

- MAÎTRE DE L'OUVRAGE -

MAIRIE DE FALAISE
Place Guillaume le Conquérant
14700 FALAISE

Réhabilitation et extension espaces accueil et sanitaires
« Camping du Château »
Rue du Val d'Ante
14700 FALAISE

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

LOT N°06 :

PLOMBERIE – CHAUFFAGE - VENTILATION

BERNARD THOUIN BOSSUYT

Architecte D.P.L.G

1604 Boulevard du Bois
14200 HEROUVILLE ST CLAIR
☎ : 02.31.94.62.95 📠 : 02.31.94.04.02
@ : archi@bernard-thouin.fr

ECIB

Economiste

8 Allée Marquis Le Héricy
14740 SAINT MANVIEU NORREY
☎ : 02.31.80.64.65 📠 : 02.31.80.64.54
@ : secretariat@ecib-economistes.fr

BET LENESLEY

B.E.T. Thermique
et Electricité

ZAC du Bois Ardent
50000 SAINT LO
☎ : 02.33.55.62.62 📠 : 02.33.55.50.70
@ : accueil@bet-lenlesley.fr

SOMMAIRE

1 - GENERALITES.....	3
1.1 OBJET DES TRAVAUX	3
1.2 REGLEMENTATION ET NORMES	3
1.3 OPERATIONS DE CONTROLE ET ESSAIS.....	4
1.3.1 Documents à fournir.	4
1.3.2 Contrôles.....	4
1.3.3 Essais	4
1.3.4 Réception.....	5
1.3.5 Garantie	5
1.4 ISOLATION ACOUSTIQUE	5
1.5 CHOIX DU MATERIEL	6
1.6 ETENDUE DES PRESTATIONS	6
1.7 DOCUMENTS.....	6
1.8 LIMITES DE PRESTATIONS	6
1.9 INSTALLATION DE CHANTIER.....	8
1.10 REMISE DE PRIX.....	8
1.11 AMIANTE ET PLOMB	8
2 - DESCRIPTION DES TRAVAUX A REALISER.....	8
2.1 DEPOSE ET NEUTRALISATION.....	8
2.2 PLOMBERIE - SANITAIRES	9
2.2.1 Base de calcul	9
2.2.2 Origine de l'installation EF.....	9
2.2.3 Traitement d'eau.....	10
2.2.4 Distribution EF et ECS.	11
2.2.5 Evacuation.	13
2.2.6 Production d'eau chaude sanitaire.....	14
2.2.7 Appareils sanitaires	14
2.3 VENTILATION MECANIQUE CONTROLEE	20
2.3.1 Base de calcul	20
2.3.2 Généralités.....	20
2.3.3 Bouches.....	20
2.3.4 Réseau aéraulique.....	21
2.3.5 Caisson d'extraction	22
2.4 CHAUFFAGE.....	23
2.4.1 Base de calcul	23
2.4.2 Alimentation gaz chaufferie	23
2.4.3 Production de chaleur.....	24
2.4.4 Ventilation haute et basse	25
2.4.5 Compteurs de calories.....	25
2.4.6 Alimentation eau froide.....	26
2.4.7 – Circuit primaire	26
2.4.8 – Réseaux secondaires	27
2.4.9 – Electricité.....	28
2.4.10 Distribution d'eau chaude	30
2.4.11 Radiateurs.....	33
2.5 PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE	34
2.5.1 Généralités.....	34
2.5.2 Compteurs de calories.....	35
2.5.3 Alimentation eau froide.....	35
2.5.4 Electricité.....	36
2.5.5 Distribution d'eau chaude	36
2.6 CERTIFICAT DE CONFORMITE	36
3 - OPTIONS	37
3.1 OPTION N°01 : SECHE CHEVEUX.....	37

1 - GENERALITES

1.1 OBJET DES TRAVAUX

Ce descriptif concerne les travaux faisant l'objet de la présente consultation, comprenant la fourniture, la pose et le raccordement de tout matériel nécessaire aux installations de :

PLOMBERIE – CHAUFFAGE - VENTILATION

La proposition de l'Entrepreneur devra obligatoirement comprendre le transport, toutes les fournitures et toute la main d'œuvre nécessaire au parfait achèvement des installations décrites plus loin.

Ces installations devront être conformes aux prescriptions stipulées dans le présent descriptif.

En outre, la proposition devra comprendre toutes les prestations complémentaires nécessaires à la mise en route, aux essais de fonctionnement, ainsi que la réfection éventuelle des ouvrages jugés défectueux en cours d'exécution ou à la réception provisoire.

Le matériel et les matériaux mis en œuvre devront être neufs, de première qualité, conformes aux normes françaises et de provenance européenne.

De toute manière, le fait pour l'Entrepreneur d'exécuter sans rien en changer les prescriptions des documents techniques remis par le maître d'œuvre, ne peut atténuer en quoi que ce soit sa pleine et entière responsabilité de Constructeur.

Afin de faciliter l'exploitation de ses ouvrages, l'Entrepreneur du présent lot portera une attention particulière sur les points suivants :

- Tous les appareils des armoires et tableaux seront repérés par des étiquettes,
- La conduite et l'entretien en cours de travaux, en particulier la fourniture, l'installation puis l'enlèvement de tous les appareils, engins, échafaudages nécessaires. Enfin, l'enlèvement des gravas et tous les nettoiyages seront dus,
- Des notices d'entretien des matériels et de fonctionnement des installations en français seront remises au maître d'œuvre avec les documents des fournisseurs,
- Des schémas plastifiés devront être installés dans les locaux techniques.

1.2 REGLEMENTATION ET NORMES

La proposition de l'Entrepreneur, les matériaux employés et les ouvrages mis en œuvre par lui devront se conformer aux documents suivants :

a) Plomberie

- Le DTU N 60-1 - Octobre 1959.
- Le DTU N 60-11 - Octobre 1988.
- Le DTU N 64-1 et ses annexes - Décembre 1992.
- Le DTU N 60-2 - Juillet 1984.
- Le DTU N 60-5 et ses annexes - Septembre 1987.
- Le DTU N 60-31 - Novembre 1981.
- Le DTU N 60-32 - Novembre 1981.
- Le DTU N 60-33 - Novembre 1981.

b) chauffage

- Le DTU N 61-1 - Avril 1982.
- Le DTU N 65-4 - Février 1969.

- Le DTU N 65-6 - Juin 1968.
- Le DTU N 65-7 - Mai 1993.
- Le DTU N 65-8 - Février 1990.
- Le DTU N 65-10 - Mai 1993.
- Les règles Th-C - Novembre 2000.
- Les règles Th-E –Novembre 2000.
- Les règles Th-Bât – Novembre 2000.
- Règlement de sécurité Article CH1 à CH58.
- Règlement de sécurité Article GZ1 à GZ30.
- L'arrêté du 2 août 1977 modifié.
- L'arrêté du 23 juin 1978

c) VMC

- DTU 68.1 et 2 Installation et Exécution des installations de VMC.
- Règlements de sécurité contre l'incendie relatif aux logements collectifs
- Norme NF C 12-100U
- Norme NF C 12-101U
- Norme NF C 15-100
- Norme E 51-700
- Norme E 51-705
- Norme NF P 50-401
- Norme NF P 50-403
- Norme NF X 10-231
- Norme NF X 10-236

Cette liste n'est pas limitative, l'Entrepreneur devra réaliser son installation conformément à toutes les normes en vigueur à la date de signature du marché.

1.3 OPERATIONS DE contrôle ET ESSAIS

1.3.1 Documents à fournir.

Avant le commencement des travaux, l'entreprise devra fournir les documents suivants :

- Les fiches techniques des matériaux, rédigées en français,
- Les plans d'exécution,
- Les notes de calcul.

1.3.2 Contrôles

Il sera procédé aux contrôles des matériaux et appareils de l'installation.

Un échantillon de chaque matériau ou appareil devra être fourni avant tout commencement des travaux pour approbation par le Maître d'œuvre et conservé par lui pour lui permettre le contrôle de l'installation exécutée avec des matériaux et des appareils conformes aux échantillons remis.

1.3.3 Essais

Les essais sont exécutés par le présent lot, à ses frais, et correspondent à ceux prévus par le DTU et les normes en vigueur.

Des essais aérauliques complémentaires sont nécessaires pour régler les grilles de soufflage et d'extraction ainsi que les aubes directionnelles implantées dans la gaine au niveau de chaque grille de soufflage.

Si les essais ne sont pas satisfaisants et entraînent des modifications dans l'installation, la réception ne sera pas prononcée, l'Entrepreneur devra intervenir dans les 15 jours pour effectuer la remise en état de ces installations. En cas de non intervention, et, par mise en demeure avec accusé de réception, les mises au point et les travaux nécessaires seront exécutés par une autre entreprise, aux frais de l'entreprise défaillante.

Une visite complémentaire pendant la période de chauffe devra être assurée par l'entreprise afin d'effectuer le réglage de l'installation.

1.3.4 Réception

La réception des travaux ne sera prononcée que si les essais ont été satisfaisants et si les réserves ont été levées. L'entrepreneur fournira au moment de la réception les documents suivants :

- Les plans des ouvrages exécutés en 4 exemplaires papier et une version informatique sur CD,
- Les instructions sur la conduite du matériel, rédigées en français,
- Les documents techniques et les bons de garantie sur le matériel, rédigés en français,
- Les procès-verbaux des matériaux utilisés,
- Les essais COPREC des installations.

1.3.5 Garantie

A compter de la date du procès-verbal de réception, l'entreprise doit la garantie de ses installations pendant une période de 1 an. Elle devra effectuer toutes les réparations ainsi que le remplacement des matériels défectueux à ses frais.

Le maître d'œuvre soustraira un contrat d'entretien dès la mise en service des installations. Néanmoins, l'entreprise du présent lot doit la garantie de parfait achèvement de **2 ans**.

1.4 ISOLATION ACOUSTIQUE

L'attention de l'entreprise est attirée sur le problème de l'émission et de la propagation des bruits du fait de ses installations.

Toutes ces précautions devront être prises pour éviter ces phénomènes et plus particulièrement :

- Les tuyauteries traverseront murs et planchers dans des fourreaux en matériaux résilients,
- Les colliers supports de tuyauteries seront garnis d'une bague de matériau résilient,
- Les équipements seront posés sur des socles antivibratiles,
- Les tuyauteries des différents réseaux seront équipées de manchons antivibratiles à leur sortie des locaux techniques,
- Les matériels et équipements installés en local technique devront impérativement reposer au sol, et être désolidarisés de celui-ci à l'aide de plots caoutchouc,
- Les bords des appareils sanitaires seront désolidarisés des murs et cloisons, l'étanchéité étant assurée par un cordon plastique extrudé,
- Les scellements dans les parois traitées phoniquement seront interdits,
- Les supports des appareillages seront traités phoniquement par des plaques isolantes ou des plots anti-vibratiles.

1.5 CHOIX DU MATERIEL

Les marques de matériel sont données dans ce document à titre indicatif, comme critère de qualité ou de dimension pris en compte au niveau du projet.

Tout autre matériel proposé par l'adjudicataire sera présenté pour accord au B.E.T. accompagné d'une fiche technique.

Les matériels et appareillage faisant l'objet d'un agrément ou d'un label de qualité doivent avoir obtenu ce label.

L'homogénéité de marque doit être recherchée pour chaque fonction.

1.6 ETENDUE DES PRESTATIONS

Toutes les fournitures et tous les travaux nécessaires au parfait achèvement des ouvrages et en particulier :

- La neutralisation et la dépose des installations existantes
- La distribution de plomberie sanitaire,
- Les appareils sanitaires,
- La production d'eau chaude sanitaire
- Les équipements de ventilation simple flux.
- Le chauffage par radiateurs eau chaude

L'entreprise du présent lot devra également la formation des opérateurs à la maintenance et à la conduite des installations par un représentant du constructeur.

1.7 DOCUMENTS

Les quantités indiquées dans le présent descriptif et sur l'ensemble des documents fournis avec ce dernier, sont fournies à titre indicatif, sans aucun engagement et seront vérifiées par l'entrepreneur en fonction des normes en vigueur.

Les plans guides fournis avec le présent descriptif sont donnés à titre indicatif et ne sont en aucun cas des plans d'exécution.

1.8 LIMITES DE PRESTATIONS

Toutes les fournitures et tous les travaux nécessaires au parfait achèvement des ouvrages, y compris **les percements et rebouchages des cloisons et dalles, en respectant le degré coupe-feu des parois traversées et la mise en œuvre des matériaux utilisés pour le rebouchage.**

Le présent descriptif n'étant pas limitatif.

Lot n°01: DEMOLITION – GROS ŒUVRE – AMENAGEMENTS EXTERIEURS

Travaux à la charge de ce lot :

- La tranchée pour le passage de la canalisation GAZ, compris grillage avertisseur aux couleurs conventionnelles, et rebouchage.
- La fourniture et pose des réseaux EU/EV extérieurs compris les regards en attente de raccordement à 1ml du bâtiment ;
- Les attentes au sol du plancher bas pour l'évacuation des eaux usées, des eaux vannes et des eaux pluviales en Ø100 femelle DANS L'EXTENSION
- Les formes de pente et l'étanchéité des douches.

- La fourniture et pose des caniveaux et siphons de sol,
- Les réservations, suivants besoins du plombier chauffagiste.
- Les réservations pour les grilles de compensation d'air.

Lot n°02 : COUVERTURE - ETANCHEIETE

Travaux à la charge de ce lot :

- Fourniture et pose des 2 sorties de toiture Ø100 ventilation de chute,
- Un plan précisant les attentes EP en toiture à reprendre à l'intérieur du bâtiment, avec indications des sections,

Lot n°4 : MENUISERIES EXTERIEURES ALUMINIUM - SERRURERIE

Travaux à la charge de ce lot :

- Pose des grilles d'entrée d'air fournit par le titulaire du lot plomberie-chauffage-ventilation, dans les menuiseries pour l'apport d'air neuf.

Lot n°5 : ELECTRICITE

Travaux à la charge de ce lot :

- Les liaisons équipotentielle des masses métalliques, VMC et tuyauteries,
- Les alimentations en attente pour :
 - Les caissons VMC,
 - Armoire chaufferie
- La coupure force et lumière de la sous-station.

Lot n°7 : MENUISERIES INTERIEURES – PLATRERIE SECHE – PLAFONDS SUSPENDUS

Travaux à la charge de ce lot :

- Les trappes d'accès aux organes de réglage des systèmes de Plomberie – Ventilation.

Lot n°8: CARRELAGE - FAÏENCE

Travaux à la charge de ce lot :

- Fourniture et pose des siphons de sols ou caniveau techniques.

Lot n°9 : PEINTURE

Travaux à la charge de ce lot :

- Toutes peintures définitives.

1.9 INSTALLATION DE CHANTIER

Le titulaire du présent lot devra se référer au PGC pour l'installation de chantier le concernant.

1.10 REMISE DE PRIX

Un bordereau de prix rédigé par la maîtrise d'œuvre est fourni avec le C.C.T.P. l'entreprise devra **impérativement répondre sur ce bordereau**. Dans le cas contraire, la maîtrise d'ouvrage se réserve le droit de ne pas retenir l'offre de l'entreprise.

1.11 AMIANTE ET PLOMB

L'entreprise devra prendre toutes les dispositions nécessaires conformes aux réglementations en vigueur lors de son intervention. Elle devra se référer aux diagnostics et PGC.

L'entreprise devra assurer l'ensemble des démarches administratives et mettre en œuvre l'ensemble des protections en vigueur.

L'entreprise devra justifier de toutes les qualifications nécessaires pour ses interventions.

2 - DESCRIPTION DES TRAVAUX A REALISER

Les plans techniques fournis avec le CCTP décrivent les principes techniques ainsi que les cheminements principaux des réseaux liés aux lots techniques.

Ces plans ne sont, en aucun cas, des plans d'exécution mais restent des plans guides destinés aux entreprises.

L'entreprise devra prendre connaissance des modifications des plans Architecte.

L'entrepreneur devra se rendre sur place afin d'évaluer la difficulté des travaux.

Tous les percements et l'enlèvement des gravois sont à la charge de l'entreprise.

Dès l'attribution de son marché, l'entreprise devra fournir aux entreprises des autres corps d'état, ses réservations et besoins pour la réalisation de ses ouvrages, ceci sous la forme de plan, précisant notamment la dimension des réservations et cotations.

Une copie devra être fournie au maître d'œuvre et aux bureaux d'études.

L'entreprise devra prendre connaissance du cahier des prescriptions techniques concernant le classement 3 étoiles et elle devra respecter les exigences permettant d'atteindre le label.

2.1 DEPOSE ET NEUTRALISATION

L'entreprise devra la neutralisation des différents fluides (*eau froide, chauffage, ECS, EU-EV, ventilation*) de l'actuel bâtiment, compris bouchonnage des canalisations conservées, aucun bras mort ne sera conservé. L'entreprise devra remettre un PV de neutralisation des réseaux.

La dépose, l'enlèvement et la mise à la décharge de l'ensemble des installations de chauffage - plomberie – ventilation est à la charge du présent lot.

L'entreprise devra prendre connaissance du diagnostic Amiante pour chiffrer la dépose.

L'offre de l'entreprise comprendra l'ensemble des adaptations des existants nécessaire à la mise en œuvre de ses ouvrages.

2.2 PLOMBERIE - SANITAIRES

2.2.1 Base de calcul

❖ Débits de base et diamètres de raccordement des appareils :

Les débits de base des appareils seront au minimum égaux à ceux fixés par la Norme Française NF-P 40.202.

Les diamètres seront calculés suivant la Norme Française NF-P 40.202.

Coefficient de simultanéité conforme au DTU.

❖ La robinetterie devra avoir les classements suivants :

Evier, lavabos : E1 A2 U3 (ou 1S ou B)

Douche, lave mains : E1 A2 U3 (ou 1A ou S)

Robinet des flotteurs WC : NF 1.

Pour les appareils spéciaux, on se reportera aux fiches techniques des fabricants

❖ Tableau récapitulatif

	Alimentation des appareils		Evacuation des appareils	
	Débit de base	Diamètre de raccordement	Débit de base	Diamètre de raccordement
Lavabo	0.10 L/s	Ø10/12	0.75 L/s	Ø30
Evier	0.10 L/s	Ø10/12	0.75 L/s	Ø33
Douche	0.10 L/s	Ø10/12	0.50 L/s	Ø33
W.C.	1.20 L/s	Ø20/27	1.50 L/s	Ø90
Urinoir	0.15 L/s	Ø10/12	0.50 L/s	Ø33
Robinet de puisage	0.20 L/s	Ø10/12	0.50 L/s	Ø33

❖ Pression d'eau

Pour l'alimentation des appareils, la pression de l'eau ne sera pas inférieure à 1 bar à tous les robinets.

L'entreprise devra mesurer la pression d'eau à l'origine de l'installation.

Elle devra la fourniture et la pose d'un réducteur de pression à l'origine de l'installation.

❖ Vitesses admissibles dans les canalisations

En aucun cas, les vitesses dans les canalisations d'alimentation ne devront être supérieures à 1.5 m/s.

2.2.2 Origine de l'installation EF

L'installation aura pour origine l'arrivée AEP existante située dans la chaufferie.

L'entreprise devra la réfection totale des réseaux depuis le compteur EF.

L'entreprise devra la fourniture et la pose de :

- 1 réducteur de pression,
- 1 filtre avec robinet de rinçage,
- 1 vanne de purge générale,
- 1 collecteur 4 départs :
 - 1 départ ECS,
 - 1 départ chauffage,
 - 1 départ eau froide appareils sanitaires avec vanne de purge générale, zone non chauffée,
 - 1 départ eau froide appareils sanitaires avec vanne de purge générale, zone chauffée,

2.2.3 Traitement d'eau

L'entreprise devra assurer le traitement de l'eau chaude sanitaire collective par un adoucisseur.

L'entreprise devra se renseigner sur le titre hydrotimétrique moyen de l'eau public de la commune.

➤ Adoucisseur

L'entreprise devra la mise en place d'un adoucisseur automatique comprenant :

- Corps en polyester armé fibre de verre,
- Volume de résine à dimensionner,
- Bac à sel en polyéthylène avec plancher et valve à saumure,
- Bloc de commande hydraulique en noryl,
- Raccordements à l'arrière,
- Coffret de commande IP55, équipé d'un micro-processeur, qui permet :
 - Ensemble des modes de fonctionnement pour le déclenchement des régénérations,
 - En mode volumétrique, l'intégration des variations de consommation d'eau au jour le jour,
 - Correction automatique des données en fonction des paramètres,
 - Dialogue entre les micro-processeurs des installations mulmtiplex,
 - Affichage sur demande des différents paramètres,
 - Sauvegarde des programmes par pile lithium,
 - Le report général des anomalies,
 - Indication niveau bas sel.
- La 1ère recharge en sel

L'adoucisseur sera déterminé en fonction du débit d'eau à traiter.

L'entreprise devra également :

- Le compteur émetteur à double impulsion
- Le filtre Permocristal à tamis interchangeable
- La vanne de mitigeage
- Les vannes bippasses

- Les clapets de non retours
- Les prises échantillons
- Les flexibles et raccords unions
- Le raccordement du trop-plein au réseau EU en tube PVC
- La mise en service
- La formation du personnel

L'adoucisseur sera situé sur l'arrivée générale eau froide dans la chaufferie et sera monté suivant les recommandations du fournisseur.

2.2.4 Distribution EF et ECS.

Les canalisations EF et ECS circuleront en apparent, en faux plafonds et dans la galerie technique seront réalisées en tube cuivre écroui, assemblages par raccords matricés à souder par capillarité.

Les canalisations encastrées en dalle seront réalisées en tube Polyéthylène Réticulé sous fourreau pour la distribution noyée en dalle. La mise en œuvre des canalisations PER dans les dalles pleines se fera en 2 phases : Mise en place du fourreau dans un 1^{er} temps, introduction du tube après le coulage de la dalle. Le jeu entre le tube et le fourreau sera supérieur à 30%.

L'ensemble de la distribution sera du type pieuvre. Une nourrice principale alimentera tous les appareils.

Des nourrices de marque REHAU ou équivalent permettront la distribution EF et ECS. Elles seront caractérisées par :

- Sur le primaire de chaque collecteur :
 - Une vanne d'isolement,
 - Un té de réglage.
- Accessoires de chaque collecteur :
 - Un robinet de vidange,
 - Raccord et étiquetage,
 - Barrettes de fixations,
 - Coffret métallique.

L'entreprise portera une attention particulière lors de la pose des tubes PER afin de garantir la libre circulation des tubes dans les gaines pour permettre leur remplacement éventuel.

Elle portera une attention particulière à la fixation des tubes en traversée de dalle avant le coulage de celle-ci.

Chaque groupe d'appareil sanitaire pourra être isolé distinctement des autres à partir des vannes d'isolement qui seront positionnées au niveau des canalisations principales.

Après essais, les canalisations devront être désinfectées. Ce travail sera effectué conformément aux instructions qui seront données à l'Entrepreneur par le Service Départemental d'Hygiène, à l'aide d'une solution de permanganate de potassium.

Les prélèvements de contrôle après vidange, rinçage et remplissage de l'installation feront l'objet d'un procès-verbal qui sera remis au maître d'œuvre.

L'entreprise devra l'alimentation EF de l'ensemble des appareils sanitaires et du préparateur ECS depuis la pénétration dans le bâtiment. Elle devra également l'ensemble de la distribution ECS dans le bâtiment depuis le préparateur.

Tous les percements et l'enlèvement des gravats sont à la charge du présent lot.

❖ Calorifuge

Dans les parties non chauffées, les faux plafonds et en encastré dans les cloisons :

- Pour la distribution d'eau froide, mise en place de calorifuge anti-condensation de type élastomérique à structure cellulaire fermée de 13 mm d'épaisseur.
- Pour la distribution d'eau chaude, mise en place de calorifuge anti-condensation de type élastomérique à structure cellulaire fermée de 19 mm d'épaisseur.

L'isolant devra posséder un coefficient de conductivité thermique au plus égal à 0,035W/m°C à 10°C et aura obtenu un classement au feu M1 certifié par la marque NF réaction au feu délivré par l'AFNOR.

Les accessoires de mise en œuvre utilisés seront ceux préconisés par le fabricant afin de ne pas altérer les caractéristiques de l'ensemble réalisé.

❖ Vannes et robinets d'isolement

Une protection par un anti-bélier et des vannes d'isolement seront installées sur l'eau chaude et l'eau froide pour chaque appareil.

Il sera utilisé des robinets à boisseau sphérique ¼ de tour taraudés, à passage intégral.

❖ Fixation, guidage et supports de canalisations

L'entreprise devra les supportages, fixations, guidages et fourreaux nécessaires à la parfaite tenue et exécution de ses ouvrages, suivant la mise en œuvre spécifiée dans les différents DTU.

❖ Régime de distribution

Afin de respecter l'arrêté du 30 novembre 2005 concernant l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments, la température maximale de l'eau chaude sanitaire sera de 50°C aux points de puisage des pièces destinées à la toilette et de 60 °C pour les autres pièces.

L'entreprise devra la fourniture et la pose de mitigeurs thermostatiques, par groupe d'appareils sanitaires, placés au plus près des appareils sanitaires. La température d'eau après mitigeage ne devra pas excéder 50°C.

Le volume d'eau, entre les mitigeurs et les points de puisage, ne devra pas excéder 3 litres.

❖ Robinet de réglage

Ils seront munis de plaques indicatrices.

Les vannes d'équilibrage seront à fonction multiples et avec les caractéristiques suivantes :

- Réglage précis du débit avec poignée digitale,
- Mesure de pression différentielle et du débit par deux prises de pression,
- Isolement et étanchéité par joint EPDM. Point « 0 » par contact métal – métal,
- Mémorisation mécanique de la position et possibilité de plombage,
- Robinet de vidange intégré,

- Entièrement fabriquées en AMETAL (protection anti-corrosion),
- ISO PN20,
- T° min = -20°C, T° max =120°C.

Une vanne de réglage sera placée sur le réseau recyclage de chaque piquage et de manière générale à chaque endroit nécessaire pour le bon équilibrage des réseaux.

2.2.5 Evacuation.

L'entreprise devra la fourniture et la pose de l'ensemble des réseaux EU-EV-EP intérieurs au bâtiment, y compris en sous-sols.

Les canalisations d'évacuation seront réalisées en tube PVC et raccordées sur des attentes au sol mises à disposition par le lot GROS ŒUVRE (pour l'extension).

Les canalisations d'évacuation EU, EV, EP seront réalisées en tube PVC Classement M1.

L'entreprise du présent lot donnera son plan de réservation au lot GROS ŒUVRE dès l'attribution de son marché.

❖ Débits probables et pente des collecteurs

Les débits probables des collecteurs seront ceux fixés par la Norme Française 40.202.

Les pentes ne devront pas être inférieures à 2 cm par mètre.

❖ Chutes eaux vannes et eaux usées

Il y aura des chutes d'eaux vannes évacuant les WC, des chutes d'eaux usées pour les douches, lavabos, lave mains et éviers.

Un tampon de visite sera prévu au pied de chaque chute et à chaque changement de direction sur les réseaux horizontaux.

Toutes ces chutes seront séparées.

❖ Vidange des appareils

Les vidanges des appareils sanitaires seront exécutées en tubes PVC classement M1. Toutes les fois qu'il sera nécessaire, les canalisations d'évacuation seront sous fourreau (traversée de murs ou de planchers).

Tous les tuyaux seront munis des raccords nécessaires, coudes, culottes, cônes, siphons, tampons hermétiques permettant un dégorgement aisé des canalisations.

Nota : Tous les raccords seront rigides. Il ne sera pas accepté de raccords souples.

❖ Ventilation primaire

Les chutes d'eaux usées et d'eaux vannes devront être obligatoirement prolongées en ventilation primaire réalisée en PVC M1 agréée CSTB, de même section que celles-ci.

Afin de limiter les sorties de toiture, les ventilations de chute EU et EV pourront être raccordées ensemble juste avant de sortir hors toiture ou après le dernier appareil raccordé.

L'étanchéité des sorties de toiture sera à la charge du lot couverture.

2.2.6 Production d'eau chaude sanitaire

Voir chap 2.5 Production d'eau chaude sanitaire

2.2.7 Appareils sanitaires

Les appareils sanitaires et les robinetteries seront présentés à l'architecte pour acceptation avant commande, ils seront de première qualité et de couleur blanche.

Les appareils sanitaires seront posés avec joints d'étanchéité au silicone contre les parois d'adossement.

Tous les appareils et accessoires devront être estampillés NF.

Les appareils sanitaires devront respecter les normes sur l'accessibilité Handicapé et notamment :

- **Laisser un espace vide sous lavabo accessible de dimensions (Prof x larg x haut : 300 x 600 x 700mm)**
- **Bord supérieur du lavabo accessible situé à une hauteur maximale de 0.85ml,**
- **Positionner la cuvette de manière à ce que l'axe de la cuvette soit :**
 - **A une distance comprise entre 0.35 et 0.40ml de la paroi où est fixée la barre d'appui,**
 - **A une distance comprise entre 0.40 et 0.50ml du mur où est adossée la cuvette,**
- **La surface d'assise de la cuvette doit être située à une hauteur comprise entre 0.45 et 0.50ml du sol, abattant inclus,**
- **Bas des miroirs à 1.05ml maximum,**
- **Accessoires divers (porte savons, sèche mains) à 1.30ml maxi.**

❖ **ENSEMBLE WC HANDICAPE**

Les WC handicapé seront caractérisés par :

- Cuvette sur pied rallongée (hauteur handicapée),
- Réservoir double chasse 6/9 litres,
- Abattant double démontable thermodur, qualité garanti 5 ans, coloris conformément à la réglementation pour personne à mobilité réduite,
- Kit temporisé de chasse directe en traversée de cloison :
 - Commande TC recoupable,
 - Déclenchement souple,
 - Temporisation 7 sec,
 - Protection antisiphonique,
 - Robinet d'arrêt et de réglage de débit / volume intégré,
 - Corps en laiton massif et bouton chromé,
 - Alimentation en ligne M 3/4",
 - Nez de jonction Ø32/55,
 - Traversée de cloison pour mur de 32 cm selon les cas,
 - Tubes de chasse Ø32 avec écrou 1"1/4 en inox poli,
 - Accessoires de fixation,
- Robinet d'arrêt chromé,



- Pipe de raccordement à joint à lèvres,
- Fixations vis cache tête inox,
- Accessoires de fixation,
- Dimension de l'ensemble 65x40cm,
- 1 Barre de relèvement WC Handicapé de marque NORMBAU de type CAVERE CARE ou équivalent caractérisée par :
 - Poignée de maintien 650 x 316mm, 135°,
 - Revêtement thermo laqué anti rayure, avec protection antibactérienne,
 - Noyau continu en métal anti-corrosif
 - Contour trigonométrique permettant un appui et une préhension ergonomique ;

Quantité : 2 unités.

❖ ENSEMBLE WC NORMAL

Les WC normaux seront caractérisés par :

- Cuvette sur pied,
- Réservoir double chasse 6/9 litres,
- Abattant double démontable thermodur, qualité garanti 5 ans, coloris conformément à la réglementation pour personne à mobilité réduite,
- Kit temporisé de chasse directe en traversée de cloison :
 - Commande TC recoupable,
 - Déclenchement souple,
 - Temporisation 7 sec,
 - Protection antisiphonique,
 - Robinet d'arrêt et de réglage de débit / volume intégré,
 - Corps en laiton massif et bouton chromé,
 - Alimentation en ligne M 3/4",
 - Nez de jonction Ø32/55,
 - **Traversée de cloison pour mur de 32 cm selon les cas,**
 - Tubes de chasse Ø32 avec écrou 1"1/4 en inox poli,
 - Accessoires de fixation,
- Robinet d'arrêt chromé,
- Pipe de raccordement à joint à lèvres,
- Fixations vis cache tête inox,
- Accessoires de fixation (tire-fonds à sceller),
- Dimension de l'ensemble 65x40cm,



Quantité : 7 unités.

❖ ENSEMBLE WC ENFANTS

Les WC enfants seront caractérisés par :

- Cuvette sur pied enfant,
- Kit temporisé de chasse directe en traversée de cloison :
 - Commande TC recoupable,
 - Déclenchement souple,



- Temporisation 7 sec,
 - Protection antisiphonique,
 - Robinet d'arrêt et de réglage de débit / volume intégré,
 - Corps en laiton massif et bouton chromé,
 - Alimentation en ligne M 3/4",
 - Nez de jonction Ø32/55,
 - **Traversée de cloison pour mur de 32 cm selon les cas,**
 - Tubes de chasse Ø32 avec écrou 1"1/4 en inox poli,
 - Accessoires de fixation,
- Pipe de raccordement a joint à lèvres,
 - Fixations vis cache tête inox,
 - Accessoires de fixation (tire-fonds à sceller),



Quantité : 1 unité.

❖ URINOIR

L'urinoir sera caractérisé par :

- Urinoir face,
- Robinet temporisé d'alimentation apparente droite,
- Tube et douille d'alimentation,
- Bonde à grille inox,
- Siphon laiton et culot démontable,
- Vis de fixations.
- Séparateur d'urinoirs en porcelaine de la gamme de l'urinoir



Quantité : 3 unités, **hauteur de mise en œuvre dissociée.**

❖ DOUCHE

La douche sera caractérisée par :

- Panneau de douche en gaine aluminium anodisé, à structure extra plate, équipé d'une pomme de douche fixe en laiton massif chromé satiné, à diffuseur anti-tartre, système de temporisation intégré, jet orientable avec possibilité de verrouillage par l'installateur,
- Montage en applique, compris tous accessoires,
- Alimentation par le haut en froide et en eau mitigée,
- Finition aluminium anodisé,
- Clapet anti-retour,
- Filtre,
- Raccord – robinet d'arrêt sur l'arrivée,
- Toutes les fixations et tous les raccords.



Quantité : 9 unités.

❖ SIEGE DOUCHE HANDICAPE

Le siège de douche handicapé sera caractérisée par :

- Main courante de maintien équerre, 750x750mm, rosaces renforcées à fixation invisible compris accessoires de fixation :
 - Revêtement thermo laqué anti rayure, avec protection antibactérienne,
 - Contour trigonométrique permettant un appui et une préhension ergonomique,
 - Noyau continu en métal anti-corrosif
 - Charge maximale 150 kg,
 - Vis inox.
- Siège de douche caractérisé par :
 - Siège de douche amovible avec vérins réglables, à suspendre,
 - Tube Ø25 en inox 304,
 - Avec lattes plastique blanc.



Quantité : 1 unité.

❖ SUPPORT ACCESSOIRES HANDICAPES

L'entreprise devra la fourniture et la pose de tous les renforts et support d'accessoires handicapés dans les cabines. L'offre de l'entreprise comprendra la fourniture de plan d'exécution spécifique avec vue en coupe et précisions des dimensions et hauteurs d'implantation.

Quantité : cabines de douches handicapées.

❖ LAVABO

Le lavabo sera caractérisé par :

- Lavabo en porcelaine Matura 2 de marque Porcher ou équivalent, dimensions : 600 x 550 mm,
- Siphon laiton à culot démontable,
- Bonde à grille,
- Raccord joint à la pompe,
- Accessoires de fixations,
- Mitigeur temporisé monocommande de lavabo sur plage :
 - Déclenchement souple,
 - Limiteur de température et de débit intégré,
 - Corps en laiton chromé,
 - Limiteur de débit à 5L/min intégré dans la cartouche,
 - Brise-jet antibactérien et anticalcaire,
 - Flexibles PEX,
 - Fixation renforcée par 2 tiges inox
- Alimentation en eau froide et en eau mitigée,
- 1 miroir 60x60 (avec attaches),



Quantité : 20 unités.

❖ LAVABO PMR

Le lavabo sera caractérisé par :

- Lavabo en porcelaine Matura 2 de marque Porcher ou équivalent, dimensions : 600 x 550 mm,
- Siphon laiton à culot démontable,
- Bonde à grille,
- Raccord joint à la pompe,
- Accessoires de fixations,
- Mitigeur temporisé monocommande de lavabo sur plage :
 - Déclenchement souple,
 - Limiteur de température et de débit intégré,
 - Corps en laiton chromé,
 - Limiteur de débit à 5L/min intégré dans la cartouche,
 - Brise-jet antibactérien et anticalcaire,
 - Flexibles PEX,
 - Fixation renforcée par 2 tiges inox
- Alimentation en eau froide et en eau mitigée,
- 1 miroir 120x60 (avec attaches),



Quantité : 3 unités.

❖ EVIER

L'évier sera caractérisé par :

- Plan vasque Atout Composites en résine avec égouttoir monobloc,
- Siphon laiton à culot démontable,
- Bonde à grille,
- Raccord joint à la pompe,
- Accessoires de fixations,
- Bec orientable 120° en laiton chromé, Réf 30202 PRESTO.
- Robinet mitigeur temporisé Réf : 35906 PRESTO
- 6l/min avec régulateur de débit intégré
- Dispositif anti-coup de bélier
- Bouton-poussoir en polyacétal noir
- Percement dans le plan vasque à la charge du présent lot.



Quantité : 8 unités.

❖ LAVE MAINS

Le lave-mains sera caractérisé par :

- Lave mains d'angle en porcelaine vitrifié autoportant 34x34x44cm, poids 8.2 kg,
- Fixation murale par tire-fonds,
- Mitigeur temporisé monocommande de lavabo sur plage :
 - Déclenchement souple,
 - Réglage de la température et déclenchement sur le croisillon,
 - Temporisation pré-réglée à 7 sec, ajustable de 3 à 10 sec,
 - Débit pré-réglé à 3l/min à 3bar, ajustable de 1.5 à 6 l/min,
 - Brise-jet antitartre inviolable,
 - Corps en laiton massif chromé,
 - Flexibles PEX F3/8 » avec robinets d'arrêt, filtes et clapets antiretour,
 - Fixation renforcée par 2 tiges inox,
 - Butée de température réglable.
- Siphon chromé déportée pour accessibilité PMR,
- Bonde à grille,
- Alimentation en eau froide et en eau mitigée,



Quantité : 1 unité.

❖ POSTE EAU

Le poste eau sera caractérisé par :

- Poste d'eau service en céramique 60 x 60 cm, poids 33Kg avec paillasse,
- Bonde à grille avec siphon en polypropylène,
- 2 robinets poussoir mural temporisés (eau froide et eau mitigée), mécanisme à rubis auto-nettoyé par fil frein, résistant à la corrosion et à l'entartrage, réglage du débit antivandalisme.
- Accessoire de fixation, compris cale de pose.



Quantité : 6 unités.

❖ ROBINET DE PUISAGE INVOLABLE

Le robinet de puisage sera caractérisé par :

- Robinet de puisage inviolable avec raccord au nez et avec tête cache-entrée,
- Clef laiton,
- Applique et accessoires de fixation,
- Rosace de finition,



Quantité : 4 unités en façade.

❖ ROBINET DE PUISAGE

Le robinet de puisage sera caractérisé par :

- Robinet de puisage avec raccord au nez,
- Applique et accessoires de fixation,
- Vanne d'isolement à proximité immédiate à l'intérieur du bâtiment pour prévenir du gel,
- Rosace de finition,

Quantité : 1 unité pour le vidage des cassettes des WC des camping-cars.

❖ ACCESSOIRES APPAREILS SANITAIRES

✓ Patère :

- Patère virgule modèle long,
- Inox poli brillant,
- Fixation invisibles,
- Tube Ø20, épaisseur 1mm,
- Dimension Ø62x100x73mm,



Quantité : 1 unité dans chaque cabine de douche, WC et lavabo soit 26 unités.

2.3 VENTILATION MECANIQUE CONTROLEE

2.3.1 Base de calcul

Les débits d'extraction dans les locaux seront calculés suivant le règlement sanitaire départemental et le code du travail.

Les installations devront respecter la nouvelle réglementation acoustique en vigueur.

2.3.2 Généralités

Les sanitaires seront équipés d'une ventilation mécanique simple flux.

L'extraction sera réalisée par des bouches autoréglables dans les locaux à pollution spécifique.

2.3.3 Bouches

Fourniture et pose de bouches d'extraction auto-réglables de fût Ø125mm, fixation étanche dans manchette. Montage et démontage simplifiés avec joint.

Chaque bouche sera raccordée au réseau de gaine par l'intermédiaire d'une gaine souple isophonique M0 / M1 avec isolant de 50mm d'épaisseur.



Les bouches d'extraction seront placées en partie haute des pièces de service, au minimum à 1,80 m du sol et à 15 cm de toutes parois ou obstacles.

L'entreprise devra effectuer et fournir au maître d'œuvre un relevé des débits de chaque bouche après travaux avec procès-verbal.

Quantité et emplacement : Voir plans joints

2.3.4 Réseau aéraulique

❖ Les gaines

Les conduits d'air seront réalisés en tôle acier galvanisé de sections circulaires classées M0.

L'entreprise devra prêter une attention particulière à la réalisation de ses réseaux en tenant compte du faible encombrement du niveau rez-de-chaussée.

Les conduits de section circulaire seront assemblés par emboîtement et rivets. L'étanchéité sera assurée par bande adhésive alu classé M1.

Les conduits traverseront les murs dans des matelas antivibratiles M1 en mousse polyéthylène à cellules fermées réticulées recouverte d'adhésif acrylique en émulsion.

La vitesse d'air maximum dans les conduits sera de 4m/s.

Les changements de direction se feront par tés avec bouchons de terminaison, et non des coudes, afin de préserver les possibilités de nettoyage par furetage des gaines.

L'entreprise devra prévoir toutes les pièces d'adaptation nécessaires pour le passage des poutres pour rester dans la hauteur des combles.

❖ Calorifuge des gaines

Les gaines circulant en locaux non chauffés, les faux plafonds et en combles seront calorifugées.

Le calorifuge sera réalisé par des rouleaux de laine de roche revêtus d'une feuille de kraft aluminium, ayant les caractéristiques suivantes :

- Classe M0,
- Epaisseur 50 mm avec $\lambda=0,040 \text{ W/m}^\circ\text{C}$,
- Finition par kraft aluminium.

Le montage sera particulièrement soigné de façon à éviter les décollages ultérieurs.

L'étanchéité des joints sera assurée par une bande autoadhésive aluminium agrafée et collée.

❖ Les trappes de visites

Conformément à la réglementation, des trappes de visites seront placées :

- chaque traversée de dalle,
- chaque changement de direction,
- tous les 5ml.

Elles seront en acier galvanisé classé M0 avec joint d'étanchéité en néoprène et fermeture par écrou étoile.

❖ Registre de réglage

L'entreprise devra mettre en place des clés de réglage sur le réseau de gaine afin d'équilibrer l'installation.

❖ Piège à son

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur le fait que le niveau sonore maximum toléré à l'intérieur des locaux est : $L_{nat} \leq 30 \text{dB(A)}$.

Il devra prendre toutes les dispositions utiles pour satisfaire à cette exigence.

❖ Supportages

Le présent lot devra tous les supportages, fixations, guidages et fourreaux nécessaires à la parfaite tenue et exécution des ouvrages selon la mise en œuvre spécifiée dans les différents D.T.U.

2.3.5 Caisson d'extraction

L'entreprise devra la fourniture et pose de 2 caissons d'extraction basse consommation C4 situés en combles, caractérisés par :

- Caisson en acier galvanisé avec séparateur de flux,
- Piquages d'aspirations circulaires,
- Moteur à commutation électronique monté sur socle galvanisé massif avec grenouillère d'absorption de choc,
- Carte de régulation compatibilité électromagnétique de classe B, préprogrammée et pré câblée,
- Roue à action, entraînement direct,
- Interrupteur de proximité et pressostat d'alarme montés,
- Interface de réglage et de lecture intuitive,
- Certification C4,

L'entreprise devra également pour chaque caisson :

- Les manchettes de raccordement isophonique
- La gaine de refoulement de l'air vicié,
- Les supportages antivibratiles,
- L'alimentation et le raccordement électriques sur l'attente de l'électricien, compris coupure de proximité

❖ Rejet d'air vicié

Le rejet d'air vicié sera assuré par des sorties de toitures de type STS de marque ALDES ou équivalent fournies et posées par le présent lot.

Tous les raccordements et les accessoires seront compris dans l'offre de l'entreprise.

❖ Air neuf

L'admission d'air neuf se fera par des grilles d'entrées d'air fournies par le présent lot au menuisier.

L'entreprise devra fournir les entrées d'air au menuisier qui les posera.

❖ Principe de fonctionnement

L'entreprise devra la fourniture et la pose dans le TGBT d'horloges hebdomadaires, compris toutes liaisons et raccordements.

Nota : Le niveau sonore du caisson devra être conforme à la Nouvelle Réglementation Acoustique.

2.4 CHAUFFAGE

L'entreprise devra l'installation de chauffage depuis le réseau de chauffage existant à proximité du bâtiment alimenté depuis la chaufferie bois.

2.4.1 Base de calcul

❖ Conditions extérieures de base

Température de base l'hiver : -7°C

❖ Conditions intérieures de base

Locaux techniques : 10°C

Blocs sanitaires chauffés : 20°C

❖ Calcul thermique

L'entreprise devra vérifier les puissances indiquées dans le dossier, et nous communiquer toutes omissions ou écarts de puissance en le stipulant dans son offre.

L'entreprise devra fournir une note de dimensionnement des émetteurs de chaleur, basée sur un calcul des déperditions pièce par pièce, conforme à la norme NF EN 12831 et à son additif national.

❖ Surpuissance de l'installation

Les besoins énergétiques seront calculés en conformité à la NF EN 12831 et à son additif national, pour un abaissement de température de 2°K et une relance de 1 heure. Les émetteurs de chaleur seront en plus surdimensionnés de 10%.

2.4.2 Alimentation gaz chaufferie

L'entreprise devra se mettre en relation avec les services GDF, pour effectuer l'ensemble des démarches nécessaires à l'approvisionnement et au raccordement en gaz de la chaufferie.

L'alimentation en gaz naturel s'effectuera depuis le réseau GDF.

Le coffret de comptage compris détendeur 4bars/300mbars sera fourni et posé par GDF en limite de propriété.

Débit estimé : 7m³/h.

Pression de distribution gaz : 300 mbar.

➤ Distribution de la source d'énergie

Depuis le poste de comptage, le réseau gaz rejoindra la chaufferie.

L'alimentation entre le coffret de comptage gaz et la façade de la chaufferie sera réalisée en tube PE gaz dans la tranchée du lot VRD.

Les canalisations seront réalisées en tube acier T 10, posées sur colliers isophoniques, et peintes aux couleurs conventionnelles.

Les diamètres des canalisations de gaz seront soigneusement dimensionnés en fonction des paramètres suivants :

Du débit de gaz ;

De la longueur des canalisations et des incidents de parcours.

L'entreprise devra :

- le raccordement du tube PE gaz, sur le coffret de comptage GDF ;
- La conversion PE/acier à 1ml de la façade compris raccord ;
- une vanne de coupure extérieure sous coffret sous verre dormant sur la façade de la chaufferie ;
- le raccordement du tube gaz sur la vanne de coupure extérieure ;
- la protection mécanique de la distribution extérieure jusqu'à une hauteur de 2ml ;
- le réseau de distribution gaz intérieur en tube acier T10, posé sur colliers isophoniques, et peint aux couleurs conventionnelles ;
- la réserve au 1/1000ème de 9L ainsi que sa mise à l'air libre bouchonnée munie d'une vanne de purge manuelle et d'un manomètre ;
- un filtre gaz avec vanne d'isolement en amont de chaque chaudière ;
- 1 détendeur G20 300/20 mbar par chaudière ;
- le raccordement des chaudières par flexible inox ;
- le certificat GAZ pour l'ensemble de la réalisation gaz ;
- les peintures et étiquettes réglementaires ;
- les essais.

2.4.3 Production de chaleur

Chaudière

Fourniture et pose d'une chaudière gaz murale à condensation à ventouse verticale, de type MCA45 de marque DE DIETRICH ou équivalent, situées dans le local chaufferie, ayant les caractéristiques suivantes :

- Chaudière gaz à condensation murale,
- Puissance nominale : 65 kW,

- Rendement utile à charge partielle (30%) : 107.7 %,
- Température départ chauffage réglable (°C) : 20 à 90°C,
- Pression maximale circuit chauffage : 4 bars,
- Capacité en eau : 5,5L,

Evacuation de fumées

Pour chaque chaudière, l'entreprise devra la fourniture et pose d'un kit ventouse verticale, compris accessoires.

Fourniture du terminal de toiture et étanchéité à la charge du présent lot.

Vidange de l'installation

L'entreprise devra prévoir un kit de neutralisation des condensats gaz sans pompe de relevage.

Collecte des purges, des vidanges et des échappements des soupapes de sécurité en tube acier T1 jusqu'au siphon de sol de la chaufferie.

Chaque circuit sera équipé sur l'aller et le retour d'une vanne de vidange ramenée au siphon de sol.

Les purges des points hauts en chaufferie seront équipées d'un purgeur automatique DN15 et d'une vanne de purge manuelle ramenée au siphon de sol.

2.4.4 Ventilation haute et basse

L'entreprise devra la fourniture et pose de grilles de ventilation haute et basse comprenant :

- Grille extérieure en aluminium laqué teinte au choix de l'architecte avec grillage pare volatiles et ailettes pare pluie,
- Contre cadre et étanchéité,
- Grille intérieure de finition de la même gamme que celle en façade.

Ces grilles seront situées en partie haute et basse du local technique.

2.4.5 Compteurs de calories

❖ Compteurs de calories

L'entreprise aura à sa charge, pour la station, la fourniture, la pose et tous les raccordements d'un compteur de calories caractérisé par :

- Intégrateur électronique à micro-processeur, monté directement sur compteur d'eau chaude agréé SIM, type jet unique à cadran sec,
- Emetteur d'impulsion protégé par blindage,
- Pile lithium duré de vie de 10 ans,
- Mémorisation des pannes,
- Relevé automatique à date fixe,
- Sondes,
- Vannes d'isollements,
- Liaison M-BUS,
- Raccordements électriques et accessoires.

Quantité et emplacement :

- 1 unité dans la chaufferie.

2.4.6 Alimentation eau froide

L'alimentation eau froide pour le remplissage chauffage sera reprise sur le collecteur d'alimentation EF dans le local technique.

A partir de ce collecteur, l'entreprise devra la fourniture et pose de :

- une vanne amont,
- un filtre avec robinet de rinçage,
- un disconnecteur de type BA agréé NF antipollution (NF P 43010),
- une vanne de vidange,
- une vanne aval,
- un robinet de puisage en laiton avec raccord au nez.

La distribution eau froide dans le local technique sera réalisée en tube cuivre calorifugée par isolant élastomérique à structure cellulaire fermée de classement au feu M1 et d'épaisseur 19 mm.

2.4.7 – Circuit primaire

❖ Panoplie hydraulique

L'installateur devra, pour chacune des chaudières, la fourniture et la pose des éléments suivants :

- une soupape de sécurité ;
- 2 vannes d'isolement chaudière,
- une vanne deux voies motorisées ;
- 2 thermomètres (1 sur le départ, 1 sur le retour),
- 1 vanne de vidange de la chaudière, raccordée au réseau EU,
- un contrôleur de débit.
- Le raccordement électrique de la chaudière depuis l'armoire chaufferie.

Sur le départ commun des chaudières, l'entreprise devra la mise en place :

- un pressostat manque d'eau ;
- un manomètre ;
- un purgeur d'air automatique.

❖ Circulateur

Chaque chaudière sera équipée d'une pompe double électronique de circulation sur le réseau primaire. Elle sera montée entre vannes d'isolement et manchons antivibratiles et munie d'un kit de prise de pression différentielle,

Les brûleurs seront asservis au fonctionnement des pompes de circulation et des vannes deux voies motorisées. L'arrêt des pompes et la fermeture des vannes seront temporisés à l'arrêt des brûleurs de façon à évacuer la charge thermique du foyer.

❖ Expansion et traitement

Expansion

- Mise en place d'un vase d'expansion à vessie en butyle.
- Le vase sera raccordé sur le retour commun de la chaudière avec une vanne d'isolement DN25, un manomètre et une vanne de vidange DN20.

Traitement

- Mise en place d'un séparateur hélicoïdal pour la séparation des impuretés du réseau.
- Le séparateur hélicoïdal à bride sera monté en série sur le collecteur retour des chaudières.
- La chasse DN25 sera ramenée à l'évacuation de la chaufferie.

❖ Ensemble casse pression

L'installateur devra la mise en place d'une bouteille de mélange verticale calorifugée, déterminée selon la règle des 3D, faisant la jonction entre la production et les circuits de distribution.

Cette bouteille sera munie d'un dispositif de purge automatique et manuelle en partie haute et d'une vanne de vidange en partie basse raccordée au réseau EU.

2.4.8 – Réseaux secondaires

L'ensemble des départs secondaires seront repris sur des collecteurs aller et retour issus de la bouteille casse pression.

L'entreprise devra mettre en place 2 circuits distincts :

- 1 Circuit réglé radiateur ;
- 1 Circuit à T° constante pour la production ECS.

Régime d'eau radiateur : 70/50°C

Régime d'eau des réseaux constants : 85/70°C

Le circuit à température variable sera équipé des équipements suivants:

- 1 pompe de circulation simple électronique de marque SALMSON ou équivalent. Elle sera montée entre vannes d'isolement et manchons antivibratiles, munie d'un kit de prise de pression différentielle ;
- 1 thermomètre de contrôle à plonge industriel sur l'aller et le retour ;
- 1 vanne 3 voies motorisée avec servomoteur ;
- 1 vanne de réglage sur le retour ;
- 2 vannes d'isolement ;
- 1 vanne de vidange raccordée sur le réseau EU sur l'aller et le retour.

Le circuit à température constante sera équipé des équipements suivants:

- 1 pompe de circulation simple électronique de marque SALMSON ou équivalent. Elle sera montée entre vannes d'isolement et manchons antivibratiles, munie d'un kit de prise de pression différentielle ;
- 1 thermomètre de contrôle à plonge industriel sur l'aller et le retour ;

- 1 vanne de réglage sur le retour ;
- 2 vannes d'isolement ;
- 1 vanne de vidange raccordée sur le réseau EU sur l'aller et le retour.

❖ Echangeur à plaques ECS

L'entreprise devra la fourniture, la pose et tous les raccords, d'un échangeur à plaques permettant d'irriguer les 3 ballons électriques de 1000 litres existants conservés, ayant les caractéristiques suivantes :

- Température entrée primaire : 85 °C,
- Température sortie primaire : 70 °C,
- Température entrée secondaire : 60 °C,
- Température sortie secondaire : 80 °C,
- Puissance : A DEFINIR

L'échangeur sera équipé de :

- 2 vannes de barrage au primaire,
- 2 vannes de barrage au secondaire,
- 1 filtre < 250µm, monté entre vannes, compris prise de pression différentielle, sur les entrées primaire et secondaire de l'échangeur,
- 1 vanne d'équilibrage sur la sortie primaire,
- 1 vanne d'équilibrage sur la sortie secondaire,

2.4.9 – Electricité

❖ Armoire chaufferie

L'armoire chaufferie sera équipée de la façon suivante :

- Coffret étanche IP55,
- Les embases équipées de rails livrés avec plastrons à fenêtre,
- Les conducteurs seront posés dans des goulottes plastiques,
- L'appareillage de l'armoire sera repéré avec des étiquettes gravées Dilophane,
- Les câbles seront raccordés sur bornes,
- La porte de l'armoire sera équipée d'une serrure n°405,
- Une réserve de 30%,

Elle devra comprendre à l'intérieur les équipements suivants :

- 1 interrupteur général avec poignée de commande extérieure latérale,
- 1 ensemble disjoncteur/contacteur avec voyant lumineux de marche et de défaut pour la commande de la chaudière,
- 1 ensemble disjoncteur/contacteur avec voyant lumineux de marche et de défaut pour la commande et la protection de chacune des pompes,
- 1 voyant lumineux de manque d'eau,
- 1 réserve de 30 % pour de futurs équipements.

L'entreprise devra l'alimentation de l'armoire chaufferie depuis l'alimentation laissée en attente par l'électricien.

Depuis l'armoire chaufferie, l'entreprise du présent lot devra par câble U1000RO2V et SYT1, l'alimentation de :

- La chaudière,
- les pompes,
- les éléments de la régulation,
- les sondes de température.

L'ensemble de ces câblages sera fixé sur chemin de câble de section appropriée.
L'entreprise devra fournir le schéma électrique de l'armoire chaufferie.

❖ Sous compteur :

L'entreprise devra la fourniture et pose de sous compteur d'énergie numérique à sortie impulsionnelle exploitable et communicant Modbus, monophasé ou triphasé selon circuit pour :

- Générale chaufferie (1 unité),
- L'ensemble des équipements électrique du départ chauffage (1 unité),
- L'ensemble des équipements électrique du réseau ECS recyclé (1 unité),

A partir de l'armoire l'entreprise devra l'alimentation par câble U1000RO2V sous tube IRL et chemin de câble des éléments suivants :

- Les chaudières,
- Le système d'expansion
- Le traitement filtre à boue
- L'adoucisseur
- Les pompes,
- Les équipements de régulation.

L'entreprise devra également :

- l'alimentation de l'armoire chaufferie par câble U1000RO2V sur chemin de câble depuis le coffret de coupure Force et Lumière posé par l'électricien.
- la fourniture du schéma électrique de l'armoire chaufferie.

❖ Régulation

Le matériel sera de marque SIEMENS ou techniquement équivalent.

✓ *Pour le départ chauffage par radiateurs :*

L'entreprise devra la fourniture et pose d'un ensemble de régulation permettant :

- La commande de la vanne 3 voies et de la pompe, en fonction de la sonde de température extérieure, et de la sonde de départ.
- La permutation automatique de la pompe double

✓ *Pour le départ production ECS :*

L'entreprise devra la fourniture et pose d'un ensemble de régulation permettant :

- La commande de la pompe primaire en fonction de la sonde de température retour du ballon ECS.
- La permutation automatique de la pompe double

Equipements à prévoir :

- Les régulateurs,
- Sonde(s) de température extérieure,
- Sonde(s) de température à plongeur,
- Limiteur de température à réarmement manuel,
- Pressostat manque d'eau
- Relais auxiliaires,
- Contacts auxiliaires.

Les régulateurs devront comprendre au minimum les fonctions de base suivantes

- régulation de la température de départ en fonction des conditions extérieures
- action progressive sur vanne motorisée
- régulation des chaudières en fonction des besoins
- courbe de chauffe visualisée et réglable manuellement
- afficheur à cristaux liquides
- 3 programmes journaliers et hebdomadaires
- horloge annuelle pour programme de vacances
- fonction antigel
- lecture instantanée des valeurs mesurées
- possibilité de télécommander la courbe de chauffe à distance
- lecture des défauts

Mise en service et formation réaliser par le fournisseur des équipements de régulation.

L'entreprise devra prévoir une deuxième visite pendant l'hiver du fabricant pour la mise au point définitive de la programmation.

❖ Protections anti-vibratiles

L'ensemble des équipements de la chaufferie sera équipé de protections anti-vibratiles.

Toutes les dispositions seront prises pour atténuer les vibrations des appareils (chaudière, pompes, et en règle générale tous les éléments susceptibles de générer des vibrations...).

❖ Divers

L'entreprise devra le schéma de principe sérigraphié de la chaufferie affiché dans un endroit visible.

❖ Mise en service

La mise en service sera comprise dans la proposition.

2.4.10 Distribution d'eau chaude

Les canalisations seront dimensionnées pour une perte de charge maximale de 15 mmCE/ml. Elles circuleront en tranchée pour l'alimentation du bâtiment, en faux plafond, et en appent.

- ✓ Pour les canalisations cheminant en tranchée

La canalisation de chauffage circulant entre le regard et le bâtiment, circulera en tranchée. La canalisation sera en PE pré-isolé de marque REHAU de type RAUTHERMEX ou équivalent, compris tous accessoires.

- ✓ Pour les autres canalisations

L'entreprise devra l'alimentation des radiateurs.

Les canalisations apparentes seront réalisées en tube cuivre écroui. Assemblages par raccords matricés à souder par capillarité.

Les canalisations encastrées seront réalisées en tube Polyéthylène Réticulé sous fourreau pour la distribution noyée en dalle. La mise en œuvre des canalisations PER dans les dalles pleines se fera en 2 phases : Mise en place du fourreau dans un 1^{er} temps, introduction du tube après le coulage de la dalle. Le jeu entre le tube et le fourreau sera supérieur à 30%.

L'ensemble de la distribution sera du type pieuvre. Une nourrice principale alimentera tous les appareils.

Des nourrices de marque REHAU ou équivalent permettront la distribution de chauffage. Elles seront caractérisées par :

- Sur le primaire de chaque collecteur :
 - Une vanne d'isolement,
 - Un té de réglage.
- Accessoires de chaque collecteur :
 - Un robinet de vidange,
 - Raccord et étiquetage,
 - Barrettes de fixation,
 - Coffret métallique.

Après essais, les canalisations devront être désinfectées. Ce travail sera effectué avant la mise en place des robinetteries selon les procédures décrites par le guide technique du CSTB et conformément aux instructions qui seront données à l'Entrepreneur par le Service Départemental d'Hygiène, à l'aide d'une solution de permanganate de potassium.

Les prélèvements de contrôle après vidange, rinçage et remplissage de l'installation feront l'objet d'un procès-verbal qui sera remis au maître d'œuvre.

❖ Calorifuge

L'ensemble de la distribution eau chaude chauffage cheminant dans la chaufferie, dans les locaux non chauffés et dans les faux plafonds, sera calorifugé par de la laine de roche, à fibre multidirectionnelles et revêtement PVC avec classement au feu : M1.

L'épaisseur minimum du matériau isolant proposé :

- 30 mm pour les canalisations inférieures ou égales à DN40,
- 40 mm pour les canalisations supérieures à DN40.

La mise en place du calorifuge ne sera effectuée qu'après réalisation des épreuves et contrôles prévus.

Le calorifuge sera exécuté sur tuyauteries sèches, brossées et peintes d'une couche de peinture anti-rouille.

❖ Supports

Les canalisations seront fixées aux parois à l'aide de supports (MUPRO ou équivalent). Ces supports seront en nombre suffisant pour éviter toute flèche. L'isolement entre support et tuyauterie sera réalisé avec interposition d'un matériau résiliant (type Talmisol).

Pour les fixations des canalisations calorifugées, il sera prévu des dispositifs supplémentaires empêchant toute détérioration du calorifuge sous l'action de la dilatation linéaire.

Les canalisations apparentes, de faible diamètre, seront fixées individuellement.

Toutes les canalisations horizontales auront une pente suffisante permettant la purge d'air et la vidange totale de l'installation.

❖ Dilatation

Les effets de dilatation des canalisations seront absorbés de préférence, par le tracé même du réseau, ou à défaut par des lyres en tube lisse.

Dans le cas où, pour des raisons d'encombrement, les lyres ne pourraient être utilisées, il pourra être fait usage de compensateurs de dilatation axiaux ou articulés. (Les organes de dilatation à presse étoupe sont interdits)

Les tuyauteries seront posées sous précontrainte correspondant à la moitié de la dilatation totale.

❖ Robinetteries et accessoires

La pression nominale de la robinetterie correspondra à au moins deux fois la pression de service (PN10 minimum).

✓ Vannes et robinets d'isolement

Des vannes d'isolement seront installées de façon à permettre l'isolement des circuits principaux.

Pour les diamètres inférieurs ou égaux à 50mm, il sera utilisé des robinets à boisseau sphérique ¼ de tour taraudés, à passage intégral et ils seront équipés de purge.

Pour les diamètres supérieurs, il sera utilisé des vannes ¼ de tour papillon à bride avec bague EPDM.

✓ Robinets de réglage.

Ils seront munis de plaques indicatrices.

Les vannes d'équilibrage seront à fonction multiples et avec les caractéristiques suivantes :

- Réglage précis du débit avec poignée digitale,
- Mesure de pression différentielle et du débit par deux prises de pression,
- Isolement et étanchéité par joint EPDM. Point « 0 » par contact métal – métal,
- Mémorisation mécanique de la position et possibilité de plombage,
- Robinet de vidange intégré,
- Entièrement fabriquées en AMETAL (protection anti-corrosion),

- ISO PN20,
- $T^{\circ} \text{ min} = -20^{\circ}\text{C}$, $T^{\circ} \text{ max} = 120^{\circ}\text{C}$.

Une vanne de réglage sera placée sur le réseau retour de chaque piquage, sur chaque collecteur et de manière générale à chaque endroit nécessaire pour le bon équilibrage des réseaux.

❖ Vidange de l'installation

Collecte des purges, des vidanges et des échappements des soupapes de sécurité en tube acier T1 jusqu'au siphon de sol.

Chaque circuit sera équipé sur l'aller et le retour d'une vanne de vidange ramenée au siphon de sol.

Les purges des points hauts seront équipées d'un purgeur automatique DN15 et d'une vanne de purge manuelle ramenée au siphon de sol.

❖ Protection anti-vibratile et phonique.

Le passage des canalisations au niveau des structures sera réalisé au moyen de fourreaux garnis de matériaux souples.

Les fixations seront limitées au maximum sur les parois des locaux accessibles au public.

❖ Repérage des installations

L'ensemble du matériel et des canalisations sera repéré.

Les appareils porteront une étiquette en plexiglas gravée, posée sur support métallique, indiquant leur fonction. Toutes les étiquettes seront vissées.

Les vannes porteront une étiquette pendante très solidement attachée qui sera en plexiglas gravée sur fond de couleur correspondant à la nature du circuit.

❖ Mise en service

La mise en service sera comprise dans la proposition.

2.4.11 Radiateurs

Le présent lot devra traiter l'eau de chauffage à l'aide d'un inhibiteur.

Rappel : L'entreprise devra fournir une note de dimensionnement des émetteurs de chaleur, basée sur un calcul des déperditions pièce par pièce conforme aux normes en vigueur.

Régime d'eau : **60/40°C**
Température de dimensionnement **$\leq \Delta T30$**

La température de surface des radiateurs ne devra en aucun cas être supérieure à 60°C.

Les corps de chauffe seront des radiateurs panneaux acier de type REGGANE 3000 verticaux. Raccordement aux canalisations de chauffage par le centre. Ils seront tous équipés de :

- Un robinet finition nickelée comprenant une tête thermostatique à dilatation de liquide avec commande et sonde intégrées et un corps thermostatique, **ayant une variation temporelle certifié de 0,23° maximum.**
- Un purgeur,
- Un té de réglage à vidange,
- Tous accessoires de pose et fixation.

Quantités et emplacements : Voir plan joint.

2.5 PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE

2.5.1 Généralités

La production d'eau chaude sanitaire sera de type à accumulation.

Elle sera réalisée par 3 ballons tampons électriques existants conservés alimentés via un échangeur depuis la chaudière.

Les ballons existant seront protégés par l'entreprise pendant la durée des travaux.

L'entreprise devra également, pour le primaire/secondaire :

- Vannes d'isollements,
- Vanne d'équilibrage sur le retour,
- Thermomètre sur aller et retour,

❖ Bouclage ECS

La distribution ECS sera bouclée.

L'entreprise devra la mise en place d'une pompe de bouclage double, compris :

- Vannes et manchons anti-vibratiles ;
- Kit de prise de pression différentielle ;
- Raccordements hydrauliques.
- Raccordements électriques.

L'entreprise devra également :

- 2 soupapes 20/27,
- Vannes d'isollements ;
- Thermomètres de contrôle à plongeur sur le départ commun et le retour bouclage ;
- Raccordement en tube cuivre ;
- Calorifuge des canalisations par coquilles de laine minérale revêtues ISOXAL,
- Purgeurs automatiques avec vanne d'isolement sur une bouteille de purge ;
- Vanne de purge manuelle ramenée à 1.20ml du sol ;
- Vanne de vidange et raccordement au réseau EU,
- Un vase d'expansion sanitaire.
- Clapets anti-retours ;
- Contrôleur de température de départ d'eau chaude sanitaire de type RLU220 de marque SIEMENS ou équivalent, compris régulateur, sonde à plongeur, vanne 3 voies, potentiomètre de consigne, vanne de barrage et clapet anti retour, compris accessoires et raccordements.

La pompe de bouclage sera déterminée pour avoir un ΔT de 5°C entre le départ ECS et le retour bouclage en chaufferie, avec un départ à 55°C minimum.

❖ Gestion centralisée de l'ECS

L'entreprise devra la fourniture, la pose et tous les raccordements d'un PACK CONTROL, version intégrée, pour pose dans l'armoire électrique, de marque CHAROT ou équivalent, caractérisé par :

- Surélévation de température pour choc thermique ;
- Pilotage de la pompe d'homogénéisation,
- Comptage journalier de la consommation d'ECS ;
- Enregistrement des événements ;
- Historique imprimable ;
- Les sondes de température ;
- Accessoires et raccordements.

L'entreprise devra également les accessoires suivants :

- Le débitmètre placé sur l'arrivée EF ;
- Les chasses rapides automatisées comprenant la vanne 2 voies, servomoteur et tubulure de raccordement, compris raccordement au réseau d'évacuation ;
- Les sondes appliques et sondes à plongeur, compris raccordements, permettant le contrôle des températures suivantes :
 - Départ ECS,
 - Retour bouclage,
 - Stockage ballon,
 - Extrémité réseau (défini durant le chantier).
- Raccordement électrique ;
- Accessoires et raccordements.

2.5.2 Compteurs de calories

L'entreprise aura à sa charge, pour la station, la fourniture, la pose et tous les raccordements d'un compteur de calories caractérisé par :

- Intégrateur électronique à micro-processeur, monté directement sur compteur d'eau chaude agréé SIM, type jet unique à cadran sec,
- Emetteur d'impulsion protégé par blindage,
- Pile lithium duré de vie de 10 ans,
- Mémorisation des pannes,
- Relevé automatique à date fixe,
- Sondes,
- Vannes d'isollements,
- Liaison M-BUS,
- Raccordements électriques et accessoires.

Quantité et emplacement :

- 1 unité dans le local technique.

2.5.3 Alimentation eau froide

L'alimentation eau froide pour le remplissage ECS sera reprise sur le collecteur d'alimentation EF dans le local technique.

A partir de ce collecteur, l'entreprise devra la fourniture et pose de :

- une vanne amont,
- un filtre avec robinet de rinçage,
- un disconnecteur de type BA agréé NF antipollution (NF P 43010),
- une vanne de vidange,
- une vanne aval,
- un robinet de puisage en laiton avec raccord au nez.

La distribution eau froide dans le local technique sera réalisée en tube cuivre calorifugée par isolant élastomérique à structure cellulaire fermée de classement au feu M1 et d'épaisseur 19 mm.

2.5.4 Electricité

L'ensemble des équipements sera alimenté depuis l'armoire sous-station, prévu au chapitre 2.3.6 du présent CCTP.

Depuis cette armoire, l'entreprise du présent lot devra la protection, l'alimentation et le raccordement électrique de tous les équipements de production d'eau chaude sanitaire, par câble U1000R02V, posé sous conduit IRL ou chemins de câble, l'ensemble à la charge du présent lot.

2.5.5 Distribution d'eau chaude

Voir chap 2.1.4. Distribution d'eau chaude EF/ECS.

2.6 CERTIFICAT DE CONFORMITE

L'entreprise devra le certificat de conformité par un organisme de contrôle pour ces installations.

3 - OPTIONS

3.1 OPTION N°01 : SECHE CHEVEUX

L'entreprise devra chiffrer la plus-value pour la fourniture et pose de sèche-cheveux ayant les caractéristiques suivantes :

- Anti-vandales,
- Boitier d'acier de qualité avec paroi de 2 mm,
- Minuterie électronique,
- Arrêt automatique,
- **Sur rail pour réglage en hauteur,**
- Coloris blanc,
- Durée de fonctionnement : 90s,
- Puissance nominale : 2400 W,
- Puissance de chauffage : 2200 W,
- Puissance du moteur : 200 W,
- Courant d'air : 70 l/s,
- Vitesse de l'air : 28 m/s,
- Niveau phonique : 80 dB,
- Dimensions du sèche-cheveux (LxPxH) : 28x25x24 cm,
- Poids : 6,6 kg,
- Compris accessoires et raccords.



Quantité : 2 unités.