315 mm / selon les indications sur les plans.

Les canalisations avec raccords et accessoires correspondants auront obtenu l'agrément technique U.B.A.t.c. ou U.E.A.t.c.

3. Exécution

En fonction des nécessités uniquement, des assemblages démontables (assemblages filetés et/ou à brides) seront utilisés afin de permettre le démontage. Les assemblages des tuyaux et des accessoires (pour tous les diamètres de 40 mm à 315 mm) seront réalisés soit :

- par soudure au miroir sans apport de matériau.
- par soudure électrique selon NBN T 42-010 pour ce qui concerne la façon de l'exécution.

[NIT 211]

4. Désignation

Fourniture, pose et raccordement y compris tous les accessoires, de l'ensemble des tuyauteries enterrées en PEHD.

Le travail comprend la fourniture et la pose des canalisations, des raccords et pièces spéciales, les percements et scellements des ouvrages de Gros Œuvre, le contrôle de l'étanchéité, les fouilles et les remblais, et toutes sujétions pour la réalisation d'un travail dans les règles de l'art.

Les pièces spéciales (coudes, T, Y, raccords) sont toujours comprises dans le prix unitaire des conduits.

2.5.3. CHAMBRES DE VISITE PEHD

1. Description

Les chambres de visite sont de type préfabriqué en PEHD. Elles sont conformes aux normes correspondantes aux DIN8074 et DIN8075.

2. Application

Les chambres de visite sont prévues pour permettre le contrôle et le nettoyage des conduites qui y aboutissent et prévoir leur évacuation via une seule conduite jusqu'à l'égout.

Elles sont également prévues pour un accès aux citernes d'eau pluviale, au filtre d'eau pluviale, à la chambre de relevage, etc ...

3. Matériel et construction

Les chambres préfabriquées porteront la marque d'usine, la date de fabrication et, le cas échéant, la marque de qualité. Elles sont munies de cunettes (fond profilé).

L'espace entre la cunette et les parois de la chambre est fermé en pente par chaudronnerie en plaque PE/HD, soudée de manière hermétique lors de la fabrication.

En cas et au droit de rassemblement des réseaux (eaux usées, eaux fécales, eaux de pluies), un siphon de disconnexion est prévu.

a) Dimensionnement

Les diamètres et hauteurs des chambres de visite sont indiqués aux divers plans. La dimension des chambres de visite sont données à titre indicatif. Il est de la responsabilité de l'Entreprise de contrôler les dimensions lors de la remise de prix qui ne pourront en aucun faire l'objet d'un supplément à l'exécution.

Épaisseurs des tubes et fonds de CV selon leur diamètre :

∅ 250	ép. paroi 7,8mm	ép. fond 10mm
∅ 315	ép. paroi 9,8mm	ép. fond 10mm
∅ 400	ép. paroi 12,4mm	ép. fond 15mm
∅ 500	ép. paroi 15,5mm	ép. fond 20mm
∅ 630	ép. paroi 19,6mm	ép. fond 20mm
∅ 800	ép. paroi 24,9mm	ép. fond 25mm
∅ 1000	ép. paroi 31,0mm	ép. fond 30mm

Les chambres de visite seront conçues de telle manière que le raccordement des tuyaux, quel que soit leur diamètre ou leur emplacement, ne puisse pas provoquer de tensions ni de risques de cassure. Les éléments ne peuvent pas fléchir ni présenter des fissures sous une charge de 60 kN.

b) Étanchéité dans les fondations

Les chambres de visites implantées dans le niveau de bâtiment en sous-sol seront équipées d'un plateau d'étanchéité et d'encrage afin de garantir la parfaite étanchéité de la traversée de dalle étanche à l'eau et la lutte contre les remontées suite à la pression de l'eau.

c) Couvercle

Les chambres de visite sont fournies avec couvercles étanches aux gaz et aux fluides, en acier galvanisé suivant NBN657, l'étanchéité étant obtenue par un joint en néoprène et des boulons en laiton.

Couvercle extérieur pour zone de voirie

Dispositif de fermeture en fonte pour charge d'utilisation classe D 400 selon EN 124.

Cadre et couvercle de forme rectangulaire en fonte ductile, exécution gaufrée, antidérapante avec couche de protection bitumineuse (couleur noire).

Couvercle intérieur

Ces couvercles de forme rectangulaire sont conçus pour remplissage au béton et/ou finition en carrelage ou autre (le remplissage au béton et/ou les finitions sont hors entreprise).

Exécution certifiée étanche aux odeurs et aux eaux de ruissellement par l'organisme de contrôle agréé avec verrouillage intégré dans le couvercle et boulonné avec 4 boulons avec joint.

d) Chambre de disconnexion

La chambre de disconnexion consiste en une double chambre de visite raccordée par un décanteur coupe air et est le lieu de rassemblement des eaux usées et des eaux fécales.

Les eaux usées sont introduites dans la première chambre tandis que les eaux fécales le sont sur la seconde.

e) Échelle pour trou d'homme

A partir d'un diamètre 800 ou d'une hauteur supérieure à 1 m, les chambres de visite sont équipées d'échelles, conforme RGPT.

4. Exécution**a) Raccordement**

Les raccords aux entrées et sorties des chambres de visite se feront tous par manchons d'assemblage résistant à la traction du type manchons à enclencher long pouvant également servir de manchons de dilatation.

b) Pose

La pose respectera les prescriptions du fabricant.

Les appareils préfabriqués sont placés au fur et à mesure que la pose des tuyaux avance.

Les chambres en HDPE sont posées sur une fondation de béton maigre ou de sable stabilisé d'une épaisseur de 15 à 20 cm.

Puis la chambre est entourée pour 2/3 de sa hauteur de sable stabilisé. Le reste du remblayage doit se faire avec du sable, couche par couche, bien compacté et d'une façon uniforme.

Sur la partie supérieure de la chambre, un socle indépendant en béton est posé sur lequel repose le cadre du couvercle de sorte que la chambre même ne reçoit aucune charge.

Jusqu'au diam.630, on peut utiliser les margelles standards. La margelle en béton qui fait fonction de surface d'appui pour le couvercle repose sur la terre à côté du bord supérieur de la chambre de sorte que les charges de la circulation ne sont pas transférées directement sur la chambre.

5. Désignation

Fourniture, pose et raccordement y compris tous les accessoires, de l'ensemble des chambres de visite du réseau enterré.

Le prix unitaire doit comprendre : tous les travaux de terrassement et de remblai, le raccordement aux canalisations d'égout, la fourniture et le montage des éléments préfabriqués, le béton de fondation, les margelles, le couvercle souterrain, la maçonnerie, le cimentage et le badigeonnage si nécessaire.

2.5.4. SEPARATEUR DE GRAISSES**1. Description & Application**

Les dégraisseurs servent à éliminer les graisses animales et végétales des eaux usées.

Les dégraisseurs sont toujours des systèmes intégrés, qui séparent aussi bien les graisses décantables que flottantes selon le principe de gravitation.

2. Matériel et exécution

Séparateur de graisses à implanter dans le sol.

- construit conformément à la norme EN 1825/DIN 4040-100.
- avec attestation CE et certificat LGA;
- avec une garantie de stabilité structurelle de la cuve de 50 ans;
- ensemble protégé contre la poussée de la nappe phréatique
- jusqu'au couvercle sans devoir prendre de mesures supplémentaires;
- exécution ronde en PE-HD rotomoulé;
- épaisseur de paroi de minimum 10 mm;
- avec raccordement pour prise d'échantillons éventuelle;
- grandeur nominale GN 2
- avec déboureur intégré : 245 litres
- capacité de rétention des graisses : 270 litres
- contenance totale en eaux usées : 720 litres
- diamètre extérieur de la cuve : Ø 1320 mm;
- hauteur totale sans rehausse : suivant plan d'égouttage
- entrée et sortie (Ø ext) . 110 mm)
- poids total de l'ensemble env. 70 kg
- Avec section supérieure classe B125 suivant EN 124.

3. Désignation

Fourniture, pose et raccordement y compris tous les accessoires, de l'ensemble du dégraisseur enterré.

Le prix unitaire doit comprendre : tous les travaux de terrassement et de remblai, le raccordement aux canalisations d'égout, la fourniture et le montage des éléments préfabriqués, le béton de fondation, le couvercle souterrain, la maçonnerie, le cimentage et le badigeonnage si nécessaire.

2.5.5. **RECEPTEUR D'EAU**

1. **Description & Application**

Cet article concerne les récepteurs (avaloirs, récepteurs, coupe-air, grille) à l'extérieur du bâtiment, dans les parkings et locaux techniques, intégrés dans les revêtements, destinés à recueillir les eaux de surface et/ou de nettoyage.

2. **Matériel, construction et exécution**

Les dimensions des appareils seront choisies de façon à ce qu'ils puissent être posés dans un revêtement de surface modulaire sans décapages ou adaptations et compte tenu des tolérances de fabrication.

L'ensemble des équipements est décrit dans la suite de ce chapitre. Le système sera fonctionnel et sera posé conformément aux prescriptions de celui-ci.

Les équipements sélectionnés respecteront les normes suivantes :

- NBN B 53-101 - Pièces de voirie en fonte ou en acier moulé – Spécifications techniques générales + add 1 (1985)
- NBN B 53-121 - Pièces de voirie - Cheminée d'évacuation (bouches d'égout) pour filets d'eau incurvés - Cadres des dispositifs de couronnement (1985)
- NBN B 54-101 - Pièces et appareils en fonte pour la récolte et l'évacuation des eaux de bâtiments - Spécifications techniques générales (1976)
- NBN B 54-102 - Pièces et appareils en fonte pour la récolte et l'évacuation des eaux de bâtiments - Avaloirs à coupe-air à cloche (1976)
- NBN B 54-103 - Pièces et appareils en fonte pour la récolte et l'évacuation des eaux de bâtiments - Châssis de visite carrés ou rectangulaires avec couvercle unique à fonte apparente (1977)
- NBN EN 1253-1 - Avaloirs et siphons pour bâtiments - Partie 1 : Spécifications (1999)
- NBN EN 1253-2 - Avaloirs et siphons pour bâtiments - Partie 2: Méthodes d'essais (1998)
- NBN EN 1253-3 - Avaloirs et siphons pour bâtiments - Partie 3 : Maîtrise de la qualité (1999)
- NBN EN 1253-4 - Avaloirs et siphons pour bâtiments - Partie 4: Tampons/couvercles d'accès (2000)
- NBN EN 1706 - Aluminium et alliages d'aluminium - Pièces moulées - Composition chimique et caractéristiques mécaniques (1998)
- NBN A 22-101 - Nuances d'aciers moulés d'usage général (1974)

3. **Désignation**

Fourniture, pose et raccordement y compris tous les accessoires, de l'ensemble des avaloirs de sol des zones techniques et parkings.

Le prix de l'avaloir comprend la livraison de l'avaloir avec accessoires, les terrassements, la fondation, la pose de niveau et horizontale, le raccordement au tuyau d'évacuation, le resserrage, la couverture de l'avaloir afin d'éviter que des corps étrangers n'obstruent l'avaloir durant le chantier, l'étanchéité, la mise en place de la rehausse et de la grille en tenant compte du niveau de sol fini et, éventuellement, le traitement antirouille.

2.5.5.3. **Caniveau préfabriqué**

1. **Description**

Ce poste concerne les caniveaux intégrés dans le revêtement extérieur et destinés à l'évacuation des eaux de surface.

2. **Application**

Récolte périphériques des eaux de ruissèlement dans les abords et caniveau pour Fontaine Abords

3. **Matériel et construction**

Les caniveaux préfabriqués se composeront d'une série d'éléments séparés et de pièces d'ajustage avec grilles. Les éléments seront pourvus de bouts mâle et femelle ou d'évidements pour strips d'étanchéité.

Les caniveaux résisteront au gel et aux acides du sol, aux huiles minérales, au mazout, à l'essence et aux solutions de sel d'épandage.

Caniveau

- Caniveau préfabriqué en béton polyester ; longueur 100,0 ou 50,0 cm; largeur intérieure 10,0 cm,
- Largeur extérieure 13,0 cm ; hauteur à encastrer 15,0 à 25,0 cm, avec ou sans pente incorporée de 0,5%.
- Les extrémités du caniveau sont munies de manchons mâle et femelle, périphériques.
- Les bords supérieurs du caniveau sont munis d'une feuillure intégrée en acier galvanisé à chaud, épaisseur de la feuillure 2,5 mm.
- Les caniveaux sont munis de barrettes en acier inoxydable, pour le système de verrouillage à clips d 2 barrettes par mètre).

Grille

Grille carrossable

- Grille passerelle, double fente, en fonte ; surface d'absorption 449 cm²/m; longueur 50,0 cm.
- La grille est munie d'un ergot en acier inoxydable (2 pièces par mètre) avec système de verrouillage à clips.
- La grille répond à la classe de résistance C 250 kN selon la norme européenne EN 1433 et DIN 19580.

Grille piétonnière

- Grille passerelle en acier inoxydable AISI 304, à double fente, largeur des fentes.
- La grille est munie de 4 ergots en matière synthétique par mètre, avec système de verrouillage à clips.
- La grille répond à la classe de résistance A 15 kN selon la norme Européenne EN 1433

Grille fine pour fontaine

Rehausse en acier inoxydable AISI 304, avec fente longitudinale, latérale, placée sur le caniveau Euroline 100 en béton polyester. Fente avec rebords pliés.

- hauteur de la rehausse: 11,78 cm
- hauteur d'encastrement/utile: 10,5 cm
- largeur intérieure de la fente: 1,0 cm
- surface d'absorption: 100 cm²/m

La fente est munie de 5 barrettes garantissant sa stabilité. Le dessus de ces barrettes se trouve 1,1 cm plus bas que le dessus de la rehausse.

La rehausse convient pour la classe de résistance A 15 kN.

Dans une ligne de caniveau, il y a lieu de prévoir à intervalles réguliers un élément de caniveau avec une rehausse (85 cm) et un élément d'accès (15 cm) (2 pièces).

Le couvercle de l'élément d'accès est réversible (couvercle plein ou à carreler avec le revêtement de votre choix).

Un alignement parfait des fentes est possible grâce à des clips spéciaux en matière synthétique. Pour la finition des angles on a des éléments de caniveau avec rehausse d'angle.



Désableur et accessoires

Ils ont les mêmes caractéristiques que les caniveaux.

Le nombre de désableurs et d'accessoires nécessaires pour une exécution suivant les règles de l'art, doivent être prévus.

4. Exécution

L'assise du caniveau préfabriqué sera formée par une fondation en béton de la classe de résistance C 25/30.

Cette fondation dépassera de 15 cm sur les parois du caniveau préfabriqué.

L'assemblage des éléments préfabriqués s'effectuera suivant les directives du fabricant par les moyens appropriés afin d'obtenir un ensemble étanche à l'eau. Le raccordement aux égouts ou chambres de visite se fera à l'aide d'éléments préfabriqués spécialement conçus à cet effet.

Chaque sortie du caniveau préfabriqué sera pourvue d'un collecteur de sable approprié avec siphon, grille et raccord d'égouts

2.6. GESTION DES EAUX DE PLUIE

2.6.1. TEST D'INFILTRATION

1. Description

Tests de perméabilité réalisés dans le cadre du projet de construction incluant une gestion intégrée des eaux pluviales.

2. Application

Les tests de perméabilité sont réalisés dans le but de déterminer la vitesse d'infiltration ou encore la conductivité hydraulique des terrains (exprimée en mètres par seconde). Cette grandeur physique permet d'évaluer les capacités d'infiltration d'eau des terrains. La valeur obtenue est utilisée dans le cadre de l'étude de dimensionnement d'ouvrages d'infiltration.

3. Exécution

Le test de perméabilité consiste à injecter de l'eau à débit maîtrisé dans un forage (ou un tube piézométrique) et de suivre l'évolution du niveau d'eau au cours du temps.

Des relations mathématiques permettent de relier directement ces mesures de niveau d'eau et de débit injecté avec la vitesse d'infiltration et/ou la conductivité hydraulique du terrain.

Le forage réalisé permet en outre de décrire la succession lithologique verticale des terrains et de mettre en évidence la présence éventuelle d'une nappe d'eau souterraine aux profondeurs investiguées.

Méthode

Les tests de perméabilités doivent être réalisés à la profondeur visée (voir bassin repris au dossier de l'architecte)

La société réalise des tests de perméabilité suivant les étapes suivantes :

1. Exécution du forage et équipement

Le forage est réalisé jusqu'à la profondeur visée par le test. L'équipement du forage est adapté en fonction notamment de la profondeur du forage et du type de terrain rencontré.

- Forage peu profond : le forage est généralement réalisé manuellement jusqu'à 0.7 m de profondeur et a un diamètre de 15 cm

Un suivi lithologique des terrains rencontrés est réalisé en cours de forage. Le niveau d'eau de la nappe est également mesuré, le cas échéant.

2. Réalisation du test

Le test est réalisé dans le forage par injection d'eau à débit contrôlé. Le niveau d'eau est suivi en continu pendant l'entièreté du test au moyen d'une sonde automatique de pression placée dans l'ouvrage testé.

Le protocole de test (débit d'injection, durée, ...) est établi en fonction du contexte.

L'entreprise soumettra son protocole à la Pouvoir Adjudicateur. L'essai Lefranc peut être utilisé comme référence.

3. Interprétation des résultats

La courbe d'évolution du niveau d'eau enregistrée en cours d'essai est ensuite interprétée en vue de déterminer la valeur de la conductivité hydraulique des terrains testés.

4. Désignation

Les bassins sont prévus en architecture. Article pour mémoire et coordination.

2.6.2. RECUPERATION ET STOCKAGE DES EAUX PLUVIALES POUR REVALORISATION

1. Description

Il s'agit des citernes d'eau de pluie avec équipements complémentaires (filtres, remplissage, ...) pour la revalorisation de l'eau de pluie afin de l'utiliser pour le rinçage des toilettes, pour le lave-linge, ...

Voir également l'article : groupes hydrophores & pompes – pompe d'eau de pluie.

2. Application

Les eaux pluviales récupérées sont regroupées dans une chambre de visite préliminaire équipée d'un filtre.

Les eaux pluviales des toitures du site sont récupérées et récoltées dans la citerne de stockage.

Les eaux de pluies récupérées sont valorisées.

Les trop-pleins des citernes d'eau de pluies sont rejetés dans les abords vers un bassin d'infiltration dans les abords.

3. Désignation

Fourniture, pose et raccordement y compris tous les accessoires, de l'ensemble du système de récupération d'eau de pluie.

Le prix unitaire doit comprendre : tous les travaux de terrassement et de remblai, le raccordement aux canalisations d'égout, la fourniture et le montage des éléments préfabriqués, le béton de fondation, le couvercle souterrain, la maçonnerie, le cimentage et le badigeonnage si nécessaire

Désignation	Code de mesurage :	Unité	Quantité :
1.	QF	p	1

2.6.2.3. Systeme de filtration primaire

1. Description

Ensemble de filtration primaire d'amenée d'eau de pluie avant introduction dans le système de stockage des eaux de pluie.

2. Application

Les filtres seront placés avant la citerne d'eau de pluie. Ces filtres servent à trier les matières de décantation et en suspension dans l'eau amenée et à les éliminer. L'eau ainsi purifiée est alors conduite séparément dans la citerne. Les filtres seront entièrement inoxydables et ne nécessitent pas d'entretien.

3. Matériel et construction

Le filtre peut être de type à tamis horizontal (type in-line) ou de type filtre cyclone. De ce fait, si des feuilles (ou autre déchet) se déposent sur le filtre, elles sont automatiquement emportées par l'eau qui s'écoule. La perte d'eau ne peut être supérieure à 10% dans des conditions de fonctionnement normal.

4. Exécution

Ce type de filtre possède deux sorties, une par laquelle s'écoule l'eau filtrée qui poursuit son chemin vers la citerne, l'autre par laquelle s'écoule l'eau souillée vers une chambre de visite, commune à la récolte des eaux du parking, non récupérées.

La pose s'effectuera selon les directives du fabricant. Les filtres placés dans le sol seront accessibles pour inspection et munis d'un couvercle.

2.6.2.4. Cuve de récolte en béton pour stockage

1. Description

La cuve de stockage sera en béton et aura une capacité totale nette de 15m³.

Elle sera munie d'un trou d'homme de visite.

2. Matériel et construction

La cuve est réalisée en béton vibré de résistance caractéristique $f_{ckcube} = 40 \text{ N/mm}^2$. Elle est de forme ronde ou ovale et les parois verticales forment un ensemble monolithe avec le fond.

Le couvercle est préfabriqué en béton vibré armé ($f_{ckcube} = 40 \text{ N/mm}^2$). L'armature est en acier crénelé BE 500 S. La cuve est munie d'oreilles de levage ancrées dans les parois.

La citerne en béton est calculée pour admettre une charge maximale uniformément répartie de 14,4 kN/m² ou une charge ponctuelle centrée de 3,6 kN.

La citerne en béton possède :

- un couvercle muni d'une ouverture de section intérieure 50 x 50 cm rehaussée jusqu'au niveau du sol fini pour permettre les contrôles, l'entretien et les vidanges;
- deux ouvertures préformées dans le fût pour le raccordement des tuyaux d'entrée et de sortie;

3. Exécution

Lorsque la résistance du sol est de minimum 10 N/cm², la fondation consiste en une couche de sable de minimum 20 cm, non compacté, parfaitement de niveau et comportant un évidement central (se référer au mode de pose des cuves en béton).

En cas de surcharge, il est indispensable de poser la cuve sur un radier en béton armé et de prévoir au-dessus de la cuve une dalle de répartition reposant sur les terres non remuées en bord de fouille.

Lorsque la citerne se compose de plusieurs unités, celles-ci seront fondées sur une plaque de fondation commune en béton armé. Une note de calcul de la plaque sera soumise pour approbation à la Pouvoir Adjudicateur.

Voir également chapitre terrassement et remblais du présent cahier des charges.

a) Charge admissible :

La hauteur des terres au-dessus du couvercle en béton de la cuve ne peut pas dépasser 80 cm, soit une charge statique de 1400 kg/m². En cas de remblai supérieur à 80 cm, de charge roulante au-dessus de la cuve ou de charge statique, il est impératif de prévoir une dalle de répartition en béton armé et un regard de visite adéquat.

b) Terrassement :

Dimensions de la fouille :

- grandeur : diamètre extérieur de la cuve + 50 cm d'espace de travail tout autour ;
- profondeur : lit de sable ou radier béton (20 cm) + hauteur de la cuve + recouvrement de terre (minimum 30 cm pour la mise hors-gel et maximum 80 cm).

c) **Fondation :**

En vue de limiter les tensions ou la formation de fissures dans le béton du fond de la cuve, il faut réaliser sous cette dernière, une assise stable, portante et parfaitement horizontale.

Dans le cas d'un sol meuble (argile, proximité d'une nappe phréatique, tourbe, ...), la fondation est composée d'une galette de béton maigre de 20 cm avec un débordant de 50 cm en périphérie de la cuve. La cuve est ensuite posée sur un lit de sable stabilisé de 5 cm d'épaisseur.

Dans le cas d'un sol ferme (roche, gravier, sable, ...), la fondation consiste en une couche de sable de 20 cm d'épaisseur évité en son centre de 8 cm.

d) **Remblaiement :**

Remblayer jusqu'au niveau des raccordements à l'aide de terre exempte de roches. Compacter soigneusement par palier de 50 cm. Un remblai mal compacté peut entraîner la fissuration du béton de la cuve. Si le compactage s'avère difficile, utiliser du sable stabilisé.

Pour des raisons de résistance statique, une cuve non remblayée et remplie d'eau pourrait se fissurer de haut en bas, le cas échéant éclater brutalement. Il est donc interdit de remplir la cuve d'eau, même à mi-hauteur, tant qu'elle n'est pas remblayée tout autour jusqu'au niveau du couvercle.

Réaliser les raccordements d'entrée et de sortie en utilisant les ouvertures (ou pré-perçements) prévues à cet effet. L'étanchéité de la cuve est garantie sous le niveau du couvercle. L'étanchéisation des branchements d'entrée et de sortie sera assurée par une collerette de mortier étanche.

2.7. **EVACUATION DES EAUX USEES**

2.7.1. **EVACUATION DES EAUX USEES EN PEHD**

1. **Description & Application**

Concerne :

- les réseaux d'égouts aériens,
- les réseaux d'égouts en chape,
- les colonnes d'évacuation (chutes et décharges),
- les colonnes de ventilation,
- les conduites de raccordement des appareils.

L'entreprise ne peut faire prévaloir aucun supplément suite au passage dans les ouvrages de Gros Œuvre, en outre, elle présentera ses demandes à l'ingénieur en stabilité au préalable et garantira une finition soignée tant pour le gros œuvre que pour ces conduites.

2. **Matériel et construction**

Réalisés au moyen de tuyaux en polyéthylène haute densité (PE-HD).

Voir les caractéristiques des tuyauteries au chapitre relatif aux réseaux d'évacuation.

3. **Exécution**

a) **Support et dilatation**

La pose doit assurer une dilatation libre mais dirigée. Cet effet est obtenu par l'emploi de manchons de dilatation, de flexibles (courbes absorbantes);

Les tuyaux sont fixés par des colliers en acier galvanisé ou en polypropylène. Ces colliers sont distants, au maximum, de 15 fois le diamètre nominal en vertical et 10 fois le diamètre nominal en horizontal.

b) **Changement de direction**

Tous les changements de direction seront effectués à l'aide des coudes appropriés et selon les indications sur les plans. Les branchements des conduites verticales et horizontales seront exécutés sous un angle de 45° maximum. Lorsque l'angle entre deux conduites à raccorder est supérieur à 45°, le raccordement se fera à l'aide de deux coudes qui se succèdent et dont l'angle de chaque coude est inférieur à 45°.

c) **Regards et accès**

La disposition des tuyauteries est telle que les tuyauteries de chute ont une priorité d'accès ; elles doivent avant tout être établies en parcours rectiligne vertical sans déviation. Les tuyauteries de ventilation sont situées aux endroits les moins accessibles du groupe.

Sur chaque pièce de changement de direction ou à proximité immédiate de celle-ci (dans le sens normal pour un travail rationnel de débouchage), il sera prévu un regard de visite ayant une section libre au moins égale à la section de la canalisation.

Sur les colonnes verticales, un regard est prévu tous les deux étages avec un minimum de 1 regard par chute.

Ces regards de visite seront pourvus d'un couvercle étanche, avec écrous de fixation.

Il sera orienté de manière à permettre l'accessibilité réelle aux canalisations, après achèvement complet des travaux. Il appartiendra à l'Adjudicataire de réserver, lors des tracés sur chantier, les emplacements d'accès nécessaires à tous les regards de visite.

Dans les parties rectilignes sans branchement, ces regards sont distants au maximum de 10 mètres.

d) Disconnexion des réseaux

En cas et au droit de rassemblement des réseaux (eaux usées, eaux fécales, eaux de pluies), un siphon de disconnexion est prévu.

Les siphons se composent de 4 coudes à 45° avec regards de visite et nettoyage.

Les siphons de disconnexion seront toujours placés de manière aisément accessible pour entretien.

e) Montage en attente

Pour les tubulures et tuyauteries destinées à être raccordées aux orifices d'évacuation des appareils, il est prévu en permanence, dès leur installation, une obturation provisoire hermétique empêchant l'obstruction par décombres en cours des travaux de chantier.

En cas de disparition d'une de ces obturations, l'installateur s'assure qu'il n'y a pas d'obstruction et renouvèle immédiatement l'obturation. Les joints en caoutchouc assurent l'étanchéité du raccord mais ne peuvent être considérés comme assurant une rigidité suffisante de l'assemblage entre l'appareil et la tuyauterie d'évacuation.

f) Tuyauteries de ventilation des décharges et des chutes

Des tuyauteries de ventilation doivent être placées dans le prolongement de chaque décharge et chute.

Elles déboucheront de 20cm au moins au-dessus du niveau fini des toitures suivant les diamètres prévus aux plans.

Ces tuyauteries sont réalisées dans le même matériau que les tuyauteries d'évacuation.

La ventilation primaire doit être du même diamètre que la colonne d'évacuation qu'elle prolonge.

Les passages au travers de la toiture et la partie dépassant de la toiture seront réalisés en polyéthylène avec chapeau empêchant l'introduction de l'eau, tout en permettant une ventilation effective à la section totale de la tuyauterie.

Ces chapeaux seront soumis à l'avis de la Pouvoir Adjudicateur. L'entrepreneur devra à la demande de la Pouvoir Adjudicateur fournir jusqu'à 5 modèles esthétiquement différents sans supplément et la Pouvoir Adjudicateur pourra refuser un chapeau uniquement sur base d'un critère esthétique.

Certaines ventilations ne peuvent aboutir en toiture, elles sont dès lors prévues en façade. Ce cas de figure est repris sur plan. Ces ventilations sont munies de grilles en aluminium, de teinte au choix de la Pouvoir Adjudicateur et de section libre de passage de même surface que la section du tuyau.

Tous les travaux nécessaires à l'isolation des tuyaux et à l'imperméabilité de la toiture autour de chaque percement, sont compris dans la présente entreprise.

4. Désignation

Fourniture, pose et raccordement y compris tous les accessoires, de l'ensemble des équipements pour évacuation des eaux usées.

Le travail comprend la fourniture et la pose des canalisations, des raccords et pièces spéciales, les regards de visite placés à des endroits accessibles, le parachèvement des joints, les percements et scellements des ouvrages de Gros Œuvre, le contrôle de l'étanchéité, et toutes sujétions pour la réalisation d'un travail dans les règles de l'art.

Les pièces spéciales (coudes, T, Y, raccords) sont toujours comprises dans le prix unitaire des conduits.

2.8. EVACUATION DES EAUX DE PLUIES

2.8.1. DRAINAGE

Article pour mémoire, voir lot Architecture.

La présente entreprise prévoit cependant les mises à disposition en attente comme repris sur plans.

2.8.2. AVALOIR DE TOITURE, DE TERRASSE, GARGOUILLE

Article pour mémoire, voir lot Architecture.

La présente entreprise prévoit cependant de récupérer les eaux de pluie depuis les mises à disposition de l'architecte tel que repris sur plans.

2.8.3. TUYAUTERIE D'EVACUATION D'EAU DE PLUIE

2.8.3.2. Evacuation d'eau de pluie en PEHD

1. Description & Application

Les conduits d'évacuation des eaux de pluie des zones suivantes sont exécutés en qualité PEHD :

- en trémie,
- les collecteurs horizontaux suspendus,
- les collecteurs horizontaux enterrés.

2. Matériel et construction

Pour les réseaux d'évacuation des eaux de pluies en qualité PEHD, voir prescription égouttage général.

3. Exécution

Pour les réseaux d'évacuation des eaux de pluies en qualité PEHD, voir prescription égouttage général.

Pour rappel, lorsque les eaux pluviales et les eaux usées se déversent dans la même conduite ou dans la même canalisation, le système d'évacuation des eaux pluviales doit être pourvu de siphons, afin d'éviter les nuisances par des échappements d'air vicié. Ces siphons doivent être placés de manière facilement accessible et doivent avoir une garde d'eau suffisante pour éviter tout assèchement provoqué par l'évaporation due à une période de sécheresse prolongée.

a) Colonne d'évacuation

Un taux de remplissage de 0,33 est considéré.

Dans tous les cas, une section inférieure à DN 75 est interdite afin d'éviter les risques d'obstruction.

Lorsqu'une colonne de chute verticale est munie d'un contre-coude incliné de 10° au minimum (180 mm/m à l'horizontale), le désaxement est ignoré pour le calcul du débit.

Pour des désaxements de colonne de chute verticale de moins de 10°, le débit d'évacuation du contre-coude doit être calculé comme celui d'un collecteur horizontal (ou enterré) ayant un taux de remplissage ne dépassant pas 0,70.

b) Collecteur d'évacuation

La sélection des sections des collecteurs horizontaux et enterrés est réalisée suivant annexe C de la NBN EN 12056-3.

Le diamètre des collecteurs horizontaux et enterrés ne doit pas être inférieur à celui des colonnes de chute des eaux pluviales qui lui sont raccordées, mais au minimum diamètre 110.

Les conduites horizontales doivent, lors de l'exploitation, être autonettoyantes.

c) Regards de visite

Les regards de visite sont prévus et placés identiquement aux regards prévus pour l'évacuation des eaux usées.

4. Désignation

Le travail comprend la fourniture et la pose des canalisations, des raccords et pièces spéciales, les regards de visite placés à des endroits accessibles, le parachèvement des joints, les percements et scellements des ouvrages de Gros Œuvre, le contrôle de l'étanchéité, et toutes sujétions pour la réalisation d'un travail dans les règles de l'art.

Les pièces spéciales (coudes, T, Y, raccords) sont toujours comprises dans le prix unitaire des conduits.

2.8.3.3. Descente d'eau de pluie en Zinc

Article pour mémoire, voir partie Architecture.

2.9. ISOLATION THERMIQUE ET ACOUSTIQUE

1. Description

Afin de réduire efficacement la transmission des bruits solidiens et des bruits aériens, des matériaux absorbants phoniques du même fabricant que les conduites d'évacuation doivent être prévus.

2. Application

Pour bruits solidiens

Traitement des évacuations en chape.

Pour bruits aériens

EU/EF suspendue au plafond des zones occupées.

3. **Matériel et construction**

Pour bruits solidiens

Fourreau isolant en mousse PE avec couche de protection ou matériaux souples en deux couches épaisseur 5 mm chacune, ...

Bande d'isolation autocollante en matière synthétique

Pour bruits aériens

Matelas et bande d'isolation acoustique se composant de trois couches superposées :

- une feuille extérieure en matière synthétique souple et étanche à l'eau diminuant la formation de condensation
- une feuille en plomb pour l'atténuation des bruits aériens
- une couche de mousse synthétique pour l'absorption des bruits de contact

4. **Exécution**

Suivant les directives du fabricant.

Solutions à soumettre à l'acousticien.

Pour bruits solidiens

Les éléments d'évacuation sanitaire qui doivent traverser les chapes flottantes seront préalablement entourés d'un matériau résilient sur toute leur longueur afin d'éviter les contacts durs entre la chape flottante et l'élément qui la traverse.

Le matériau d'isolation acoustique remonte dans les saignées autour des tuyauteries jusqu'à 1 cm au-dessus de la natte acoustique.

Pour bruits aériens

Feuille isolante en mousse absorbante, matelas sans plomb

5. **Désignation**

Le travail comprend la fourniture et la pose des isolants acoustiques y compris raccords et pièces spéciales, et toutes sujétions pour la réalisation d'un travail dans les règles de l'art.

Article pour mémoire, inclut dans le prix unitaire des réseaux d'évacuation.

3. ADDUCTION ET DISTRIBUTION DES EAUX

3.1. BASE DE CALCUL DES INSTALLATIONS

3.1.1. DISTRIBUTION DE L'EAU

Les distributions d'eau sont calculées sur base des éléments suivants :

a) Débits de base

Baignoire	0,30 l/sec
Douche	0,20 l/sec
Lavabo de salle de bain	0,13 l/sec
WC avec chasse d'eau 9 litres	0,10 l/sec
Evier de cuisine	0,18 l/sec
Lave-vaisselle ménager	0,15 l/sec
Lave-linge ménager	0,15 l/sec
Vidoir	0,20 l/sec

b) Coefficient de simultanéité

Le coefficient de simultanéité est déterminé en fonction de la formule suivante :

$$y = 1 / \sqrt{n} - 1$$

Dans laquelle :

- y est le coefficient de simultanéité
- n est le nombre de points d'eau, indépendamment du type d'appareils sanitaires.

c) Détermination des diamètres

Les calculs hydrauliques des tuyauteries sont effectués en fonction de la formule et de l'abaque de White-Collebrook en tenant compte d'une vitesse maximale de 1,5 m/sec.

3.2. CHOIX DES MATERIAUX

3.2.1. TUYAUTERIES D'ADDUCTION EN ACIER

1. Description

Il s'agit des conduites d'alimentation sanitaires en acier galvanisé, couche de zinc d'au moins 400gr/m². Elles conviendront pour la distribution d'incendie, conformément aux prescriptions de :

STS 62 - Tuyauterie sanitaire - partie II 06.52 (1966)
NIT 145 - Recommandations pour l'utilisation des tubes en acier galvanisé pour la distribution d'eau sanitaire chaude et froide (CSTC, 1983)
NBN A 25-103 - Tubes en acier d'usage courant - Tubes filetables (1979)
NBN A 25-104 - Tubes en acier d'usage courant - Tubes à extrémités lisses, non filetables (1979)
EN 10220 - Tubes lisses en acier, soudés et sans soudure - Tableaux généraux des dimensions et des masses linéiques (1994)
NBN EN 10240 - Revêtements intérieur et/ou extérieur des tubes en acier. Spécifications pour revêtements de galvanisation à chaud sur des lignes automatiques

2. Matériel et construction

Les qualités des tubes à utiliser sont les suivantes :

3/8" et 1/2" - tube NBN A 25 - 103 sans soudure

3/4" à 6/4" - tube NBN A 25 - 103

S'il est fait usage de tubes soudés, seuls les tubes exempts de bavures intérieures seront admis et tout tube ne répondant pas à ces conditions sera refusé et évacué du chantier.

Supérieur à 6/4" - tube NBN A 25 - 104 sans soudure

Toutes les tuyauteries sont neuves.

Lorsqu'il est fait usage de tubes non filetables (conforme à la NBN A25 - 104) il y a lieu d'intercaler entre les tubes des tronçons de tubes filetables (conforme à la NBN A 25 - 103) pour permettre le placement des coudes, raccords etc. Ces tubes filetables sont du type fabriqué sans soudure lorsque leur diamètre dépasse DN 40.

La classe de galvanisation est de niveau A1.

3. Exécution

- Il est interdit de poser des tuyaux en acier galvanisé en aval d'éléments en cuivre ou en alliage de cuivre. Pour les conduites d'eau chaude sanitaire en acier, l'échangeur de chaleur ou la cuve intérieure du chauffe-eau sanitaire ne pourra pas être en cuivre non traité.
- Le cintrage à chaud, le cintrage à froid et la soudure autogène sont interdits.
- L'étanchéité des joints est assurée par de la filasse de chanvre et une pâte non durcissante.
- Aucun fil de chanvre ne peut dépasser le raccord vissé.
- Aucune partie de filetage ne peut rester apparente ni être peinte d'aucun produit de protection.
- La protection des tubes emmurés dans les murs et cloisons ou enterrés ou destinés à être recouverts par des pavements se fait par des bandes adhésives appropriées à la température du liquide véhiculé dans la tuyauterie, non putrescibles, en textile imprégné de résine synthétique anticorrosive. La bande se place, à froid, en hélice, à spires serrées, avec chevauchement de 10 à 15mm.

3.2.2. TUYAUTERIE D'ADDUCTION ENTERREE

1. Description et application

Tuyauterie d'adduction enterrée :

- Aspiration depuis citerne d'eau de pluie
- Adduction d'eau froide d'appoint au groupe hydrophore
- Raccordement aux cassolettes de façade depuis réseau d'eau de pluie récupérée
- Raccordement au collecteur d'eau de pluie récupérée dans l'Antenne.

2. Matériel et construction

Tuyau en polyéthylène destiné au transport d'eau froide.

Tuyau armé, -25 °C jusqu'à 55 °C, PN 10.

Répond à la norme NBN 12-201.

3. Exécution

Les réseaux enterrés seront posés en zone hors gel, à 80 cm sous niveau fini.

3.2.3. TUYAUTERIES EN MATIERE SYNTHETIQUE MULTICOUCHES

1. Description

Il s'agit de conduites sanitaires d'alimentation exécutées en matière synthétique et destinées, en combinaison avec les collecteurs de distribution, à la distribution d'eau.

2. Matériel et construction

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 des raccords appropriés, conformes au certificat ATG.

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.

Les conduites en chape seront montées dans une gaine de protection de couleur indiquant le type de fluide.

A la date de l'adjudication, le système disposera d'un agrément technique valable (ATG) attribué par l'UBAAtc ou d'un certificat équivalent selon les normes européennes.

Les conduites destinées à être placées en trémies ou à rester apparentes seront livrées en barre droites afin de garder un aspect rectiligne.

3. Exécution

Mise en œuvre

- 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 prescrit par le fournisseur seront obligatoirement utilisés.
- Les courbures pourront être réalisées à la cintreuse, jusqu'aux diamètres de 32mm, en lieu et place de coudes et raccords.
- 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.
- Aucun raccord en chape ou en cloison ne sera accepté.
- 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.

3.3. TRAVERSEE DE FAÇADE ETANCHE

1. Description

Insert d'étanchéité pour traversée étanche au gaz et à l'eau des parois.

2. Application

Etanchéité à l'eau des traversées des parois.

3. Matériel, construction et exécution

Les inserts d'étanchéité remplissent les conditions requises suivantes :

- Étanchéité contre l'eau sous et hors pression.
- Utilisation dans les carottages et fourreaux.
- Modèle en pièces séparées pour installation ultérieure.
- Angle jusqu'à 8° possible.

4. Désignation

Fourniture et pose, y compris accessoires, des inserts d'étanchéité.

Article pour mémoire, inclus dans le prix unitaire des introductions.

3.4. RACCORDEMENT A L'EAU DE VILLE

1. Description

Les raccordements au réseau de distribution d'eau, y compris les compteurs d'eau, seront exécutés par la société distributrice et seront à charge du Pouvoir Adjudicateur. Par conséquent, ils ne doivent pas être compris dans le prix.

Tous les frais supplémentaires pour la réalisation et la fermeture des saignées, les percements, etc., qui ne seraient pas compris dans l'offre établie pour le raccordement par la société distributrice, seront toutefois à charge de l'entrepreneur. L'installateur se raccordera au compteur d'eau à partir du raccord de sortie, à l'aide des dispositifs réglementaires.

2. Application

Le réseau est composé d'un compteur général pour l'alimentation des communs et de compteurs privatifs pour les entités privatives / pour l'ensemble du site :

- Introduction primaire et départ incendie
- Compteurs commun
- Zone Sport sous-sol
- Zone Horeca
- Zone Multifonction
- Zone Logement

3. Exécution

Prise de contact et coordination avec la Régie

La présente entreprise se charge de l'ensemble des opérations de coordination avec le gestionnaire de réseaux local en vue des travaux d'introduction. Y compris remplissage du formulaire et suivi de la commande.

Introduction de l'eau de ville

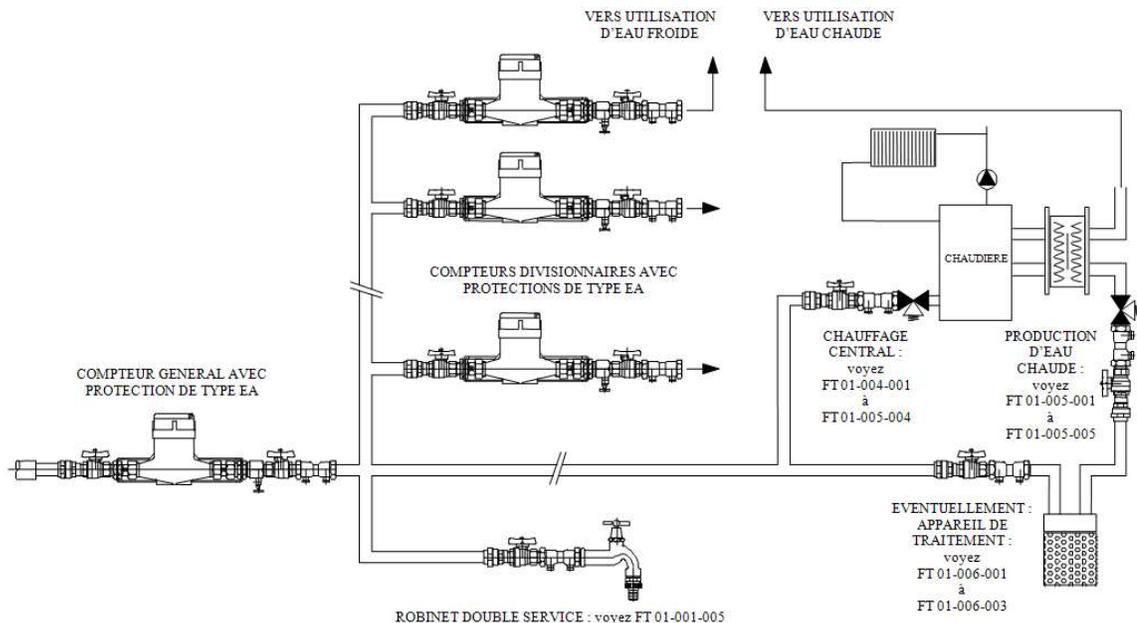
L'introduction en eau de ville respectera les prescriptions du distributeur local.

- prévoir le placement d'un manchon en PVC Ø 110 dans les fondations ou dans le mur de la cave
- à l'extérieur du bâtiment, la gaine doit se trouver à une profondeur de 1 mètre
- à l'intérieur du bâtiment, la gaine doit se trouver à 10 cm du mur latéral
- la gaine doit être facilement accessible au moment de l'établissement du raccordement

Dispositifs de raccordement réglementaire

Après le compteur, on placera, conformément aux réglementations de la société distributrice d'eau, un clapet anti-retour, 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.

Le schéma suivant est issu de l'intercommunale bruxelloise de distribution et d'assainissement d'eau et doit être à considérer.



Identification

Chaque compteur sera équipé d'une plaque gravée reprenant la dénomination de l'unité de logement / de l'espace commun alimenté.

Conduites d'alimentations aux compteurs

Lorsque des compteurs séparés sont prévus après le compteur d'eau général, l'entrepreneur sera chargé de l'installation des conduites d'alimentation et des compteurs pour chaque raccordement individuel.

Implantation des locaux compteurs

Voir plans.

Travaux à charge de l'entreprise :

- Toutes les démarches auprès des différents fournisseurs ;
- L'Adjudicataire demande une offre pour les raccordements aux différents fournisseurs sur base des informations fournis par le bureau d'études techniques spéciales ;
- L'Adjudicataire soumet à la direction des travaux pour approbation les devis reçus, majorés de ses frais de coordination entreprise. Maximum 15% pour tous frais généraux, bénéfice, installation de chantier, frais de chantier, gestion... ;
- Une fois les travaux réalisés, l'adjudicataire ouvre à son nom les compteurs et contrats de fourniture des énergies et paie les abonnements jusqu'à la réception provisoire ;
- A la réception provisoire, l'Adjudicataire transfère les contrats de fournitures vers le pouvoir adjudicateur. Les travaux de percements, tranchées, fourreaux, fouilles et remblais, raccordements depuis les compteurs sont repris et comptés au CSC Techniques Spéciales. Mesurage : Somme à Justifier (SAJ).

4. Désignation

La présente entreprise inclut la prise en charge depuis les ateliers de la société de distribution des eaux et la pose des gabarits de montage des compteurs fournis par de la société de distribution des eaux ainsi que toutes prestations utiles pour le raccordement des réseaux sur le compteur général d'eau de ville.

Fourniture, pose et raccordement y compris tous les accessoires, du raccordement à l'eau de ville.

3.5. ADOUCCISSEUR A REGENERATION**1. Description**

Le fonctionnement de l'adoucisseur est basé sur le principe d'échange d'ions. L'appareil est composé de la colonne d'échange d'ions remplie d'une résine de qualité impeccable et d'un bac à sel. Le réservoir à résine est fabriqué en fibres de verre, le bac à sel en polyéthylène.

L'entreprise comprend la fourniture d'un système complet et opérationnel d'adoucisseur.

L'installation comprend :

- L'adoucisseur à régénération ;
- L'ensemble des raccordements hydrauliques ou électriques, y compris le report des défauts ;
- Le bac à sel ;
- Un stock de sel permettant un fonctionnement de l'installation pendant au moins 6 mois.

2. Application

2 adoucisseurs sont prévus :

- Pour le circuit de la « Douches de Sport au sous-sol »
- Pour le circuit de l'ensemble « Bureaux – salle de Sport – Salles Polyvalente ».

3. Matériel et construction

L'adoucisseur est équipé de tubulures pour l'entrée de l'eau brute et la sortie de l'eau adoucie, une vanne en bronze, un coffret de commande et les robinets de contrôle du PH.

La régénération est automatique par mesure de débit et en fonction du volume d'eau traitée à l'aide d'un programmeur mécanique (avec volume réglable et mise à 0 automatique).

Les raccordements au réseau seront effectués par flexibles. L'adoucisseur est équipé d'un by-pass général, et d'un by-pass de réglage équipé d'une vanne de réglage du TH restant.

Chaque ensemble est posé sur un socle de propreté en béton de 10cm de hauteur : ce socle de propreté fait partie de la présente partie sanitaire.

a) Désinfection de la résine

Afin d'éviter le développement des bactéries, un appareil de production électrolytique de chlore est prévu sur l'aspiration de la saumure. Le réglage de l'appareil s'effectue en fonction de la capacité de l'adoucisseur.

b) Signalisation "manque de sel"

L'adoucisseur doit être équipé d'un système d'alarme à signalisation automatique en cas de manque de sel avec report à la centrale de régulation à distance.

c) Essais - Fournitures

Les essais se feront en présence de la Pouvoir Adjudicateur.

L'appareil est fourni avec la première charge de sel (pour 10 régénérations au moins).

L'entrepreneur fourni en plus la réserve de 6 mois susmentionnée.

d) **Caractéristiques techniques**

Dureté résiduelle : 8 à 15 °F sur l'eau chaude sanitaire paramétrable.

4. **Exécution**

L'appareil est alimenté au départ du TD Commun.

Remarque

L'entrepreneur doit s'adresser par écrit à la société de distribution des eaux pour connaître les caractéristiques de l'eau à traiter, et ceci avant la commande de son matériel.

Socles

Un socle individuel de propreté réalisé en béton d'une épaisseur d'au moins 10cm avec cornière périphérique de protection est prévu pour l'adoucisseur.

L'Entrepreneur se renseigne sur la nature et l'épaisseur de la finition.

Les performances acoustiques et vibratoires seront conformes aux prescriptions éventuellement émises par l'Ingénieur acousticien.

Les socles ne pourront en aucun cas être en contact avec une paroi murale, ou devront être désolidarisés de celles-ci au moyen d'un manteau de laine.

5. **Désignation**

Fourniture, pose et raccordement y compris tous les accessoires, de tous les matériaux en vue de la réalisation d'une installation complète d'adoucissement en état de fonctionnement, c'est-à-dire la fourniture de l'adoucisseur, du bac à sel, d'un stock garantissant un fonctionnement de 6 mois sans commande.

3.6. **COLLECTEURS D'ADDUCTION**

1. **Description & application**

Il s'agit des distributeurs et collecteurs et de leurs accessoires.

Les réseaux d'adduction privatifs en eau froide et eau chaude sanitaire démarrent depuis les collecteurs privatifs des entités / de zone.

Les collecteurs sont montés dans une armoire à collecteur encastrée.

2. **Matériel, construction et exécution**

L'ensemble des équipements sont décrits dans la suite de ce chapitre. Le système sera fonctionnel et sera posé conformément aux prescriptions de celui-ci.

3.6.2. **COLLECTEUR DE ZONE**

1. **Description**

Il s'agit des distributeurs et collecteurs de zone et de leurs accessoires.

2. **Application**

Les collecteurs de zone sont raccordés au réseau primaire depuis les trémies de distribution et isolés.

3. **Matériel**

- 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. L'espacement entre l'axe de deux tuyaux sera chaque fois d'environ 50 mm.
- Chaque collecteur sera équipé d'un désaérateur, 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.

4. **Exécution**

- Les collecteurs seront disposés à un endroit accessible dans les locaux indiqués sur les plans.

- 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.
- Le nombre de raccordements 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 ou 20 mm de diamètre afin de limiter le nombre de conduites et de raccords au niveau du collecteur.

a) **Accessoires collecteurs d'eau froide**

Les raccordements d'eau froide incluent le montage de l'ensemble de :

- isolation par vanne à bille,
- purgeur et vidangeur.

b) **Accessoires collecteurs d'eau chaude sanitaire**

Les raccordements d'eau chaude sanitaire incluent le montage de l'ensemble de (voir chapitre robinetterie) :

- isolation par vanne à bille,
- vanne d'équilibrage si nécessaire
- compteur volumétrique si nécessaire
- mitigeur thermostatique (voir chapitre robinetterie) si nécessaire
- purgeur et vidangeur.

5. **Désignation**

Fourniture, pose et raccordement y compris tous les accessoires, de l'ensemble des collecteurs privatifs d'adduction.

3.7. RESEAU D'ALIMENTATION

3.7.1. GENERALITES

1. Description

La rubrique "réseau d'alimentation" comprend toutes les fournitures et travaux nécessaires en vue de la réalisation du réseau de distribution d'eau sanitaire chaude et froide à l'intérieur du bâtiment, y compris tous les moyens de fixation, les éléments de dilatation, les accessoires (collecteurs, raccords, assemblages, fourreaux, boîtes d'encastrement, calorifugeage des conduites, ...).

Conformément aux dispositions générales et/ou spécifiques du cahier des charges, les prix unitaires compris dans ce poste devront toujours comprendre, soit selon leur ventilation dans le métré récapitulatif, soit dans leur totalité :

- Si nécessaire, l'étude et le tracé du réseau de conduites ;
- Le fraisage, forage et/ou décapage des saignées nécessaires et des percements ;
- La fourniture, la fixation, les assemblages mécaniques et/ou soudés des conduites, des fourreaux correspondants pour les tuyaux en matière synthétique, les collecteurs, les boîtes d'encastrement, ... ;
- La fourniture, le cas échéant, des fourreaux appropriés ou de demi-coquilles ;
- Les raccordements des installations intérieures au réseau de distribution d'eau, après le compteur, ainsi que les raccordements mutuels et aux autres parties de l'installation sanitaire (chauffe-eau, ...)
- Les essais d'étanchéité nécessaires (et/ou les essais de mise sous pression) sur le réseau des conduites ;
- Aux endroits nécessaires, le calorifugeage des tuyaux ;
- Le remplissage et la finition des saignées et percements ;
- Les plans as-built prescrits et les garanties ;
- Le nettoyage du chantier et l'évacuation de tous les déchets ;
- La fourniture et la pose des robinets d'installation à intégrer dans le réseau de conduites tels que robinets d'arrêt, clapets et les dispositifs de sécurités sont décrits dans le chapitre « Robinetterie » mais font toutefois partie du réseau de conduites et seront, sauf s'ils font l'objet d'un bordereau séparé, entièrement compris dans les prix unitaires des conduites d'alimentation ;
- L'entrepreneur est tenu de comprendre dans les prix unitaires des articles sous la rubrique « Réseau d'alimentation » également les travaux et fournitures nécessaires afin de réaliser, avec les autres articles des chapitres « Robinetterie », « Appareils sanitaire », un système d'alimentation sanitaire complet et en bon état de marche.

2. Application

Les réseaux distincts à considérer sont :

- le réseau d'adduction d'eau froide de ville pour incendie,
- le réseau d'adduction d'eau froide de ville,
- le réseau d'adduction d'eau froide d'eau de pluie récupérée,
- le réseau de bouclage et d'adduction d'eau chaude sanitaire.

3. Exécution

Calorifuge

Toutes les tuyauteries d'eau froide et d'eau chaude sanitaire au plafond des sous-sols et en trémie doivent être calorifugées. Le calorifuge n'est pas arrêté au droit des supports.

Support & dilatation

Les tuyauteries sont soutenues par des supports métalliques prévus et disposés de façon à permettre leur libre dilatation et à assurer leur parfait guidage.

A cet effet, lorsque la longueur rectiligne des tuyauteries dépasse 10 mètres, il est fait usage de supports à dilatation, tels que : colliers pendants, supports à rouleaux ou à billes ou tout autre dispositif à agréer. Les colliers pendants sont du type oscillant, avec balancier d'une longueur au moins égale à 5 fois l'amplitude maximum de la dilatation. Les supports à rouleaux ou à billes sont conçus de façon à garantir la rotation parfaite de la partie mobile.

Si l'encombrement actuel, ou futur des installations obligeait l'installateur à prévoir un autre moyen de suspension ou de fixation, il soumet préalablement celui-ci à l'approbation de l'Ingénieur-conseil. Tout autre moyen de fixation qui serait décidé n'induit aucune modification de prix et délais.

Pour les tuyauteries d'eau chaude, il est prévu un point fixe avec ancrage tous les 20m, alternant avec des dispositifs de compensation de dilatation, ayant le même écartement. Pour chaque alignement rectiligne égal ou supérieur à 20m, l'entrepreneur justifie le calcul du tracé de la « lyre » ou celui du compensateur qu'il propose en fonction de la course à absorber.

Ces éléments sont accompagnés de dispositifs d'ancrage et de guidage dont le calcul et la résistance dépendent du dispositif proposé : coudes, lyre, compensateur.

Repérage des circuits

Les tuyauteries doivent être munies de bandes de repérage conformes à la NBN 69.

Les anneaux d'identification sont peints ou constitués de bandes adhésives en plastique non putrescible.

Ils sont disposés de la manière suivante :

- Sur longueurs droites, tous les trois mètres, pour autant qu'elles ne changent pas de local. Dans ce cas, juste avant la traversée et après la traversée de la cloison ou de la dalle, des anneaux d'identification sont ajoutés.
- L'anneau d'identification situé après la cloison sert de départ pour les nouvelles distances de trois mètres imposées.
- A chaque dérivation ou branchement, de nouveaux anneaux d'identification sont ajoutés.
- Les instruments de mesure, robinetterie, etc. ... portent la même couleur d'identification que la tuyauterie à laquelle ils sont raccordés.

Essais

Avant la pose de la chape, on effectuera obligatoirement un essai sous pression / essai d'étanchéité selon la norme prEN 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 de ma Pouvoir Adjudicateur.

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 (PN) 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.

3.7.2. DISTRIBUTION INCENDIE**1. Description**

Il s'agit de la fourniture, de l'installation et du raccordement des conduites d'alimentation pour l'eau des systèmes d'extinction. L'entrepreneur prévoira dans le prix de cet article tous les travaux et fournitures nécessaires à la réalisation, avec les autres postes du chapitre 7 « Systèmes de Protection incendie » (bornes d'incendie, robinets d'incendie armés, ...), d'une installation de lutte contre l'incendie qui soit complète et prête à l'usage et conforme aux normes en vigueur et aux prescriptions du corps de pompiers local, c'est-à-dire y compris tous les accessoires, clapets règlementaires, robinets d'installation, manomètres, dispositifs de purge, raccordement aux robinets d'incendie armés fixes et/ou aux bornes d'incendie, ...

2. Matériel et construction**Généralités**

On utilisera uniquement des conduites, approuvées par BELGAQUA qui, en fonction de leur utilisation et de leur emplacement, ne peuvent pas avoir de conséquences nuisibles suite à la formation de corrosion (électrolyse, ...).

Les matériaux et leur dimensionnement seront choisis de manière à satisfaire aux prescriptions de l'AR du 07-07-94 (modifié par l'arrêté royal du 19-12-97, du 04-04-2003 et du 13-06-2007) fixant les normes de base en matière de prévention contre l'incendie et l'explosion, auxquelles les bâtiments nouveaux doivent satisfaire. Elles devront satisfaire aux pressions et débits indiqués en fonction de leur destination comme arrivée d'eau pour les dispositifs d'extinction.

L'entrepreneur s'informerera au sujet de la pression prévue à l'endroit le plus bas du réseau de distribution, de la composition physique et chimique de l'eau et des matériaux dont l'usage est interdit en raison de cette composition.

Le type de conduites prescrites (y compris les colonnes) pour l'alimentation encastrée ou apparente, entre autres, des robinets d'incendie armés (acier, acier inoxydable + tous les types de matières synthétiques dans la mesure où elles sont encastrées de manière à ce que leur comportement au feu réponde aux exigences), des installations sprinklers (uniquement en acier ou acier inoxydable) et des moyens de fixation correspondants, des manchons de dilatation, des pièces de raccord etc. seront convenus en concertation avec le Pouvoir adjudicateur.

Le choix des matériaux a pour conséquence que l'entrepreneur assumera l'entière responsabilité du tracé et des fixations en ce qui concerne les déformations qui pourraient se produire suite aux variations de température.

Acier galvanisé

Voir chapitre 3.2.1 « Tuyauteries d'adduction en acier ».

3. Exécution**Performance**

L'installation devra pouvoir livrer un débit de 30 m³/heure pendant au moins deux heures. Les appareils seront mis directement sous pression d'eau sans qu'un robinet ou une pompe ne doive préalablement être manœuvré.

Isolation et vidange

Le réseau de conduites sera équipé du nombre strictement indispensable de robinets d'arrêt ou de vidage. Au pied de chaque conduite verticale, à proximité du branchement sur la conduite principale, on placera un robinet d'arrêt et un purgeur afin de pouvoir vidanger la conduite verticale afin de remédier à la stagnation trop longue de l'eau dans les conduites. L'utilisateur devra régulièrement contrôler si tous les appareils de l'installation et/ou les robinets d'isolement sont ouverts.

Traversées de parois

Les traversées de parois (verticales et horizontales) seront équipées de manchons dans lesquels les tuyaux peuvent librement bouger et seront percées avec un foret diamanté de section appropriée. Les traversées dans les parois (verticales et horizontales) pour lesquelles des performances de résistance au feu sont exigées devront être protégées par un resserrage ou un dispositif adéquat pour répondre aux exigences.

Calorifuge

Les conduites dans les locaux sensibles au gel devront être calorifugées.

Dans ce cas, voir chapitre relatif.

Disconnexion

La canalisation primaire de distribution d'eau ne pouvant être contaminée par les eaux stagnantes des piquages d'alimentation des équipements de lutte contre l'incendie, chaque piquage est muni d'un clapet de disconnexion au plus proche de la conduite primaire.

4. Désignation

Fourniture, pose et raccordement y compris tous les accessoires de raccord, de suspension, du contrôle de la dilatation, de la peinture de protection et du calorifuge de l'ensemble des réseaux hydrauliques en acier pour distribution incendie.

3.7.3. DISTRIBUTION – EXECUTION EN APPARENT**1. Matériel et construction**

Voir chapitre :

- 3.2.3 – Tuyauteries en matière synthétique multicouches

2. Exécution

Les conduites en apparent seront parfaitement alignées, parallèles aux murs et suspendues dans les colliers appropriés. Lorsque plusieurs conduites sont posées en parallèle, les supports seront regroupés et alignés. Pour les conduites posées horizontalement sur les murs, les conduites d'eau froide seront posées sous les conduites d'eau chaude.

Les colliers seront en acier galvanisé recouvert à l'intérieur d'un matériau compressible ou en matière synthétique de qualité supérieure et permettront la dilatation des tuyaux sans les endommager. Leurs dimensions correspondront aux diamètres respectifs des tuyaux. Les boulons des colliers seront en laiton ou en acier cadmié. Les colliers seront fixés à l'aide de vis et de chevilles ou fixés sur des rails en forme de U en acier galvanisé par au moins deux vis et chevilles. Le système de colliers sera soumis pour approbation au Pouvoir Adjudicateur.

La distance maximale entre deux points de fixation dépend du matériau et du diamètre extérieur des conduites et satisfera aux prescriptions du fabricant.

Les colliers seront serrés de telle façon qu'ils puissent bouger librement (dans le sens longitudinal) et qu'ils ne puissent être endommagés par les colliers. En outre, on prévoira à des intervalles réguliers, des points fixes afin de diviser les conduites en parties distinctes où le retrait et/ou la dilatation sont possibles. En principe, des points fixes seront également prévus à tous les changements de direction (branchements en T et coudes) et à hauteur de tous les appareils (robinets d'arrêt, compteurs, adoucisseurs d'eau, ...).

Calorifuge

Voir chapitre relatif.

Repérage

La disconnexion du réseau d'eau de pluie récupérée au niveau du groupe hydrophore rend l'eau qui y est véhiculée non potable. De ce fait, tout le réseau de distribution ainsi que chaque point de puisage est muni d'un étiquetage de signalisation bilingue conforme aux normes en vigueur.

3. Désignation

Fourniture, pose et raccordement y compris tous les accessoires de raccord, de suspension, du contrôle de la dilatation, de la peinture de protection et du calorifuge de l'ensemble des réseaux hydrauliques pour distribution d'eau froide.

Les alimentations des points de puisage depuis collecteurs sont comptées à la pièce, y compris tuyauteries et tous accessoires.

3.7.4. **DISTRIBUTION – EXECUTION ENCASTREE**

1. **Matériel et construction**

Voir chapitre :

- 3.2.3 – Tuyauteries en matière synthétique multicouches

2. **Exécution**

Après la finition, les conduites seront entièrement invisibles, sauf mention contraire. A cet effet, elles seront encastrées dans la chape et/ou posées dans des saignées, des gaines ou des faux plafonds. Dans les murs mitoyens ou dans les murs séparant deux habitations, on ne peut, en principe, pas poser de conduites.

Dans le mur ou le sol, on réalisera le moins d'assemblages possibles. Les assemblages éventuels doivent rester visibles jusqu'à ce que l'essai d'étanchéité hydraulique soit exécuté (c'est-à-dire pas de bandes anticorrosion, pas de revêtement, pas de chape).

Les saignées dans les murs maçonnés seront fraisées et elles auront la section appropriée, sans mettre la stabilité en danger. Aucune conduite ne pourra être posée à une distance inférieure à 1 cm de la face finie des murs du bâtiment. Les conduites pour les appareils doivent être posées dans des saignées fraisées (non décapées) et doivent toujours courir verticalement et non horizontalement.

Les saignées dans les murs en béton devront être évitées. Dans le cas où il n'y a pas d'autre possibilité, une fraiseuse calibrée sera utilisée afin de ne pas dépasser une profondeur telle que les armatures seraient endommagées (saigné de maximum 4 cm de profondeur). Dans ce cas, un avis préalable à l'ingénieur en stabilité sera demandé.

Après les essais d'étanchéité et la protection des conduites, les saignées dans les murs seront rebouchées avec un mortier approprié. Les conduites intégrées dans les chapes seront recouvertes le plus rapidement possible du mortier de chape, toutefois après l'application des couches de protection nécessaires et après avoir effectué les essais d'étanchéité.

3. **Désignation**

Fourniture, pose et raccordement y compris tous les accessoires de raccord pour distribution d'eau froide.

Mesurage : La distance considérée entre la trémie et le collecteur privatif est de 6 m.

La distance considérée entre le collecteur privatif et un point de puisage est de 6 m, considérant que certains points sont montés en série.

3.7.5. **DISTRIBUTION – EXECUTION ENTERREE**

1. **Description et application**

Tuyauterie d'adduction enterrée :

- Aspiration depuis citerne d'eau de pluie
- Réseau enterré pour alimentation des points d'eau dans les abords

2. **Matériel et construction**

Voir chapitre :

- 3.2.2 – Tuyauterie d'adduction enterrée

3. **Exécution**

Les réseaux enterrés seront posés en zone hors gel, à 80 cm sous niveau fini.

Tous les travaux de déblais et remblais, d'évacuation et de déversage de terres ou d'apport de nouvelles terres nécessaires aux ouvrages à réaliser, incombent à l'Entrepreneur et font partie intégrante de son entreprise.

L'attention de l'Entrepreneur est attirée sur le fait que les remblais ne peuvent pas être exécutés avant les essais hydraulique des conduites d'égouttage posées en tranchée. A cet effet, ne pas omettre de laisser les joints des conduites dégagés afin de permettre leur inspection.

Par ailleurs, l'Entrepreneur prendra connaissance du dossier technique de l'Ingénieur en stabilité afin de s'informer au mieux sur certains aspects des travaux et de précautions éventuelles à prendre pour assurer la stabilité de l'ensemble.

Les constructions existantes aux abords de l'ouvrage à ériger ou près de la nappe aquifère, susceptibles d'être endommagées au cours des travaux, sont étayées. L'Entrepreneur informe le Bureau d'Etudes de son projet d'étalement ainsi que de son programme d'exécution. La solidité et la sécurité des étalements doivent toujours être assurées. Ces travaux sont à charge de la présente entreprise.

4. **Désignation**

Fourniture, déblais, remblais, pose et raccordement y compris tous les accessoires de raccord pour distribution d'eau froide.

3.8. **REVALORISATION DES EAUX DE PLUIES**

1. **Description et application**

Un réseau spécifique de distribution d'eau de pluie récupérée est prévu sur le site.

Ces réseaux sont alimentés depuis des groupes hydrophores installés dans les locaux techniques.

2. **Exécution**

L'installation est fournie complète et comprend l'ensemble des accessoires nécessaire à la bonne exploitation et maintenance du système, avec notamment :

- Vase d'expansion
- Soupapes de sécurité
- Dispositifs de vidange
- Manomètres
- Clapets anti-retours
- Disconnexion
- Sondes de niveaux

3. **Désignation**

Fourniture, pose et raccordement y compris tous les accessoires, du système de revalorisation des eaux de pluies.

3.8.2. **ASPIRATION D'EAU**

1. **Description**

Ensemble d'aspiration d'eau monté dans la citerne d'eau de pluie composé d'un filtre d'aspiration flottant à fine maille avec clapet anti-retour et tuyau d'aspiration.

2. **Application**

Aspiration d'eau de pluie entre citerne et groupe hydrophore ou accessoire de pompage.

3. **Matériel**

a) **Filtre d'aspiration**

Filtre d'aspiration flottant à fine mailles : micro-crêpine en tamis inox avec ouverture de maille inférieure à 0.3 mm.

Flotteur en polyéthylène non polluant.

Raccordement avec un tuyau flexible armé.

b) **Tuyau d'aspiration**

Tuyau d'aspiration et de refoulement armé, -25 °C jusqu'à 55 °C, PN 10, y compris colliers de serrage et raccords-tuyau 1 1/4 pour le raccordement du filtre d'aspiration flottant.

4. **Exécution**

L'aspiration d'eau de pluie préfiltrée en dessous de la surface d'eau de la citerne.

A partir de la citerne, la conduite d'aspiration est placée en pente continue vers le système de pompage.

3.8.3. **GROUPE HYDROPHORE SIMPLE POMPE**

1. **Description**

Groupe de surpression, à une pompe, prêt à être branché, en module compact pour l'approvisionnement automatique en eau de pluie à partir d'un réservoir enterré ou une citerne avec capot en EPP recyclable.

2. **Application**

Pour alimentation du réseau de cassolette de façade en eau de pluie récupérée

3. **Matériel**

a) **Pompe**

Le module comprend :

- une pompe centrifuge, auto-amorçant, très silencieuse, résistante à la corrosion
- un réservoir de stockage d'eau potable (minimum 10 l) avec robinet à flotteur mécanique

- coffret de commande, avec pilotage électronique, y compris la vanne magnétique, le capteur de pression de 4-20 mA et la sonde de niveau avec câble pour la surveillance du niveau de remplissage
- raccordement pour un signal de débordement, autrement dit une alarme de trop-plein de série
- capot en EPP
- châssis recouvert d'une couche EPP, protection anticorrosion
- 3,0 m de câble électrique avec fiche
- matériel de fixation avec gabarit de montage, notice de montage et de mise en service et l'emballage.

b) Filtre secondaire à trois niveaux

Filtre à cartouche remplaçable, composé de 3 éléments en série dans des boîtiers transparent.

- Pré filtration à 90 µm de type lavable
- Filtration fine 25 µm
- Filtration terminale 5 µm avec élément à charbon actif.

4. Exécution

Le réservoir tampon de 11 litres assure une réalimentation optimisée d'eau potable, dans le réseau de distribution, en cas de manque d'eau dans la citerne.

Inversion automatique sur la réalimentation d'eau potable, après un délai déterminé/réglable de fonctionnement de la pompe changement de l'eau dans le réservoir de stockage, protection anticalcaire par enclenchement périodique automatique de la vanne magnétique, dispositif de déclenchement intégré en cas de manque d'eau. Pression de déclenchement variable.

Mise en service, avec des paramètres préétablis en usine (plug & play), par le coffret de commande électronique.

Enregistrement permanent des données de fonctionnement, fonction : mode économie d'énergie, protocole d'état de fonctionnement.

Pilotage et programmation à l'aide d'un logiciel à menu déroulant, d'utilisation conviviale.

Le dispositif de protection doit être conforme à la NBN EN 1717 « Protection contre la pollution de l'eau potable dans les réseaux intérieurs et exigence générale de protection contre la pollution par retour ».

3.9. ISOLATION THERMIQUE & ANTI-CONDENSATION

3.9.1. GENERALITES

1. Description & Application

L'isolation des réseaux respecteront les exigences relatives à la PEB dans sa version la plus récente.

2. Matériel et construction

Les matériaux d'isolation thermique admis ont les propriétés suivantes :

- le matériau d'isolation est peu ou n'est pas hygroscopique et est peu ou n'est pas capillaire;
- le matériau résiste aux vibrations et est indéformable;
- le matériau est durable, imputrescible et résistant à la vermine;
- le matériau d'isolation ne peut être agressif vis-à-vis des éléments à isoler;
- la réaction au feu du matériau est telle qu'il soit classé A0 suivant la norme NBN S21-203;
- ce sont des matériaux «à action physiologique tolérable» lorsqu'ils sont soumis à un échauffement déterminé, conformément à la définition de la norme NBN 713-010.

Les matériaux de finition admis ont les propriétés suivantes :

- le matériau est solide et durable;
- le matériau résiste à la corrosion pouvant provenir de l'extérieur, ou de l'isolation;
- la réaction au feu du matériau est telle qu'il soit classé A1 suivant la norme NBN S21-203;
- ce sont des matériaux « à action physiologique tolérable » lorsqu'ils sont soumis à un échauffement déterminé, conformément à la définition de la norme NBN 713-010.

En ce qui concerne les propriétés précédentes, l'entrepreneur fournit pour tous les matériaux les certificats établis par des laboratoires compétents en la matière.

3. Exécution

La mise en œuvre sera conforme à la NBN D30-041.

Toutes les mesures nécessaires seront prises afin que l'isolation ne puisse pas s'humidifier. Au moment de la pose, aussi bien l'isolation que les conduites seront parfaitement sèches.

Les directives du fabricant seront scrupuleusement respectées.

La pose de l'isolation ne sera exécutée que lorsque les conduites et les appareils auront été peints et/ou revêtus de bandes de protection et après l'exécution des essais de circulation et d'étanchéité sur les conduites.

Chaque conduite sera calorifugée séparément. A cet effet, l'installateur posera les conduites avec un écartement suffisant afin de pouvoir exécuter le calorifugeage de manière compétente et soignée.

Les extrémités du calorifugeage des conduites seront soigneusement achevées (à l'aide, par exemple, de manchons spéciaux en laine minérale).

Sauf si l'isolation constitue d'elle-même un pare-vapeur, lors de la protection de l'isolant, on appliquera un pare-vapeur entre ce dernier et la protection. Tous les joints entre les éléments pare-vapeur et entre ceux-ci et les conduites aux extrémités de l'isolation seront parfaitement fermés et collés avec une bande d'aluminium autocollante d'au moins 50 mm de largeur.

L'entrepreneur soumet à l'approbation de la Pouvoir Adjudicateur un échantillon des matériaux proposés.

L'échantillon est posé sur un tronçon de tuyauterie DN25 avec un coude de 90° et pourvu de la couche de finition proposée et d'une manchette.

Exigence PEB :

L'isolant sera posé bien jointivement autour des conduites et ne pourra être interrompu au droit des coudes, fixations ou supports des conduites. Les coudes et branchements seront réalisés à l'aide de pièces préformées ou de segments coupés sur mesure. Les joints seront orientés vers le bas et soigneusement collés.

De plus, chaque élément de robinetterie a une résistance thermique équivalente supérieure à la résistance thermique linéaire du segment de conduite auquel l'élément de robinetterie est connecté,

3.9.2. ISOLATION ANTI-CONDENSATION

1. Description & Application

Calorifuge anti-condensation pour distribution d'eau froide.

L'ensemble des conduits suivants doivent être calorifugés :

- Distribution d'eau froide
- Distribution d'eau de pluie récupérée
- Distribution incendie – zone non visible (trémie etc.) – Eau non stagnante

2. Matériel et construction

Matériau isolant à cellules fermées extrêmement flexible offrant une résistance élevée à la diffusion de vapeur d'eau, une faible conductivité thermique et une protection antimicrobienne intégrée

Mousse en élastomère développée à partir d'un caoutchouc synthétique. Pour les produits auto-adhésifs : revêtement adhésif sensible à la pression sur une base en acrylate modifié à structure maillée. Revêtement extérieur en feuille de polyéthylène.

Le coefficient de conduction thermique du matériau est inférieur à 0,07 W/m²C.

3. Exécution

Les épaisseurs de calorifuge à mettre en œuvre sont de 9 mm pour les protections anti-condensation (EFR).

En ce qui concerne les propriétés précédentes, l'entrepreneur fournit pour tous les matériaux les certificats établis par des laboratoires compétents en la matière.

4. Désignation

Article pour mémoire, inclus dans le prix unitaire des tuyauteries et accessoires.

3.9.3. ISOLATION THERMIQUE

1. Description & Application

Isolation thermique pour l'ensemble du réseau de distribution d'eau chaude sanitaire.

2. Matériel et construction

Au choix de l'entreprise, laine de roche ou laine de verre.

Les coquilles sont entourées, en usine, d'une feuille d'aluminium renforcée de 20µ d'épaisseur et pourvue d'une languette de recouvrement autocollante.

Les coquilles seront répulsives à l'eau, ne sont ni capillaires ni hygroscopiques, chimiquement neutre et possède la qualité AS, selon AGI Q 135.

Conductivité thermique :

Coefficient de conductivité thermique λ inférieure ou égale à 0,045 W/mK à température moyenne +10°C suivant les normes :

- NBN EN ISO 8497 pour les matériaux isolants mis en œuvre selon une surface cylindrique ;
- NBN EN 12667 pour les matériaux isolants mis en œuvre selon un plan.

3. Exécution

Les joints transversaux et longitudinaux sont parachevés au moyen d'une bande aluminium autocollante de 70mm de largeur.

a) Revêtement de protection

Le type de revêtement des coquilles d'isolation est fonction de l'implantation :

Revêtement – zone non accessible

Les zones non accessibles à considérer sont les zones normalement non accessibles par le public ou le personnel qualifié, à savoir :

- faux-plafond fermés,
- trémies,
- caniveaux techniques non visitables,
- etc.

Dans ce cas, l'ensemble est revêtu d'une feuille de type kraft alu ou équivalent. Les coudes et piquages sont également prévus avec cette finition.

Revêtement – zone accessible

Les zones accessibles à considérer sont les zones normalement accessibles par le public ou le personnel qualifié, à savoir :

- faux-plafond ouvert,
- sous-sol,
- locaux techniques,
- caniveaux techniques visitables,
- etc.

Dans ce cas, l'ensemble est revêtu d'un film PVC d'une épaisseur de 300 μ , gris clair, non inflammable, fixation par rivets et agrafes. Les coudes et piquages sont également prévus avec cette finition.

Zone extérieure ou soumise à contrainte mécanique importante

Les zones extérieures ou soumises à contraintes mécaniques importantes à considérer sont :

- l'ensemble des conduits soumis aux conditions extérieures
- les zones accessibles aux animaux sauvages (rongeurs, oiseaux, ...)

Dans ce cas, toutes les coquilles seront finies avec des plaques métalliques en aluminium, avec pli et contre-pli. Si nécessaire, prévoir des joints expansibles pour compenser la dilatation du conduit. Les joints tant longitudinaux que circulaires sont fermés à l'aide de vis pour tôles en aluminium dur ou acier inoxydable de 1/2", à raison de 8 unités par mètre.

b) Epaisseur d'isolation

Les valeurs indiquées constituent un minimum et devront dans tous les cas respecter les critères des réglementations PEB en vigueur et l'entièreté de leurs annexes.

Les informations suivantes sont données à titre informatif tenant compte d'une performance d'isolation donnée ($\lambda = 0,04$ W/mK). Les épaisseurs réelles d'isolant à appliquer étant fonction des performances réelles de l'isolant suivant fiche technique à approuver.

Les épaisseurs indiquées sont parfois décomposées en deux épaisseurs distinctes, cela vient du fait qu'actuellement sur le marché, certaines épaisseurs demandées n'existent pas en coquille préfabriquées et doivent alors être complétées par des matelas de laine minérale complémentaire.

Zone hors du volume protégé – (environnement I/ suivant PEB)

Sont considérés comme hors du volume protégé les espaces suivants :

- Dans l'ambiance extérieure
- Dans le sol
- Dans les espaces du bâtiment situés hors du volume protégé

Epaisseurs d'isolant indicatives :

Multiplex		isolant classe 2 (lambda 0,040)
Diam ext (mm)	Diam int (mm)	Epaisseur (mm)
16	12	25
18	14	25
20	16	25
26	20	30
32	26	40
40	33	50
50	42	50
63	54	60

Zone dans le volume protégé – (environnement II suivant PEB)

Sont considérés comme dans le volume protégé les espaces suivants :

- Dans le local de chauffe ou le local technique,
- Dans les gaines techniques
- En apparent dans les locaux non chauffés (qu'ils soient équipés ou non d'un système de climatisation)
- En apparent dans les locaux équipés à la fois d'un système de chauffage et de climatisation
- Dans les faux-plafonds, les faux-planchers et parois verticales permanentes et habillages continus d'unité terminale.
- Et tous les autres espaces du volume protégés

Epaisseurs d'isolant indicatives :

Multiplex		isolant classe 2 (lambda 0,040)
Diam ext (mm)	Diam int (mm)	Epaisseur (mm)
16	12	25
18	14	25
20	16	25
26	20	25
32	26	30
40	33	40
50	42	40
63	54	40

C Zone dans le volume protégé, autres situations – (environnement III suivant PEB)

Sont considérés comme dans le volume protégé, autres situations les espaces suivants :

- Toutes les autres situations

Epaisseurs d'isolant indicatives :

Conduites traversant des parois du bâtiment sont isolées en fonction de la longueur de traversée.

- La longueur est inférieure à 15 cm : pas d'isolation ;
- La longueur est comprise entre 15 cm et 50 cm, 10 mm d'isolation ;
- La longueur est supérieure à 50 cm, isolation comme dans l'environnement II.

4. Désignation

Article pour mémoire, inclus dans le prix unitaire des tuyauteries et accessoires.

3.9.4. CALORIFUGEAGE DES ACCESSOIRES

3.9.4.2. Accessoires pour réseaux d'eau froide

Aucune prescription particulière.

3.9.4.3. Accessoires pour réseaux d'eau chaude sanitaire

1. Description et application

Isolation thermique pour l'ensemble des accessoires.

2. Matériel et exécution

Les matériaux sont conformes aux prescriptions des chapitres relatifs au calorifuge des réseaux.

Matelas isolants :

- Les rabats avec velcro permettent une mise en place et un maintien instantané. Les sangles et boucles viennent compléter le montage et assurer une tenue parfaite du matelas en toutes conditions.
- Toile de verre siliconée des 2 côtés, présentant une excellente résistance à la chaleur, au froid, au soleil, à l'eau et aux agressions chimiques
- Sangles fabriquées dans le même tissu
- Boucles en acier zingué, bichromaté ou inox
- Laine de verre non hydrophile, imputrescible et incombustible

3. Description & Application

Les accessoires d'eau chaude sanitaire sont calorifugés selon la norme NBN D30-041. Ils seront isolés au moyen d'une coquille ou d'un matelas permettant un démontage et un remontage rapide pour contrôle, sans endommagement de l'isolant.

4. Désignation

Article pour mémoire, inclus dans le PU des conduites des réseaux d'eau chaude sanitaire.

3.10. REPERAGE DES CIRCUITS

1. Description et application

Les tuyauteries doivent être munies de bandes de repérage conformes à la NBN 69.

2. Matériel et construction

Les anneaux d'identification sont peints ou constitués de bandes adhésives en plastique non putrescible.

3. Exécution

Ils sont disposés de la manière suivante :

- Sur longueurs droites, tous les trois mètres, pour autant qu'elles ne changent pas de local. Dans ce cas, juste avant la traversée et après la traversée de la cloison ou de la dalle, des anneaux d'identification sont ajoutés.
- L'anneau d'identification situé après la cloison sert de départ pour les nouvelles distances de trois mètres imposés.
- A chaque dérivation ou branchement, de nouveaux anneaux d'identification sont ajoutés.
- Les instruments de mesure, robinetterie, etc. ... portent la même couleur d'identification que la tuyauterie à laquelle ils sont raccordés.

4. Désignation

Article pour mémoire, inclus dans le prix unitaire des tuyauteries et accessoires.

3.11. TRAVERSEES DE COMPARTIMENT FEU

3.11.1. GENERALITES

En fonction de la résistance au feu exigée de la paroi traversée, les conduites d'alimentation seront posées de façon à ne pas altérer la résistance au feu de cet élément de construction traversé. Les exigences à ce propos (ainsi que des solutions types satisfaisantes sans nécessiter une justification par un rapport d'essai ou de classification) sont exprimées dans la circulaire ministérielle du SPF Intérieur du 15 avril 2004.

Dans certains cas, un dispositif particulier devra être mis en place : manchon encastré, manchon en applique, caisson isolant, combinaison de bandes souples et plâtre vermiculite, silicone aux performances au feu améliorées, mastic foisonnant, mousse isolante, colles réfractaires, joint intumescent.

Les prescriptions de pose devront être respectées scrupuleusement. Les points suivants, notamment, sont d'une importance particulière :

- Le type de paroi dans laquelle le dispositif peut être installé (paroi verticale et/ou horizontale, maçonnerie, béton, cloison légère, ...)
- Le type de dispositif et ses caractéristiques
- La section de l'ouverture dans la paroi par rapport à la section du dispositif
- Le calfeutrement entre le dispositif, la conduite et la paroi

Les solutions envisagées se baseront sur un rapport de classification et/ou d'essais effectués dans un laboratoire certifié.

3.11.1.2. Cas des tuyauteries métalliques avec isolant et tuyauteries plastiques $\leq \varnothing 60\text{mm}$

Dans l'épaisseur des éléments structuraux, les tuyaux sont enveloppés par des bandes souples. L'espace entre les bandes et les éléments structuraux doit être scellée par du plâtre vermiculite ou équivalent. Les bandes coupe-feu sont testées suivant NBN 713.020.

Elles résistent à l'eau et sont sans entretien. Elles sont constituées de lamelles de produit intumescent sur base de silicates hydratées de sodium et sont protégées par une couche de PVC autocollante. La longueur des lamelles est de 180mm et la largeur est de 10mm.

Pour Rf 1h, une seule longueur est appliquée dans l'épaisseur de l'élément structurel.

3.11.1.3. Cas des tuyauteries plastiques $>\varnothing 60\text{mm}$

Les resserrages sont constitués par des manchons coupe-feu testés suivant NBN 713.020, constitués d'une coquille en tôle résistant à la corrosion, des collerettes qui obstruent les extrémités, une glissière de verrouillage et des bandes de produit intumescent à base de silicates hydratées de sodium.

Les manchons sont fixés autour des tuyaux dans l'épaisseur de l'élément structurel. L'espace entre le manchon et l'élément structurel doit être scellé par du plâtre vermiculite ou silicone RF.

Ces manchons ne nécessitent aucun entretien.

Dans le cas de mise en œuvre en applique, un manchon d'un seul côté du passage est suffisant.

Article pour mémoire, toutes fournitures et prestations incluses dans les prix de l'entreprise.

4. PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE

1. **Description et application**

La production centralisée d'eau chaude sanitaire est prévue dans la partie chauffage – ventilation.

2. **Matériel**

Néant.

3. **Exécution**

La présente entreprise prévoit le raccordement sur les mises à disposition de cette entreprise pour le bouclage d'eau chaude sanitaire.

4. **Désignation**

Sans objet.

5. ROBINETTERIE

5.1. ROBINETTERIE TECHNIQUE

5.1.1. GENERALITES

1. Description

Le poste « robinetterie et accessoires » comprend la fourniture et la pose de tous les points de réglage du passage de l'eau, à l'aide d'un robinet d'isolement ou d'un antirefouleur, ainsi que tous les robinets de manœuvre d'où on peut prendre l'eau du réseau de distribution pour usage sanitaire après l'ouverture d'un robinet d'isolement.

Conformément aux dispositions générales et/ou spécifiques du cahier 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 fourniture, la pose et le réglage de tous les robinets et de leurs accessoires (poignées, rosaces, ...), y compris toutes les pièces nécessaires au raccordement des robinets au branchement d'eau (robinets d'isolement, tuyaux de connexion, raccords, ...).
- L'enlèvement et la remise en place des robinets, lorsque cela s'avère nécessaire à une bonne coordination avec les autres travaux.
- L'évacuation du chantier de tous les déchets d'emballage, le nettoyage des surfaces salies en raison de l'exécution des travaux.

2. Matériel

Toute la robinetterie doit répondre au dernier "règlement pour la protection de l'eau potable" de Belgaqua en vigueur.

Toute la robinetterie est livrée dans la finition chromée.

L'entrepreneur proposera 3 modèles de marque connue, possédant plusieurs grossistes en Belgique sensiblement différents du point de vue esthétique. Les hauteurs sous bec devront être coordonnées en chantier.

3. Exécution

Les éléments seront placés conformément aux prescriptions du fabricant, par un entrepreneur spécialisé en plomberie et ouvrages sanitaires.

- Les robinets pour les appareils sanitaires seront placés et réglés après l'essai d'étanchéité des conduites d'eau et après la pose et la finition des revêtements muraux (carrelages, ...).
- Pour ce qui concerne les robinets de puisage, tous les filtres et dispositifs brise-jet doivent être démontés préalablement à la mise sous eau des installations. Ils ne peuvent être remontés que lorsque les tuyauteries ont été nettoyées de toutes les saletés inhérentes au montage et à la mise en service.
- Tous les robinets seront faciles à manœuvrer et seront disposés de manière ergonomique et accessible.
- Le remplissage de la baignoire, du lavabo, du bidet, de l'évier et du réservoir de la toilette se fera au moins à 2 cm au-dessus du bord. Lorsque l'écoulement d'eau peut entrer en contact direct avec le niveau de l'eau évacuée, on prévoira un antirefouleur type B (EA').
- Outre les robinets de service, tous les points de raccordement pour les robinets d'eau seront précédés de robinets d'arrêt (type robinet « shell »), qui permettent de régler le débit ou d'isoler complètement la conduite et de déconnecter facilement les robinets. Le raccord entre les robinets d'arrêt et les robinets présentera un diamètre intérieur d'au moins 1/2". (Le prix est compris dans le prix des appareils).

5.1.2. REDUCTEUR DE PRESSION A BRIDE

1. Description

Régulateur de pression pour montage entre bride.

Régulateur de pression, équilibré par un ressort, fonctionnant selon le principe de comparaison des forces. A la résistance d'une membrane s'oppose la force d'un ressort de réglage.

2. Application

Régulateur de pression pour renforcer la sécurité par protection contre des pressions amont trop élevées. Quel que soit les fluctuations de la pression amont, il maintient la pression aval sensiblement constante.

Le régulateur renforce la sécurité de l'installation en protégeant la robinetterie contre une usure prématurée. De plus il participe à l'économie en réduisant sensiblement la consommation en eau. Enfin, il participe au confort en réduisant les sifflements, coups de bélier et autres bruits de circulation.

Le régulateur de pression à bride est prévu a la sortie du compteur principal d'eau de ville, en aval du piquage pour réseau incendie et des accessoires de raccordement à l'eau de ville.

3. **Matériel**

Le réducteur est caractérisé par :

- Raccordement de DN 50 à DN 200.
- Corps en fonte grise avec bride PN 16 selon DIN 2533 ;
- Chape en fonte grise à ressort avec vis de réglage ;
- Ressort de tarage protégé de tout contact avec l'eau ;
- Mécanisme interne avec membrane ;
- Manomètre de lecture.
- Siège et guide de soupape en laiton ;
- Clapet en laiton jusque DN 50 ou en fonte grise à partir de DN 65.
- Membrane en EPDM ;
- Vis et écrous en acier inox.
- Protection interne et externe par peinture epoxy de qualité alimentaire ;
- Maintenance sans démontage de la tuyauterie ;

Performances :

- Température de service max : 70°C
- Pression nominale amont : 16 bar max.
- Pression aval : 1,5 à 6 bar

4. **Exécution**

Le régulateur est obligatoirement monté sur une tuyauterie horizontale.

Le régulateur est monté de manière à assurer une bonne accessibilité pour opération de maintenance et lecture du manomètre.

Le régulateur est monté entre vannes d'isolements.

Le régulateur est monté directement après le filtre pour une protection optimale contre l'encrassement.

Un conduit de tuyauterie d'une longueur minimale de 5 x le diamètre nominal est à prévoir pour assurer une bonne stabilisation de l'écoulement en aval du réducteur de pression, avant la vanne d'isolement.

5. **Désignation**

Fourniture, pose et raccordement y compris tous les accessoires, des réducteurs de pression.

5.1.3. **MITIGEUR THERMOSTATIQUE POUR COLLECTIVITE**

1. **Description & Application**

Des mitigeurs thermostatiques à montage apparent prévus pour collectivité sont à installer à l'entrée de chaque bloc de douches afin de préparer l'eau chaude sanitaire à la température souhaitée.

2. **Matériel**

Les mitigeurs auront les caractéristiques suivantes :

- corps en laiton
- présentation ABS blanc ou chromé
- manette graduée de 15°C à 50°C
- résistant à des températures de 85°C
- filtres incorporés
- clapets incorporés, approuvés Belgaqua, résistants à des t° > 90°C
- cartouche démontable et interchangeable sans dépose du mitigeur (lutte anti-légionelles)
- pression admissible de service 10 bars
- débit jusqu'à 42 l/min

Le réglage de l'eau à la température souhaitée est précis au degré près. L'appareil est à étalonner à la mise en service. La température est stable quelles que soient les variations de pression dans une plage de 1,5 bars et de la température de l'eau chaude à l'entrée du mitigeur.

La température de l'eau mitigée est maintenue constante par action simultanée, indirecte et progressive, sur deux valves indépendantes, l'une pour l'eau chaude et l'autre pour l'eau froide. L'ensemble est piloté par un système de détection de température très sensible, à réaction rapide.

3. Exécution

Montage plafonnier

4. Désignation

Fourniture, pose et raccordement y compris tous les accessoires, ds mitigeurs thermostatique.

5.1.4. ROBINETTERIE D'ARRET, DE VIDANGE & PURGEURS**1. Description**

Le réseau de conduites sera équipé des robinets d'arrêt nécessaires avec ou sans robinet purgeur, dont la commande permet le vidage des conduites.

2. Application

Ils seront placés après le compteur, en amont du clapet antiretour, au bas de toute conduite verticale et à l'entrée de chaque appartement / zone, à un endroit facilement accessible. A l'amont de chaque collecteur, on prévoira d'office un robinet d'arrêt avec purgeur.

3. Matériel

Les robinets d'isolement devront satisfaire aux normes de la série E 29 (NBN E 29-804 - Robinetterie de bâtiments - Robinets d'isolement - Spécifications techniques générales (1989)).

- Le type de raccord et les dimensions des robinets seront adaptés aux tuyaux sur lesquels ils sont placés.
- Ils porteront une marque et l'indication du sens d'écoulement.
- Tous les robinets devront pouvoir livrer un débit d'au moins 1500 l/h et devront résister à une pression d'eau d'au moins 10 bars à une température de 20°C.
- La pièce transversale, la poignée, le volant à main ou le levier seront fabriqués en alliage de zinc, chromé et/ou laqué (rouge/bleu).

4. Désignation

Fourniture, pose et raccordement y compris tous les accessoires, de l'ensemble de la robinetterie d'arrêt, de vidange & purgeur.

Article pour mémoire, les équipements sont inclus dans les prix des tuyauteries, collecteurs et appareils sanitaires.

5.1.4.3. Robinet de vidange**1. Description et application**

Les robinets de vidange ne sont pas représentés sur les plans. Ils doivent être placés à tous les endroits où cela s'avère nécessaire pour pouvoir vidanger totalement l'installation (tous les points bas).

2. Matériel

Les caractéristiques des robinets de vidanges sont :

- passage intégral
- manœuvre au ¼ de tour
- étanchéité de l'obturateur par coussinets
- étanchéité de tête par joint de PTFE (polytétrafluoréthylène)
- corps tournant sphérique et coussinets peuvent être enlevés sans démontage des tubulures de raccordement de la tuyauterie
- manchons taraudés ou brides.

5.1.4.4. Vanne d'équilibrage 2 voies**1. Description**

Les vannes d'équilibrage sont prévues pour les quatre fonctions suivantes : réglage du débit, vanne d'arrêt, vidange et mesure du débit.

2. Application

A prévoir sur le réseau de boucle d'eau chaude sanitaire

- A prévoir sur le retour au bas de chaque conduite verticale.
- A prévoir sur le retour de chaque partie de boucle.

3. **Matériel**

Pour répondre à ces quatre fonctions, les vannes devront disposer d'un minimum d'élément technique.

- Réglage possible avec un minimum de 80 positions.
- Jusqu'au diamètre DN 200 les vannes de réglage possèdent un volant en plastique polyamide avec indication digitale (2) sur une seule place et faisant partie intégrante de l'ensemble du volant, ceci afin d'éviter des erreurs de lecture. A partir du diamètre DN 200 le volant est en aluminium coulé.
- Pour les pièces mobiles et celles qui sont en contact direct avec le fluide caloporteur, elles seront construites dans un alliage résistant à la dézincification.
- Elles sont prévues pour une pression nominale PN 16 pour une température de 120°C.
- La position de réglage de la vanne doit pouvoir être mémorisée mécaniquement et uniquement accessible par l'utilisateur.
- Le profil particulier de la soupape sera tel, que la caractéristique réglage/débit assurera une précision de mesure optimum.
- A partir du DN 50 jusqu'au DN 300 le corps de vanne sera en fonte avec raccordement par brides et elles seront PN 16.
- Par des prises de pression auto-étanche il est également possible de faire des mesures de température.
- Pour chaque vanne une courbe de réglage est disponible.
- Les vannes de réglage sont fournies par un constructeur qui a développé une procédure d'équilibrage éprouvée.

4. **Exécution**

Après l'équilibrage une attestation d'équilibrage sera établie, celle-ci reprendra l'ensemble des données spécifiques à chaque vanne (à joindre au dossier technique).

L'isolation de chaque vanne sera fournie par le fournisseur des vannes de réglage, et sera conforme au type de fluide caloporteur pour lequel la vanne a été placée. Le calorifuge préformé en polyuréthane, sans CFC, sera placé suivant les prescriptions du fournisseur, un cerclage par deux clips assurera la rigidité de l'ensemble. L'ensemble sera conforme à la norme D 30.041.

Afin de garder l'uniformité de l'installation les vannes d'équilibrage seront du même fournisseur et de la même marque.

5.1.4.5. **Robinets d'arrêt et de réglage**

1. **Description**

Robinet d'isolement.

2. **Application**

- A prévoir au bas de chaque conduite verticale.
- A prévoir à l'entrée de chaque zone / appartement, à un emplacement facilement accessible.

3. **Matériel**

Robinet en laiton.

4. **Exécution**

Le raccordement aux conduites se fera par vissage ou brasure, en fonction des conduites sur lesquelles les robinets sont placés.

5.1.4.6. **Robinet d'isolement avec purgeur**

1. **Description**

Robinet d'isolement avec purgeur.

2. **Application**

A prévoir en amont de chaque collecteur (pour les conduites en matière synthétique)

3. **Matériel**

Robinet en laiton.

4. **Exécution**

Le raccordement aux conduites se fera par vis ou brasage, en fonction des conduites auxquelles ils se raccordent.

5.1.4.7. Clapet anti-retour

1. Description & Application

Conformément aux réglementations et prescriptions techniques de Belgaqua concernant les installations intérieures, des clapets anti-retour du type A et/ou type B doivent être prévus ainsi que les groupes de sécurité nécessaires dans la robinetterie.

2. Matériel

Les clapets anti-retour devront satisfaire aux dispositions de la NBN E 29-805 - Robinetterie de bâtiments - Clapets anti-retour - Spécifications techniques générales (1989) et seront conformes aux directives de la société distributrice d'eau locale.

Ils seront fabriqués en laiton, du type à obturateur en matière synthétique à ressort ou bille à faible résistance à l'eau et étanchéité parfaite assurée par une bague d'étanchéité.

Le matériau pour la garniture des obturateurs présentera une dureté Shore "A" comprise entre 70 et 80 (STS 63, 08, 72-partie II).

Lorsque le clapet est relié au mouvement de transmission de la tige de manœuvre, sa fixation devra offrir suffisamment de souplesse pour comprimer parfaitement son siège. La fermeture se fera sans contre-pression ; deux boutons de contrôle seront prévus et reliés par un fil. Le mécanisme de fermeture sera réalisé de telle façon que les tiges filetées du dispositif de commande n'entrent pas directement en contact avec l'eau.

Les clapets anti-retour ne feront pas de bruit perturbant au moment de la prise d'eau DIN 4109, n° 25 courbe).

3. Exécution

Le raccordement aux conduites devra être compatible avec les conduites et résister à une pression d'eau d'au moins 10 Bars pour une température de 20°C.

5.1.5. COMPTEUR VOLUMETRIQUE

Article pour mémoire, l'ensemble des équipements de comptage en eau froide et eau chaude sanitaire sont prévus à la partie chauffage et ventilation.

La présente Entreprise se coordonne avec la partie chauffage et ventilation en vue de laisser à disposition de cette dernière un encombrement suffisant pour la pose des équipements de comptabilité.

5.2. ROBINET D'ISOLEMENT MURAL

1. Description

Robinet pour isoler l'appareil du réseau d'eau en cas d'entretien ou de remplacement de celui-ci et de régler le débit d'eau pour un emploi normal de l'appareil.

2. Application

Pour les appareils respectifs, les robinets d'arrêt suivants seront prévus :

- 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 lessiveuse
- robinet d'équerre combiné pour les éviers de cuisine

3. Matériel

L'ensemble des équipements sont décrits dans la suite de ce chapitre. Le système sera fonctionnel et sera posé conformément aux prescriptions de celui-ci.

4. Désignation

Fourniture, pose et raccordement y compris tous les accessoires, de l'ensemble de la robinetterie standard.

5.2.2. ROBINET D'ÉQUERRE SIMPLE

<ul style="list-style-type: none"> - Robinet d'équerre en laiton chromé à double clapet avec poignée rotative. - Raccord mural fileté mâle ½" auto-étanche et raccord cône 10mm.. - Conforme NBN EN 1717 et certifié Belgaqua – adaptée pour un usage sanitaire (eau potable). - Rosace de finition au raccord mural. - Débit : max 15l/min à 3 bar (classe A). 	
--	---

5.2.3. ROBINET D'ÉQUERRE COMBINÉ (CUISINE)

<ul style="list-style-type: none"> - Robinet d'équerre combiné en laiton chromé avec raccord d'appareil et double poignée rotative. - Avec clapet anti-retour et aérateur en forme de passage continu. - Raccord mural fileté mâle ½" auto-étanche, raccord cône 10mm et raccord fileté mâle pour appareil. - Conforme NBN EN 1717 et certifié Belgaqua – adaptée pour un usage sanitaire (eau potable). - Rosace de finition au raccord mural. - Débit : max 15l/min à 3 bar (classe A). 	
---	---

5.3. ROBINETTERIE TERMINALE – MONOTROU ET MÉLANGEUR/MITIGEUR

1. Description & Application

a) Monotrou

Il s'agit de robinets d'alimentation d'eau chaude et/ou froide, destinés au montage vertical, dans les réservations monotrou des lavabos (lave-mains, lavabos, éviers). Ils seront posés et placés ainsi que les poignées, brise-jet (mousseur), les raccords et/ou tuyaux d'amenée nécessaires pour le raccordement aux robinets d'isolement, y compris tous les accessoires prévus dans le cahier des charges, tels que chaînette avec bouchon ou vidage à tirette, ...

Attention

Tous les robinets monotrou seront obligatoirement précédés de robinets d'isolements ; ces derniers seront compris dans le prix unitaire de l'appareil sanitaire.

b) Mélangeur mitigeur

Il s'agit de robinets d'alimentation pour l'eau froide et/ou chaude, situés au-dessus des appareils sanitaires ménagers (bain, douche, cuisine). Ils seront fournis et posés, y compris les poignées, brise-jet (mousseurs), raccords aux tuyaux, rosaces chromées correspondantes, ainsi que tous les accessoires prévus dans le cahier des charges (options, telles que garniture de douche, chaînette avec bouchon ou vidage à tirette.

2. Matériel

L'ensemble des équipements sont décrits dans la suite de ce chapitre. Le système sera fonctionnel et sera posé conformément aux prescriptions de celui-ci.

Boisseau

- Les corps de vannes seront d'office fabriqués en laiton chromé poli (*soit en époxy, ..., moyennant spécification explicite dans le cahier des charges*). La marque du fabricant sera appliquée en relief.
- Les boisseaux monotrou seront équipés d'un bec fixe ou orientable dont la hauteur et la saillie seront adaptées de manière optimale à l'appareil sanitaire (receveur) afin d'assurer une manœuvre ergonomique et l'écoulement logique de l'eau.
- La pièce de fixation (filetage gaz ½", qualité B) sera pourvue d'un filetage et d'un écrou correspondant avec bague d'étanchéité. La pièce enserrera, soit un raccord avec écrou de serrage de 10,5 mm - forage (robinet d'eau froide), soit deux tuyaux d'amenée en cuivre chromé de plus petite section (mélangeurs/mitigeurs). Le diamètre extérieur et la longueur de l'élément de fixation seront compatibles avec l'ouverture monotrou et le dimensionnement de l'appareil sanitaire.
- En fonction de la garniture d'écoulement prévue pour l'appareil sanitaire, la robinetterie sera d'office livrée avec un œillet pour chaînette et un bouchon en caoutchouc avec chaînette à billes, soit avec un bouton de tirage pour vidage automatique.

- Les robinets muraux seront équipés des raccords nécessaires pour être raccordés aux tuyaux prévus pour l'eau froide ou pour l'eau froide et chaude. La distance entre les raccords en S pour l'eau froide et chaude sera d'office 153 (+ 10) mm. Les extrémités de raccord seront à filetage gaz 1/2", qualité B.

Brise-jet

Sur toutes les ouvertures de sortie on fixera un brise-jet (mousseur), de préférence dévissable (ou constitué de telle façon qu'il se fixe dans l'ouverture du bec par frottement intense). Le fonctionnement répondra à la classe 1 de la norme acoustique DIN 4109 (PA-IX numéro d'autorisation).

Poignée(s)

- Sauf indications contraires dans le cahier des charges, la forme et la conception des poignées seront en principe laissées à l'initiative du fabricant. Toutefois, comme précisé ci-dessus, l'entreprise fournira une fiche technique pour plusieurs modèles de manière à ce que la Pouvoir Adjudicateur ait un choix dans l'esthétique des équipements.
- Matériau : les boutons tournants ou leviers seront fabriqués en laiton chromé, en alliage de zinc chromé ou en matériau synthétique de qualité supérieure chromé.
- Forme : les boutons peuvent être à trois faces, arrondis, cylindriques, ...
- Marquage : les boutons seront pourvus des marques indélébiles : bleu pour l'eau froide et rouge pour l'eau chaude.
- Isolation : les boutons seront calorifugés (avec une bague intermédiaire) et démontables.
- Étanchéité : l'étanchéité de la barre de manœuvre sera assurée par une garniture, une bague ou un raccord coulissant élastomère ; la plaquette de pose peut être en fibres.

3.

Exécution

La liaison entre les robinets et robinets d'arrêt est réalisée au moyen de tuyaux en cuivre chromé, prévus à la longueur exacte. Pour les mélangeurs/mitigeurs, on pourra au choix utiliser des tuyaux de raccord rigides ou flexibles (pour montage rapide). Les tuyaux et les raccords seront toujours compris dans le prix.

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.

L'ouverture d'écoulement du robinet se situera à une distance suffisante du mur, au-dessus du receveur sanitaire, afin que l'évacuation de l'eau puisse se faire de manière logique.

Les robinets seront placés de manière étanche et fixe sur la partie horizontale du bord du lavabo à l'aide d'un écrou et/ou d'une vis de serrage en insérant une plaquette antidérapante en élastomère de dureté appropriée.

4.

Désignation

Fourniture, pose et raccordement y compris tous les accessoires, de l'ensemble de la robinetterie standard.

5.3.2. ROBINET DOUBLE SERVICE POUR MACHINE A LAVER

- Robinet mural 1/2" double-service à boisseau sphérique 1/4 tour - en laiton chromé.
- Eau froide ou eau chaude sanitaire 1/2", suivant indications au plan.
- Avec bec fileté 3/4" et embout de raccordement pour flexible.
- Rosace de finition au raccord mural.
- Certifié Belgaqua ou complété des protections nécessaires – adapté pour un usage sanitaire (eau potable).
- Pression de service jusqu'à 16bar.



5.3.3. CASSOLETTE DE FAÇADE

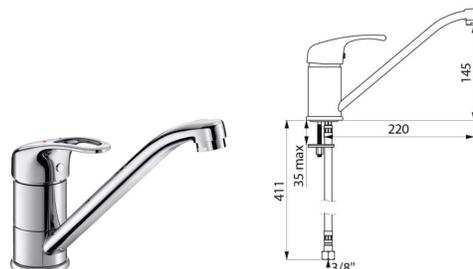
- Robinet mural 1/2" double-service pour placement extérieur - en laiton chromé.
- Traversée murale adaptée à l'épaisseur du mur, avec siège de robinet intégré, tube de protection et support résistant à la torsion.
- Corps de robinet avec clé à douille et poignée rotative.
- Clapet anti-retour EB intégré.
- Vidange automatique à chaque fermeture.
- Avec bec fileté et embout de raccordement pour flexible.
- Rosace de finition au raccord mural.
- Débit : max. 15l/min à 3bar (classe A).



- Pression de service jusqu'à 5bar.
- Conforme NBN EN 1717 et certifié Belgaqua – adaptée pour un usage sanitaire (eau potable).

5.3.4. **ROBINET MELANGEUR POUR EVIER SUR PLAGE**

- Mitigeur mécanique d'évier à bec orientable H.145 L.225 avec brise-jet hygiénique.
- Cartouche céramique Ø 40.
- Butée de température maximale préréglée.
- Corps et bec à intérieur lisse.
- Débit limité à 9 l/min à 3 bar.
- Commande par manette ajourée.
- Flexibles PEX F3/8".
- Fixation renforcée par 2 tiges Inox.



5.3.5. **ROBINET D'EAU FROIDE POUR LAVE-MAINS - LAVABOS A BOUTON POUSSOIR**

- Robinet pour eau froide ou mitigée à bec bas en laiton chromé à commande manuelle temporisée.
- Dimensions :
 - Hauteur : 10cm
 - Distance de puisage : 10cm
- Raccord fileté mâle 1/2".
- Montage sur plage de lavabo ou meuble – suivant indication aux plans – monotrou.
- Débit ajustable : max.7l/min à 3 bar (classe Z), avec mousseur.
- Temporisation réglable de 7 à 30 sec.
- Pression de service max. : 10 bar.
- Repère bleu (froid) ou rouge (mitigée) suivant application.
- Conforme NBN EN 1717 et certifié Belgaqua – adaptée pour un usage sanitaire (eau potable).



5.3.6. **ROBINET POUR LAVABO SUR PLAGE AVEC TIRETTE DE VIDAGE**

- Mitigeur pour lavabo avec garniture de vidage
- Saillie 108 mm
- Jet normal
- Débit à 3 bars: 5 l/min.
- Cartouche à disques céramiques
- Limitation de température réglable
- Convient au chauffe-eau instantané
- Vidage G 1¼ avec tirette à l'arrière
- Matériaux vidage: synthétique



5.3.7. **MITIGEUR THERMOSTATIQUE POUR BAIN/DOUCHE**

- Mitigeur thermostatique bain/douche 1/2"
- Montage mural
- Chrome éclatant et durable
- Poignée ergonomique en métal avec butée à 38°C
- Poignée de débit avec touche éco et butée éco réglable séparément

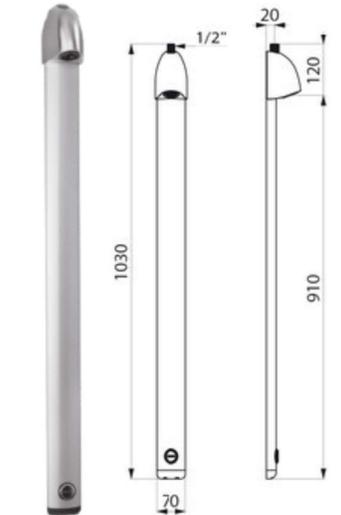


<ul style="list-style-type: none"> - Tête céramique 1/2", 180° - Inverseur bain/douche - Départ de douche 1/2" en dessous - Clapet(s) anti-retour intégré(s) agréé Belgaqua - Filtres intégrés - Rosace en métal - Pression de service max. : 10 bar. 	
--	--

5.3.8. SET DE DOUCHE

<p><u>Barre de douche</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Laiton chromé, tubulaire ayant un diamètre de 20 mm, avec des fixations chromées aux extrémités. - Longueur de 700 mm <p><u>Flexible de douche</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 1600 mm, - Finition chromée <p><u>Pommeau de douche</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Diam 120 mm - Picots en silicone pour un nettoyage facile - Finition chromée - Types de jets : 3 - Economiseur réduisant le débit, indépendamment de la pression à max. 8 l/min. 	
---	--

5.3.9. ENSEMBLE POUR DOUCHE PUBLIQUE

<ul style="list-style-type: none"> - Panneau de douche temporisé - Panneau aluminium anodisé et chrome satiné. - Raccord orientable pour alimentation par le haut ou par l'arrière. - Structure extra plate avec fixations invisibles. - Déclenchement souple. - Purge automatique mécanique à chaque utilisation. - Temporisation ~30 sec. - Débit 6 l/min à 3 bar. - Pomme de douche fixe inviolable et antitartre avec régulation automatique de débit. - Jet orientable. - Clapet antiretour et filtre accessibles. - Robinet d'arrêt intégré. - Raccordement M1/2" pour alimentation en eau mitigée. - Dimensions et hauteur de pose : voir illustrations indicatives 	
--	---

5.3.10. SYSTEME DE RINÇAGE POUR URINOIRS A POUSSOIR

<ul style="list-style-type: none"> - Robinet temporisé apparent : - Pour urinoir ordinaire à bride ou siphonique. - Installation murale en applique. - Déclenchement souple. - Temporisation pré réglée à ~3 sec, ajustable de 3 à 7 sec. - 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). - Conforme aux exigences de la norme NF EN 12541 (niveau acoustique classe II). - Corps en laiton massif chromé M1/2". - Avec tubulure chromée droite et nez de jonction Ø 35. - Equerre pour alimentation encastrée. - Dimensions et hauteur de pose : voir illustrations indicatives 	
---	---

5.3.11. ROBINET SIMPLE SERVICE POUR VIDOIR

<ul style="list-style-type: none"> - Robinet mural avec bec orientable en laiton chromé. - Eau froide et/ou eau chaude sanitaire 1/2", suivant indications au plan. - Bec tubulaire orientable adapté à la dimension du récepteur, avec joint d'étanchéité torique calibré en élastomère - Rosace de finition à chaque raccord mural. - Commandes rotatives isolées avec marquage bleu/rouge. - Débit : max. 15l/min à 3bar (classe A). - Pression de service jusqu'à 5bar. - Conforme NBN EN 1717 et certifié Belgaqua – adaptée pour un usage sanitaire (eau potable). 	
--	---

6. APPAREILS ET ACCESSOIRES SANITAIRES

6.1. APPAREILS SANITAIRES

1. Description & Application

Le poste " appareils sanitaires " comprend la fourniture et la pose des appareils respectifs, y compris tous les accessoires tels que bouchons, moyens de fixation spécifiques, raccordements, robinets d'arrêt et rosaces, trop-pleins, garnitures d'écoulement avec siphon, etc.

Attention : tous les accessoires et options mentionnés dans l'article concerné du cahier à prévoir pour les appareils font l'objet d'un poste séparé.

2. Matériel

Tous les appareils doivent répondre au dernier "règlement pour la protection de l'eau potable" de Belgaqua en vigueur.

Tous les éléments métalliques apparents ainsi que les accessoires de fixation seront chromés ou fabriqués en inox.

Appareils en porcelaine sanitaire

Les appareils sont en porcelaine sanitaire de premier choix, c'est-à-dire que, dans la masse, à un endroit non émaillé, le constructeur appose une marque appropriée et indélébile. Pour les appareils de premier choix, la marque est constituée de deux croix.

L'épaisseur des parois est au moins égale à 6mm, à tout endroit de l'appareil.

Tous les appareils sanitaires, qui font partie d'un ensemble ou se situent dans le même local sanitaire, devront avoir la même nuance de couleur (blanche). En outre, leur forme et aspect seront en harmonie.

Coupe-air chromé

Tous les appareils sanitaires des salles de bain doivent être équipés d'appareils antisiphoniques, à tube télescopique, entièrement réalisés en laiton chromé. L'occlusion minimum doit être de 60mm.

Ce dispositif doit faire partie intégrante des accessoires à prévoir pour chaque appareil.

Le chromage des coupe-air répond aux mêmes prescriptions que celles reprises pour la robinetterie.

Bonde

Les bondes répondent aux prescriptions générales suivantes :

- elles sont filetées au pas gaz 1 ¼" qualité P, suivant NBN 586, et elles comprennent tous les accessoires nécessaires au placement et au fonctionnement de l'appareil, y compris les joints et le dispositif de raccordement à la tuyauterie de décharge,
- elles sont en laiton chromé pour les parties supérieures et visibles de la bonde et en laiton pour les parties métalliques,
- les bondes chromées sont à employer pour les appareils en porcelaine sanitaire, en grès sanitaire et en acier émaillé,
- pour les bondes chromées, le chrome répond aux mêmes prescriptions que celles décrites pour la robinetterie,
- le rebord supérieur des bondes est tel que la bonde fixée sur l'appareil sanitaire s'adapte parfaitement dans la partie conique de l'orifice de vidange sans présenter le moindre dépassement par rapport au fond de la cuvette,
- le diamètre extérieur de la bonde est tel qu'il permet de réaliser une étanchéité parfaite de la cuvette et un raccordement étanche, facilement démontable avec la tuyauterie de décharge,
- les dimensions sont fonction de celles de l'orifice de vidange de l'appareil auquel il doit s'adapter. La section intérieure de la bonde est égale à celle du tuyau de décharge.

Tube de raccordement

Le tube de raccordement relie le robinet d'arrêt et de réglage au robinet de puisage d'eau de l'appareil. Il est en cuivre recuit chromé de 3/8" de diamètre.

Du côté du raccordement au robinet d'arrêt et de réglage, il a l'embout lisse à emboîter dans le raccord conique.

3. Exécution

Généralités

Les appareils seront placés et raccordés par un entrepreneur spécialisé en plomberie et ouvrages sanitaires. L'entrepreneur général sera toutefois chargé de la bonne coordination des équipements d'alimentation et d'évacuation de l'eau, des finitions de sol et de murs, ainsi que de tous les équipements fixes, tels que le mobilier encastré, ... En outre, il faudra tenir compte des prescriptions de pose spécifiques du fabricant pour chaque produit.

La présente entreprise se référera obligatoirement à l'ensemble des fiches reprises au dossier de la Pouvoir Adjudicateur et qui reprennent de manière très détaillée les implantations cotées des divers appareils sanitaires, des équipements électroménagers intégrés au mobilier de cuisine et de la robinetterie.

Dans le cas où des lavabos ou lave-mains doivent être intégrés à une tablette post-formée, l'intégration de l'appareil dans la tablette est à charge de la présente entreprise.

Les appareils sanitaires seront placés aux endroits indiqués sur les plans. Les hauteurs exactes seront éventuellement discutées par type d'appareil et par local. Les appareils seront posés de niveau et solidement ancrés dans le mur et/ou le sol. Toutes les vis, boulons et écrous seront en acier inoxydable. Les joints ouverts entre les appareils et les murs, le sol ou les tablettes seront bouchés à l'aide d'un mastic élastique à base de silicones.

Mise à la terre

Tous les appareils fabriqués en métal doivent être équipés d'une borne pour le raccordement aux liaisons équipotentielles, conformément au RGIE (voir aussi l'article 70.56 mise à la terre - liaisons équipotentielles supplémentaires).

Fixation des lavabos suspendus

La fixation des appareils permet de résister sans modification de position à une charge statique de 800 N appliquée de haut en bas.

Cet effort d'attache dans les cloisons, tablettes et pavements sont établis en conséquence et sont de nature durable, résistant à l'humidité, à la corrosion et aux vibrations.

Aucune vis, rondelle, écrou, douille, boulons, tige filetée n'est en zinc, fer ou leurs alliages.

Les renforts nécessaires à la fixation éventuelle d'appareils dans des cloisons en plaques de plâtre sur ossature sont à charge de la présente entreprise.

Chaque appareil est relié à la tuyauterie d'évacuation par l'interposition d'un coupe-air indésamorçable, et le cas échéant à l'alimentation en eau froide ou chaude par l'interposition d'un robinet d'arrêt et de réglage accessible depuis l'appareil.

A cet endroit, la tuyauterie est stabilisée par attache, collier ou coude à plaque vissée.

Isolation des appareils sanitaires

Dans le cadre des prescriptions acoustiques, tous les appareils fixés sur consoles sont isolés par interposition, entre les supports consoles et les appareils, de caoutchouc synthétique.

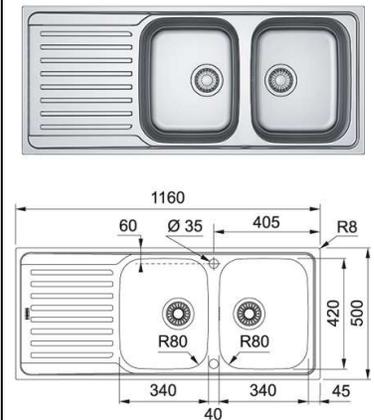
Un joint silicone est prévu entre le mur et l'appareil.

4. Désignation

Fourniture, pose et raccordement y compris tous les accessoires, des appareils sanitaires.

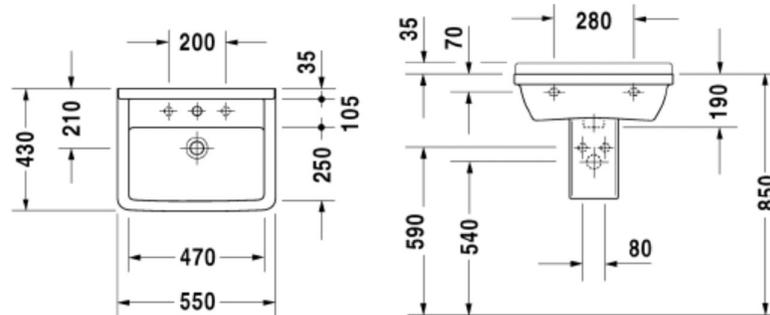
6.1.2. EVIER DE CUISINE

- Evier en acier inoxydable à double bassin et égouttoir.
- Acier inoxydable 18/10, épaisseur de la tôle de minimum 0,8 mm,
- Finition en inox structuré à trame fine, anti-rayure et traces.
- Pour encastrement dans armoire de 60cm de large.
- Orifices d'évacuation de 35mm avec soupape de 90mm.
- Avec trop-plein.
- Egouttoir réversible.
- Bonde en acier inoxydable 18/10 avec grille amovible, d'un coupe-air en polypropylène préfabriqué en usine et adapté au modèle de l'évier,
- Garniture d'écoulement équipée d'un pré-raccordement pour lave-vaisselle à l'aide d'un raccord à flexible à 90°.
- Joints avec le mur (faïence, ...) colmatés au mastic élastique à base de silicones sanitaires de couleur blanc.
- Dimensions et hauteur de pose : voir illustrations



6.1.3. LAVABO SUSPENDU

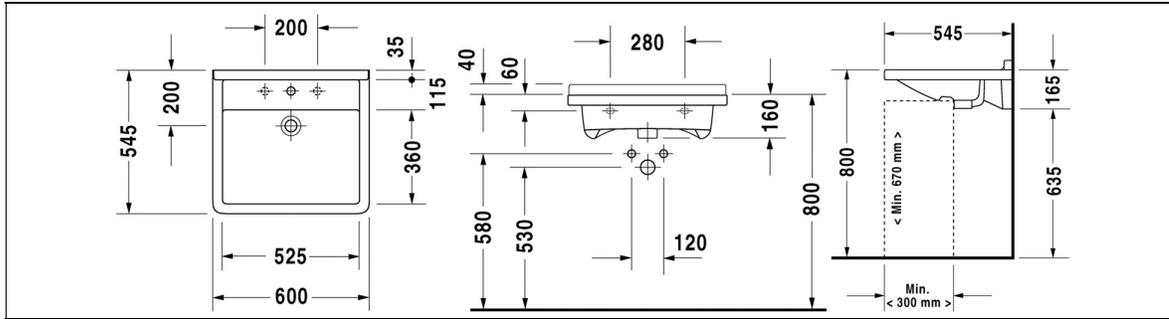
- Lavabo rectangulaire suspendu.
- En céramique sanitaire avec trop-plein.
- Forme rectangulaire avec un rebord d'une épaisseur de 30mm et plage de robinetterie plus basse pour robinet monotrou ou trois trous
- Connexion murale avec pente 30x35mm contre les éclaboussures.
- Installation sur console invisible et fixation par profilé métallique.
- Siphon bouteille en chrome avec facilité d'entretien et garniture d'écoulement assortie.
- Dimensions et hauteur de pose : voir illustrations



6.1.4. LAVABO SUSPENDU POUR PMR

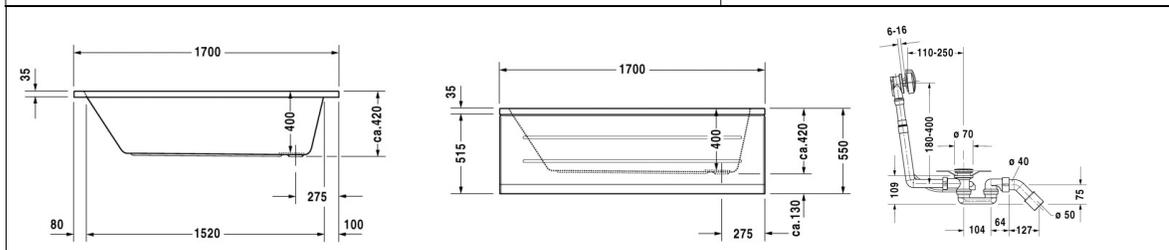
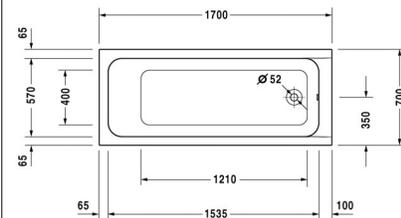
- Lavabo rectangulaire suspendu pour PMR
- En céramique sanitaire avec trop-plein.
- Avec trop-plein, plage de robinetterie, dessous émaillé
- Installation sur console invisible et fixation par profilé métallique.
- Siphon déporté
- Dimensions et hauteur de pose : voir illustrations





6.1.5. BAIGNOIRE

- Baignoire rectangulaire, version à encastrer, avec un dossier
- Vidage dans la zone d'emplacement des pieds,
- Acrylique sanitaire,
- Filling capacity 110 l
- Y compris accessoires de montage et bande isolante acoustique
- Pieds pour baignoires, hauteur réglable de 115 - 180 mm, (hauteur réglable de 135 - 165 mm avec set d'isolation)
- Vidage avec trop-plein chromé, vidage latéral, diamètre bonde 52 mm, longueur vidage 530 mm,



6.1.6. CANIVEAU DE DE SOL POUR DOUCHE

- Caniveau de douche en acier inoxydable/inox, type AISI 304.
- Modèle avec cadre d'encollage.
- Cadre avec coins arrondis.
- Longueur : 685 - 785 - 885 - 985 mm suivant localisation.
- Largeur : 70 mm
- Hauteur du corps : 23 mm
- Hauteur totale : 65 mm (siphon inclus)
- Fond avec pente transversale (profil en V).
- Sortie au milieu par avaloir avec siphon :
 - Avaloir embouti, soudé au caniveau, tout en inox, avec sortie mâle horizontale Ø 50 mm.
 - Débit Q = 0,95 litre/seconde (57 litre/minute) conforme à la norme EN 1253.
 - Siphon en matière synthétique démontable, avec joint, permettant une hygiène optimale et un nettoyage facile.

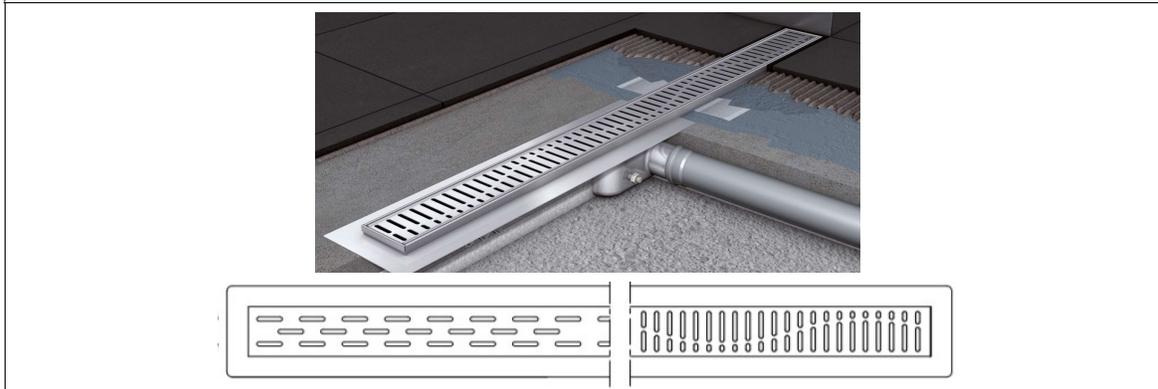
Grilles

- Grille d'une pièce, largeur des fentes 5 mm.
- Grille disponible en 2 différents designs ; à fentes longitudinales et à vagues, au choix de l'Architecte.
- La grille est fixée dans le caniveau par des ergots en caoutchouc et repose sur le fond du caniveau.

Finition

- Finition mordancée par immersion et passivée, la grille est de plus brossée.

- Avec pattes d'ancrage et raccord pour mise à la terre. La grille est munie d'un film de protection lors de la pose.
- Pose
- Installation suivant les directives du fabricant.



6.1.7. AVALOIRS DE SOL INOX

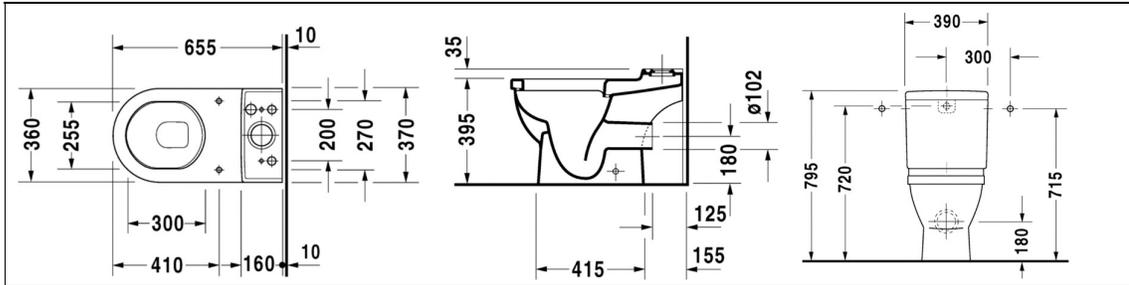
- Siphon de sol pour sol dur (carrelé ou béton brut), hauteur réglable.
- Débit 36 l/min normalisé.
- Garde d'eau 50 mm.
- Platine et grille Inox poli brillant 150 x 150 mm.
- Sortie horizontale ou verticale Ø 40 intégrée dans la hauteur du siphon (gain de hauteur et orientation toute direction).
- Collerette d'étanchéité intégrée pour collage de membrane isolante.
- Résistance en température : 60°C en continu, 85°C en pointe.
- Plongeur avec poignée : préhension et nettoyage facilités.
- Corps PVC sans aspérité (pas de rétention d'impuretés).
- Classé antifeu (suivant norme américaine UL94).
- Hauteur de 110 mm, réhausse réglable jusqu'à 70 mm.
- Grille fixée par 2 vis Inox.



6.1.8. WC SUR PIED

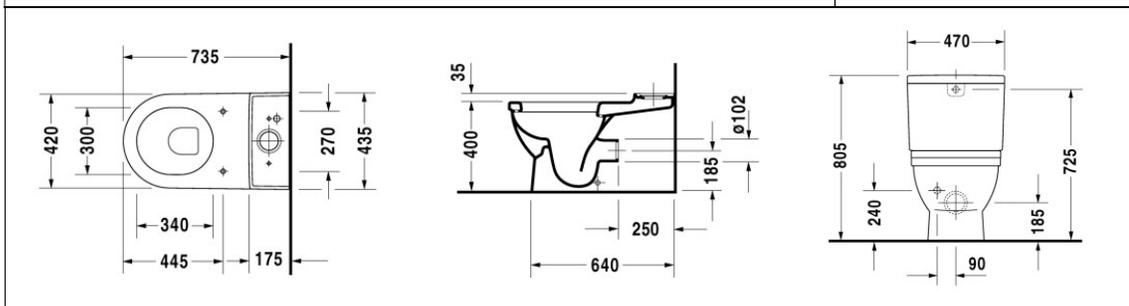
- Cuvette à poser avec un design élégant et sortie H ou V.
- La porcelaine cuite à 1270°, est insensible à la lumière et inaltérable aux acides de base.
- Sa porosité est inférieure à 0,1%, le point de rupture se situe entre 500 et 600Kg/cm2.
- L'email (épaisseur de 0,7mm) est posé directement sur la porcelaine.
- La cuvette est équipée de 2 trous de fixation.
- Abattant double
- Couvercle et lunette massifs en matière synthétique pleine de 10mm d'épaisseur de couleur blanche.
- Equipés de charnières en acier inoxydable et pastilles d'appui en nylon.
- L'ensemble couvercle et lunette doit pouvoir tenir seul verticalement, en position levée.
- A fermeture lente (softclosing)
- Réservoir en porcelaine sanitaire vitrifiée blanche avec chasse double avec couvercle de forme rectangulaire avec raccordement latéral.
- Dimensions et hauteur de pose : voir illustrations indicatives





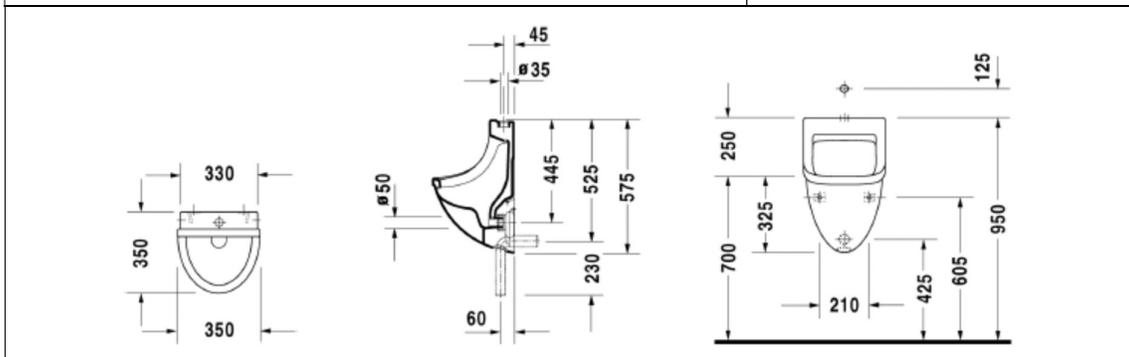
6.1.9. WC SUR PIED POUR PMR

- Modèle de marque et modèle identique au modèle précédent mais aux dimensions adaptées pour PMR
- Alimentation par l'arrière
- Y compris accessoires (abatant, réservoir etc.)



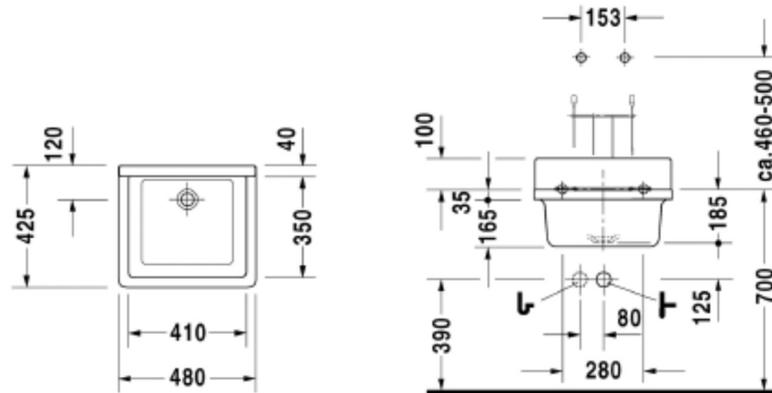
6.1.10. URINOIRS

- Urinoir suspendu action siphonique.
- Céramique sanitaire blanche avec traitement pour brillance et propreté durable.
- Forme extérieure lisse et fermée.
- Alimentation par le dessus,
- Évacuation cachée. Pour siphon sortie horizontale
- Dimensions et hauteur de pose : voir illustrations indicatives



6.1.11. VIDOIR MENAGER

- Vidoir rectangulaire avec dossier pour montage mural.
- Céramique sanitaire blanche.
- Avec grille chromée amovible.
- Installation sur console invisible.
- Evacuation centrale, sans trop-plein.
- Siphon bouteille en chrome avec facilité d'entretien et garniture d'écoulement assortie et bouchon à chaînette.
- Dimensions et hauteur de pose : voir illustrations indicatives



6.1.12. SIPHON POUR MACHINE A LAVER

1. Description

Coupe air pour lave-linge.

2. Application

Ensemble des raccords de machine à laver (lave-linge).

3. Matériel

- Avec cache de protection blanc (10,5 x 29,5)
- Joint à lèvres
- Diamètre de raccordement de 40 mm.

4. Exécution

- Montage en apparent
- Emplacement à confirmer avec la Pouvoir Adjudicateur de manière à permettre le placement d'un sèche-linge et à ne pas réduire le pan de mur utile au local.

6.2. **ACCESSOIRES SANITAIRES**

1. **Description & Application**

Il s'agit des équipements complémentaires qui ne sont pas compris d'office dans le prix unitaire des appareils mêmes. Le prix unitaire par accessoire supplémentaire comprendra toujours la fourniture et la pose afin d'obtenir un ouvrage parfaitement fini.

2. **Matériel**

Les accessoires complémentaires pour les baignoires seront soumis préalablement à l'approbation de la Pouvoir Adjudicateur. Le Pouvoir adjudicateur se réserve le droit de choisir parmi plusieurs modèles. Tous les éléments en métal seront résistants à la corrosion, ergonomiques et de forme sûre, sans bords tranchants.

3. **Exécution**

La fixation des équipements se fera avec un nombre suffisant de vis en inox ou selon les instructions du fabricant. La disposition exacte sera décidée en concertation avec la Pouvoir Adjudicateur. Avant la réception provisoire, les équipements seront débarrassés de leurs étiquettes et entièrement nettoyés.

En vue d'assurer une parfaite coordination de l'implantation des accessoires sanitaires, l'équipe d'Auteurs de Projet positionnera, dans un appartement type, l'implantation exacte des équipements au moyen de gommettes.

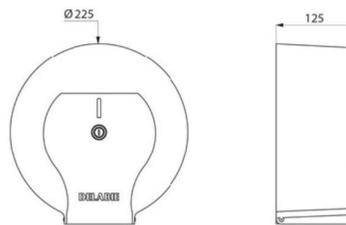
Les gommettes d'identification de couleur seront mises à disposition par la présente entreprise.

4. **Désignation**

Fourniture, pose et raccordement y compris tous les accessoires, de l'ensemble des accessoires sanitaires.

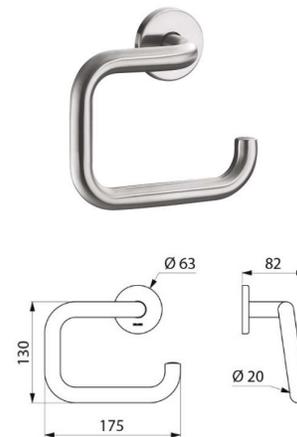
6.2.2. DISTRIBUTEUR DE PAPIER WC POUR COLLECTIVITE

- Distributeur de papier toilette jumbo. Grand modèle pour bobine de 200 m.
- Couvercle articulé monobloc pour un entretien facile et une meilleure hygiène.
- Avec serrure et clé standard.
- Contrôle de niveau.
- Dimensions : Ø 225, profondeur 125 mm.
- Finition acier laqué blanc.
- Avec fond : protège le papier des imperfections murales, de l'humidité et de la poussière.
- Dimensions et hauteur de pose : voir illustrations indicatives



6.2.3. PORTE PAPIER TOILETTE A ROULEAU EN U - INOX

- Porte-papier toilette mural en U.
- Dérouleur de papier WC à rouleau.
- Inox 304 bactériostatique poli satiné.
- Tube Ø 20, épaisseur 1 mm.
- Fixations invisibles.

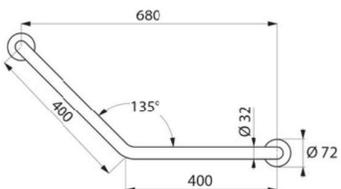


6.2.4. ENSEMBLE DE BARRES D'APPUIS ET DE MAINTIEN POUR WC PMR

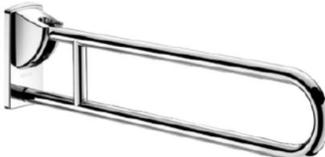
a) Barre d'appui coudée 135°, Ø 32, 400 x 400 mm

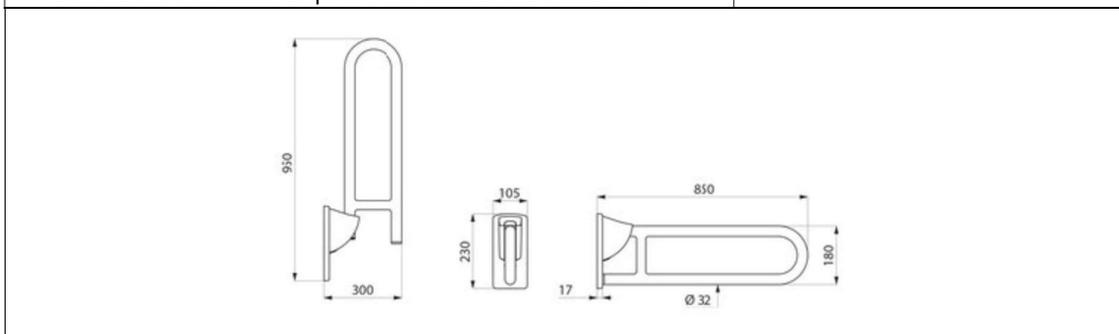
- Barre d'appui coudée à 135° Ø 32, pour PMR.
- Utilisation comme barre d'appui (partie horizontale) ou de relèvement (partie à 135°) pour WC, douche ou baignoire.
- Utilisation indifféremment à gauche comme à droite.
- Dimensions : 400 x 400 mm.
- Tube Inox 304 bactériostatique.
- Finition Inox poli satiné, surface sans porosité et homogène facilitant l'entretien et l'hygiène.
- Assemblage de la platine au tube par un cordon de soudure sécurité invisible.
- Ecartement entre la barre et le mur de 40 mm : Encombrement minimum interdisant le passage de l'avant-bras afin d'éviter les risques de fractures lors d'une chute.



<ul style="list-style-type: none"> - Fixations invisibles par platine 3 trous, Inox 304, Ø 72. - Platinas et caches en Inox 304. - Livrée avec vis Inox pour mur béton. - Testée à plus de 200 kg. Maximum utilisateur recommandé : 135 kg. - Dimensions et hauteur de pose : voir illustrations indicatives 	
---	---

b) Barre d'appui relevable Ø 32, L. 850 mm

<ul style="list-style-type: none"> - Barre d'appui relevable Ø 32, pour PMR. - Utilisation comme barre d'appui, de relèvement et d'aide au transfert en position rabattue pour WC ou douche. Permet un accès latéral en position relevée. - Dimensions : 850 x 230 x 105 mm. - Retenue en position verticale. Descente freinée. - Tube Inox 304 bactériostatique. - Finition Inox poli brillant UltraPolish, surface sans porosité et homogène facilitant l'entretien et l'hygiène. - Fixations invisibles par platine Inox 304, 4 mm d'épaisseur. - Livrée avec vis Inox pour mur béton. - Testée à plus de 200 kg. Maximum utilisateur recommandé : 135 kg. - Dimensions et hauteur de pose : voir illustrations indicatives 	
--	---



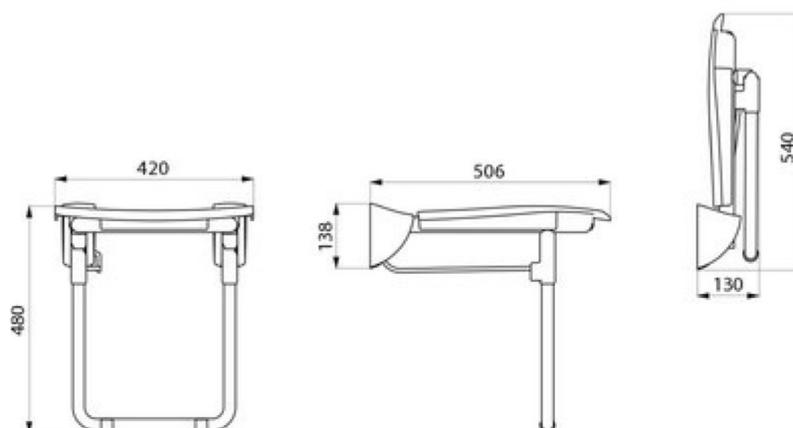
6.2.5. ENSEMBLE DE BARRES D'APPUIS ET DE MAINTIEN POUR DOUCHE PMR

Voir Chapitre « Barres d'appuis et de maintien pour PMR »

6.2.6. SIEGE DE DOUCHE PMR

<ul style="list-style-type: none"> - Siège de douche relevable avec pied, à fixer, pour PMR. - Avec assise Grand Confort HR, modèle large. - Retenue en position verticale. Descente freinée. - Assise pleine déclipable réalisée en polymère haute résistance. - Adapté à un usage intensif en collectivité ou milieu hospitalier. - Surface uniforme, non poreuse facilitant l'entretien et l'hygiène. - Bonne résistance aux produits chimiques et de nettoyage. - Traitement anti-UV. - Agréable et chaud au toucher. - Structure en tube Inox 304 bactériostatique Ø 32. - Finition Inox époxy blanc. - Renfort par un pied articulé rentrant en tube Inox 304 Ø 25. - Fixations invisibles par platine Inox 304, de 4 mm d'épaisseur. - Livré avec vis Inox pour mur béton. - Testé à plus de 300 kg : maximum utilisateur recommandé : 170 kg. - Garantie 10 ans. Marqué CE. 	
---	---

- Dimensions et hauteur de pose : voir illustrations indicatives



7. SYSTEMES DE PROTECTION INCENDIE

Le poste "installation de lutte contre l'incendie" 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 accidentels dans le bâtiment, conformément aux normes en vigueur et aux prescriptions du corps de pompiers local.

Conformément aux dispositions générales et/ou spécifiques du cahier 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 ;
- l'évacuation de tous les déchets, le nettoyage des appareils, l'enlèvement des protections mises en places, la réparation et le nettoyage des plafonnages ou finitions salis ou endommagés pendant les travaux.

7.1. DEVIDOIR INCENDIE

1. Description et application

L'entreprise comprend la fourniture, la pose et le raccordement de dévidoirs incendie et de robinets hydrant.

2. Matériel

a) Dévidoir

Ces dévidoirs sont sans manœuvre préalable, alimentés en eau sous pression.

Le poste incendie comprend :

- Dévidoir à alimentation axiale, conforme aux prescriptions de la norme NBN EN 671-1 et fournit avec le certificat FHR/D/006 délivré par l'ANPI,
- Plaque de finition murale,
- Robinet à boule en laiton chromé du type quart de tour sur la canalisation d'alimentation,
- Bobine d'enroulement avec flasques en tôle de 1,5 mm d'épaisseur,
- Anneau de guidage permettant de diriger le tuyau dans toutes les directions,
- Pression de service 12 bars, pression d'épreuve 18 bars,
- Plaque signalétique.
- L'enlèvement de la lance est subordonné à l'ouverture complète du robinet à boisseau contrôlant l'arrivée de l'eau au dévidoir.

Type 20 m – ¾"

- un tuyau en caoutchouc synthétique armé DN20 d'une longueur de 20 mètres,
- une lance en laiton chromé ¾" avec robinet à trois positions permettant le jet plein, le jet diffusé ou l'arrêt
- débit à 2,5 bar : 36l/min
- Dimensions approximatives :
 - Diamètre : 600 mm
 - Profondeur : 80 mm (128 depuis plaque de fixation murale)
 - Hauteur : 740 mm

Type 30m – 1"

- un tuyau en caoutchouc synthétique armé DN25 d'une longueur de 30 mètres,
- une lance en laiton chromé 1" avec robinet à trois positions permettant le jet plein, le jet diffusé ou l'arrêt
- débit à 2,5 bar : 63l/min
- Dimensions approximatives :
 - Diamètre : 600 mm
 - Profondeur : 160 mm (210 depuis plaque de fixation murale)
 - Hauteur : 740 mm

b) Version sur pivot

Dévidoir pivotant, fixé sur un support mobile, pivote jusqu'à 170°.

c) Raccord pour hydrant

- Robinet hydrant en bronze avec demi-raccord D.S.P., DN40, conforme à la NBN 571.

d) Manomètre

Un manomètre avec robinet de contrôle à trois voies, gradué de 0 à 10 bars, doit être placé au point le plus élevé de chaque colonne d'alimentation. Il doit être bien visible et doit permettre la lecture de la pression du réseau de ville avec une précision de 0,2 bars.

e) Armoire

Le dévidoir est placé dans une armoire conforme à la NBN 648 réalisée en tôle d'acier de 15/10, galvanisée par électrolyse, émaillée au four à 140°C et de teinte à déterminer avec la Pouvoir Adjudicateur.

Dimension approximative : 995 x 885 x 235 mm

3. Exécution

L'ensemble dévidoir/hydrant sera raccordé en DN40 directement sur la colonne eau de ville en acier montée dans la trémie attenante aux dévidoirs.

4. Désignation

Fourniture, pose et raccordement y compris tous les équipements et accessoires des dévidoirs incendie.

7.2. SPRINKLER LOCAL POUBELLES**1. Description**

Le système d'extinction est constitué par une tête de sprinkler raccordée directement sur le réseau eau de ville, sans manœuvre préalable.

2. Application

Le local des poubelles situé au rez-de-chaussée sera pourvu d'un système combiné de détection incendie et sprinkler automatique.

3. Matériel**a) Tête de sprinkler**

Le sprinkler constitue à la fois un appareil de détection d'incendie et un appareil d'extinction. Il comporte un clapet et un diffuseur.

Le clapet est maintenu fermé par un levier rendu solidaire par un alliage fusible ou une ampoule de verre remplie de liquide explosif. La température nominale de déclenchement est de 70°C. La sensibilité du sprinkler "quick response".

La tête d'un modèle agréé est du type apparent et pendant (absence de faux-plafond). Elle est conçue pour obtenir un déversement d'eau de type hémisphérique au-dessous du niveau du déflecteur, une partie de l'eau étant dirigée vers le plafond.

b) Flow switch & Alarme

La canalisation alimentant la tête de sprinklage sera équipée d'un flow-switch détectant un débit et donc un déclenchement du sprinkler. Ce flow-switch sera raccordé à une alarme sonore. Une information d'enclenchement du système de sprinklage doit également être mise à disposition de l'électricien sous forme d'un contact hors potentiel de sorte à renvoyer l'information vers le central d'alerte-alarme incendie du complexe.

Le flow-switch, l'alarme sonore, le câblage pour l'alarme sonore et la mise à disposition du contact hors potentiel font partie de la présente entreprise. Le câblage vers le central incendie également mais pas le raccordement dans le central.

4. Exécution

La détection incendie du local est prévue à la partie électricité.

Les installations de protection doivent être conformes aux règlements suivants :

1. Le "Règlement Technique des Installations d'Extincteurs Automatiques Hydrauliques" de l'UPEA, dernière édition en vigueur à partir du 1.1.1998 et le document CEA4001 (édition 2003) qui en fait partie.
2. Les normes S21-027 et S21-028.
3. Le RGPT.
4. Le RGIE (installations électriques).

5. Désignation

Fourniture, pose et raccordement y compris tous les équipements et accessoires de sprinklage.

8. ENTRETIEN ET MAINTENANCE JUSQU'A LA RECEPTION DEFINITIVE

1. Description

L'entreprise comprend l'entretien des installations dans leur ensemble pendant la période de garantie qui suit la réception provisoire (se référer aux Clauses Administratives Générales) jusqu'à la Réception Définitive.

Cette garantie couvre tout vice de matière, de construction et de fonctionnement, pièces et main-d'œuvre compris.

Durant cette période, l'Entrepreneur prend à sa charge la conduite et l'entretien des installations dans des conditions telles qu'elles puissent être reprises par le Pouvoir Adjudicateur en bon état de conservation à l'expiration de la période de garantie et ce, suivant les conditions du présent Cahier des Charges.

Il ne lui appartient cependant pas d'assurer les prestations et les fournitures résultant de l'utilisation, de fausses manœuvres ou d'actes de négligence qui ne lui sont pas imputables, mais il lui incombe de :

2. Application

L'entretien comprend obligatoirement et au moins les prestations suivantes, réalisées autant de fois que nécessaire durant cette période de garantie (liste indicative et non limitative) :

a) Généralités

- surveiller régulièrement (au moins une fois par mois) les installations pour voir si celles-ci sont bien conduites;
- procéder aux réglages, aux nettoyages et au graissage et d'effectuer dans la mesure du possible toutes les réparations indispensables au maintien en parfait état de fonctionnement;
- remédier aux remarques formulées par l'Ingénieur et de supporter les dégradations éventuelles aux parachèvements résultant d'une intervention du personnel de dépannage;
- réparer ou de remplacer toutes pièces ou accessoires, usés, cassés, brûlés ou défectueux, y compris la main-d'œuvre et les déplacements.
- Afin de satisfaire à ces exigences, il est impératif que l'Entrepreneur dispose en Belgique :
 - d'un stock de pièces de rechange,
 - de personnel d'entretien et de dépannage, de façon à pouvoir intervenir dans les délais mentionnés ci-avant, en cas de nécessité, sur simple appel téléphonique,
 - de moyens suffisants pour procéder à des dépannages urgents.

Après chaque entretien, l'Adjudicataire transmet au Pouvoir Adjudicateur une note descriptive des travaux effectués et la copie des attestations réglementaires éventuelles dont un exemplaire est laissé dans les locaux techniques et/ou les tableaux électriques concernés. Toute constatation anormale est communiquée au Pouvoir Adjudicateur sur l'attestation ou par lettre.

b) Paramètres particuliers

L'entretien comprend obligatoirement et au moins les prestations suivantes, réalisées autant de fois que nécessaire durant cette période de garantie (liste indicative et non limitative) :

- Contrôle du bon fonctionnement de l'ensemble des systèmes de rinçage des divers appareils sanitaires : chasse d'eau des WC, rinçage des urinoirs, pompes de relevage, robinetterie, mitigeur thermostatique, etc.
- S'assurer du bon fonctionnement de l'adoucisseur d'eau.
- S'assurer du bon fonctionnement des pompes de relevage, vérification de la bonne alternance de fonctionnement entre les 2 pompes au minimum 1 fois par an.
- Contrôle et entretien du groupe hydrophore au minimum une fois par an.
- S'assurer du bon fonctionnement des réseaux intérieurs d'évacuation des eaux de pluies, eaux usées et eaux vannes.
- Toutes les prestations généralement quelconques nécessaires au bon fonctionnement de l'ensemble des installations faisant partie des ouvrages réalisés par la présente entreprise.

3. Désignation

Entretien et maintenance complet de l'ensemble des équipements compris dans le présent cahier des charges, y compris l'ensemble des pièces et appareillages utiles pour la bonne exécution des travaux.