

CROUS DE MONT-SAINT-AIGNAN // 76



REHABILITATION DU BÂTIMENT ADMINISTRATIF LE PANORAMA

DOSSIER PRO-DCE

CCTP LOT 7 : CHAUFFAGE VENTILATION PLOMBERIE

A Rouen
Le 22 janvier 2026

MAITRISE D'OUVRAGE	CROUS NORMANDIE Cité Panorama – Boulevard André Siegfried 76130 Mont-Saint-Aignan	
ARCHITECTE MANDATAIRE	FACTUM SCENARI 44, place de la Haute-Vieille-Tour - 76000 Rouen contact@factum-architecture.fr	
ECONOMISTE BET FLUIDES TCE – VRD - DEVELOPPEMENT DURABLE	ACUITE DURABLE 5, rue de la Poterne – 76000 Rouen agence@acuite-durable.fr	
SPS	BTP CONSULTANTS 1690 rue Aristide Briand – 76650 Petit Couronne harold.cote@btp-consultants.fr	
CONTROLEUR TECHNIQUE	BTP CONSULTANTS 1690 rue Aristide Briand - 76650Petit Couronne hugo.legrand@btp-consultants.fr	

1	GENERALITES	4
1.1	PRESENTATION DU PROJET.....	4
1.2	CONNAISSANCE DU DOSSIER	4
1.3	ASSURANCES.....	4
1.4	DOCUMENTS DE REFERENCE ET REGLEMENTATION	4
1.5	CONSULTATIONS DES ENTREPRISES	5
1.6	INSTALLATION DE CHANTIER.....	5
1.7	CONSISTANCE DES TRAVAUX ET LIMITES DE PRESTATIONS	6
1.8	DOCUMENTS TECHNIQUES	6
1.9	CHANTIER	7
1.10	MISE EN EAU ET RINÇAGE	7
1.11	REPERAGE DES INSTALLATIONS	7
1.12	CONTROLE ET ESSAIS	8
1.13	ETANCHEITE A L' AIR	8
1.14	DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES	9
1.15	RECEPTION DES OUVRAGES, GARANTIE, MAINTENANCE ET FORMATION.....	9
1.16	DELAIS D'EXECUTION.....	9
1.17	TRAVAUX SUPPLEMENTAIRES	9
2	HYPOTHESES DE CALCULS ET DIMENSIONNEMENTS	11
2.1	HYPOTHESES DE CALCUL.....	11
2.2	PRECONISATIONS GENERALES	15
3	DESCRIPTION DES PRESTATIONS DE PLOMBERIE	16
3.1	ARRIVEE D'EAU FROIDE	16
3.2	RESEaux DE DISTRIBUTION EAU FROIDE ET EAU CHAUDE SANITAIRE	16
3.3	PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE	16
3.4	EVACUATIONS D'EAU	17
3.5	APPAREILS SANITAIRES	19
4	DESCRIPTION DES PRESTATIONS DE CHAUFFAGE – CLIMATISATION REVERSIBLE.....	22
4.1	OPERATIONS SUR EXISTANT	22
4.2	EMETTEURS DE CHAUFFAGE	22
5	DESCRIPTION DES PRESTATIONS VENTILATION	24
5.1	GENERALITES ET OPERATIONS SUR EXISTANTS	24
5.2	VENTILATION DES LOCAUX.....	24
5.3	PROTECTION COUPE-FEU.....	26
6	ELECTRICITE	28
7	SPECIFICATIONS TECHNIQUES PARTICULIERES	29
7.1	EQUIPEMENTS	29

7.2	RESEAUX.....	29
7.3	ROBINETTERIE	29

1 GENERALITES

1.1 PRESENTATION DU PROJET

La présente opération concerne la réhabilitation du bâtiment administratif Le Panorama à Mont Saint Aignan (76). Ce CCTP décrit les prestations du lot Chauffage Ventilation Plomberie.

1.2 CONNAISSANCE DU DOSSIER

Les prestations du présent lot comprennent la fourniture et la pose des ouvrages de CVC PLOMBERIE décrits ci-après, y compris le transport, ainsi que toutes les sujétions accessoires nécessaires à la parfaite exécution et finition des ouvrages du présent lot dans les règles de l'Art.

L'entrepreneur devra obligatoirement prendre connaissance des prescriptions communes valables pour tous les corps d'état et des C.C.T.P. des autres corps d'état. Il ne pourra donc se prévaloir d'une méconnaissance de ces ouvrages. Toute erreur ou omission devra être immédiatement signalée par écrit (avant l'acte d'engagement), pour décision nécessaire à la bonne exécution.

1.3 ASSURANCES

L'ensemble des travaux est obligatoirement effectué par des ouvriers spécialisés en respectant les règlements en vigueur. L'entreprise prend toutes les précautions nécessaires pour éviter tout accident ou incident à ses ouvriers ou à des tiers.

L'entrepreneur fourni avec son offre l'attestation d'assurance responsabilité civile et d'assurance décennale, y compris pour existants, couvrant tous les procédés, matériels et matières utilisés pour les travaux de démolition ou de modification, couvrant l'entrepreneur de tous dommages : corporels, matériels et immatériels et couvrant le Maître d'ouvrage de tous recours qui peuvent être exercés contre lui du fait de l'inobservation des règlements et obligations imposés aux entrepreneurs.

1.4 DOCUMENTS DE REFERENCE ET REGLEMENTATION

L'ensemble des travaux énumérés au présent lot devra impérativement être conforme au présent cahier des clauses techniques particulières et à l'ensemble des documents d'appel d'offres ainsi qu'aux normes et règles en vigueur le jour de la soumission, en particulier :

L'ensemble des DTU dont :

- NF DTU 60.1 (Déc. 2012) Plomberie sanitaire pour bâtiments
- NF DTU 60.11 (Août 2013) Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et d'eaux pluviales
- NF DTU 60.2 Canalisations en fonte, évacuations d'eaux usées, d'eaux pluviales et d'eaux vannes
- NF DTU 60.31 Canalisations en chlorure de polyvinyle non plastifié - Eau froide avec pression
- NF DTU 60.32 Canalisations en polychlorure de vinyle non plastifié. Evacuation des eaux pluviales
- NF DTU 60.33 Canalisations en polychlorure de vinyle non plastifié. Evacuation d'eaux usées et d'eaux vannes
- NF DTU 60.5 Canalisation en cuivre. Distribution d'eau froide et chaude sanitaire évacuation d'eaux usées, d'eaux pluviales, installation de génie climatique
- NF DTU 61.1 Installations de gaz dans les locaux d'habitation
- DTU 65.10 Canalisations d'eau chaude ou froide sous pression et canalisations d'évacuation des eaux usées et des eaux pluviales à l'intérieur des bâtiments - Règles générales de mise en œuvre
- DTU 65.3 Travaux relatifs aux installations de sous-stations d'échange à eau chaude sous pression
- DTU 65.4 Chaufferies au gaz et aux hydrocarbures liquéfiés
- DTU 65.7 Exécution des planchers chauffants par câbles électriques enrobés dans le béton
- DTU 65.9 Installation de transport de chaleur ou de froid et d'eau chaude sanitaire entre productions de chaleur ou de froid et bâtiments
- NF DTU 65.11 Dispositifs de sécurité des installations de chauffage central concernant le bâtiment
- NF DTU 65.12 Installations solaires thermiques avec des capteurs vitrés

- NF DTU 65.14 Exécution de planchers chauffants à eau chaude
- NF DTU 68.3 Installations de ventilation mécanique

Mais aussi :

- Les normes NF
- L'instruction Technique 246
- Le code du travail
- Les avis techniques du CSTB
- Les prescriptions des fabricants et/ou fournisseurs
- Les règles de l'art

Toute mise en conformité sera à la charge de l'entreprise.

1.5 CONSULTATIONS DES ENTREPRISES

Chaque entreprise souhaitant répondre à cette consultation s'engage à proposer des installations conformes à l'ensemble des pièces marché. L'entreprise devra porter toute observation qu'elle pourrait avoir sur les pièces marchées, et ce avant la remise de l'offre.

L'entreprise devra à minima compléter l'intégralité de la Décomposition des Prix Globale et Forfaitaire (D.P.G.F.) proposée, les prix indiqués servant de base pour les situations de travaux mensuelles.

Toute réponse à cette consultation porte sur l'intégralité des prestations du lot visé. Si des prestations comprises dans le lot sortaient des compétences de l'entreprise répondant à cette consultation, l'entreprise devrait l'indiquer explicitement dans un chapitre distinct de la D.P.G.F.

Le devis ainsi rendu par l'entreprise décrira précisément les quantités de l'ensemble des équipements et matériaux, leur prix unitaire ainsi que le récapitulatif des coûts de chaque poste. Les marques et types des principaux équipements chiffrés seront précisés dans le devis ; une présentation commerciale des produits étant jointe au devis.

Les marques et types d'équipements prescrits dans le CCTP servent en premier lieu de référence technique et qualitative. Dans tous les cas, les fiches techniques de ces équipements devront être présentées au Bureau d'Etudes Techniques pour validation. Si un équipement ou matériel était acheté, voire installé sans cette validation, l'entreprise s'exposerait à une dépose et évacuation de ces équipements ainsi qu'à leur remplacement par des équipements conformes à sa charge.

Les études techniques et les frais administratifs sont compris dans l'offre de l'entreprise, de même que les frais liés à la protection de ses ouvrages, au levage et à la manutention de ses équipements.

L'entreprise s'engage également en répondant à l'offre à avoir les licences, droits et brevets nécessaires à la réalisation, l'exploitation et la bonne marche des installations. En cas de manquement, l'entreprise s'engage à acquérir ces droits à sa charge.

1.6 INSTALLATION DE CHANTIER

Afin de permettre une bonne coordination des différents corps d'états, l'entreprise mettra en place un effectif suffisant pour suivre et faire avancer le chantier. Les interfaces avec les autres lots seront étudiées au plus tôt et chaque entreprise sera informée des éventuels modifications/impacts de planning.

Une attention particulière sera portée par les responsables de l'entreprise et chacun de ses intervenants sur chantier pour faire respecter les consignes de santé / sécurité lors des travaux. En cas de sous-traitance d'une partie des travaux à une autre entreprise, l'entreprise contractée se devra d'appliquer les mêmes consignes d'hygiène, de sécurité et propreté que l'entreprise adjudicataire du lot.

Des zones de stockages seront définies en accord avec les entreprises présentes. Ces zones de stockage devront rester propres et en dehors de zones de passages afin d'éviter les détériorations du matériel par les travaux et l'humidité.

L'entreprise a à sa charge tout moyen de levage ou manutention de ses matériaux et équipements. Ces opérations doivent être réalisées dans le phasage normal du chantier et en limitant autant que possible la gêne vis-à-vis du voisinage.

Les matériels devront être protégés, notamment, des chocs sur site par un emballage suffisant, de la poussière par un filmage plastique provisoire et du vol par tout dispositif jugé nécessaire. D'une manière générale, l'entreprise devra, à la réception, des installations exemptes de défauts techniques ou visuels.

Afin de maintenir un chantier propre, un nettoyage des espaces de travail sera réalisé en fin de journée.

L'entreprise aura à sa charge l'évacuation des déchets et gravats liés à son activité jusqu'aux bennes de chantier et se devra d'appliquer les consignes de tri des déchets mises en place sur site.

Les installations de chantier et les dépenses du compte-prorata nécessaires à l'ensemble des corps de métier, définies ci-dessous et complétées par les indications figurant dans le PGC ainsi que celles figurant dans le CCAG travaux, seront réalisées et gérées par le titulaire du lot principal.

1.6.1 BASE VIE

L'entreprise du lot principal pourra proposer les installations suivantes, selon un accord à définir préalablement avec le Maître d'Ouvrage :

- Installation d'une base vie.
- Raccordement eau et électricité avec compteur indépendant.
- Une aire de stockage et d'acheminement du matériel et des matériaux, dans un périmètre à définir préalablement, suivant validation du Maître d'Ouvrage.

Un plan d'implantation des installations devra être établi en accord avec la maîtrise d'ouvrage et soumis à l'avis du CSPS.

1.6.2 COMPTE PRORATA

Les prestations à la charge du compte-prorata sont définies dans le document Prescriptions Communes. L'entreprise sera reconnue avoir pris connaissances de l'ensemble de ce document.

1.7 CONSISTANCE DES TRAVAUX ET LIMITES DE PRESTATIONS

1.7.1 CONSISTANCE DES TRAVAUX

La prestation à la charge de l'entreprise aura un caractère global et forfaitaire, incluant non seulement les travaux décrits dans l'ensemble des paragraphes et chapitres suivants, mais également l'ensemble des travaux implicites non décrits dans ce document ainsi que ceux nécessaires au bon fonctionnement des installations.

Le présent lot aura d'une manière générale à sa charge :

- La fourniture et la pose des équipements de chauffage climatisation comprenant tous les raccordements hydrauliques, électriques et la régulation
- La fourniture et pose des équipements de ventilation et des réseaux aérauliques et accessoires

1.7.2 LIMITES DE PRESTATION

Voir document « Limites de prestation »

1.8 DOCUMENTS TECHNIQUES

Les documents suivants seront transmis par l'entreprise adjudicataire pour validation par la Maîtrise d'Œuvre et la Maîtrise d'Ouvrage et pour information aux lots techniques concernés (Génie civil, Plomberie et CFO-CFA notamment) :

- Schémas de principe des installations de chauffage
- Schémas de principe des installations de ventilation
- Schémas de principe des installations de plomberie
- Description fonctionnelle et analyse fonctionnelle
- Notes de calculs (notamment, bilan thermique, calculs de pertes de charges aérauliques (ventilation) et hydrauliques, dimensionnement des équipements (pompes, ventilateurs, CTA, etc.), calcul d'expansion, bilan de puissance électrique). Les logiciels de calcul utilisés ainsi que la version devront apparaître explicitement dans les notes.
- Plans d'exécution des installations (au minimum 1 plan par niveau). Les installations des locaux techniques (panoplies) doivent être clairement indiquées sur les détails des plans. Si le local est trop important, le local technique fera l'objet d'un plan spécifique. Tous les plans porteront notamment les indications suivantes : tracés, diamètres, matériau et altimétrie des réseaux ; positionnement et type des équipements en ligne (robinetterie d'arrêt, de réglage, purgeurs, filtres, clapets anti-retour, registres de réglage ou auto-réglables, clapets coupe-feu repérés etc.) ; débits terminaux et

intermédiaires, principalement aux départs d'antennes et aux organes de réglage. Des plans de réservations seront transmis au lot Gros Œuvre et à la Maîtrise d'Œuvre. Les réseaux enterrés seront également indiqués sur un plan spécifique pour réalisation des tranchées par le lot VRD. Notamment, les équipements participant au désenfumage seront lisiblement repérés sur les plans, suivant le repérage validé par le coordinateur SSI.

- Spécifications techniques des matériaux installés (réseaux, calorifuges, robinetterie, etc.) et des équipements (pompes, production d'ECS, CTA, ventilateurs d'extraction, tourelles de désenfumage, radiateurs, murs rideaux, cassettes de climatisation, bouches et diffuseurs, etc.). Les spécifications techniques seront accompagnées de tous les agréments et certificats des équipements concernés et préciseront les caractéristiques des équipements prévues durant leur utilisation.

Dans tous les cas, le calepinage des équipements techniques devra être validé par la maîtrise d'œuvre sur plan d'EXE.

L'ensemble de ces documents devra être clairement lisible, y compris après impression en noir et blanc.

Les notes de calcul représentant un volume de travail conséquent gagneront à être présentées dans une première version simplifiée à la Maîtrise d'Œuvre afin de valider la forme de calcul et les hypothèses de départ.

Avant la première diffusion d'un ensemble de plan, l'entreprise est encouragée à présenter un extrait de plan issu d'un autre projet afin de faire valider par la Maîtrise d'Œuvre la qualité finale des plans attendus au DOE. Ceci, afin d'éviter que des reprises importantes de présentation soient demandées en cours de projet. Les plans et détails cotés seront réalisés en utilisant des échelles disponibles sur un kutsch standard du bâtiment.

Note : les documents fournis à l'appel d'offre (schémas de principe et plans) sont donnés à titre de proposition et ne sauraient être considérés comme des documents d'exécution. L'entreprise doit faire sien le projet et réaliser l'ensemble des études d'exécution associées.

1.9 CHANTIER

Ce chantier est soumis à des objectifs environnementaux spécifiques, notamment à travers plusieurs labellisations. L'entreprise devra intégrer dans son mode opératoire les demandes liées à la qualité environnementale du chantier.

Afin de permettre une bonne coordination des différents corps d'états, l'entreprise mettra en place un effectif suffisant pour suivre et faire avancer le chantier. Les interfaces avec les autres lots seront étudiées au plus tôt.

Une attention particulière sera portée par les responsables de l'entreprise et chacun de ses intervenants sur chantier pour faire respecter les consignes de santé / sécurité lors des travaux. En cas de sous-traitance d'une partie des travaux à une autre entreprise, l'entreprise contractée se devra d'appliquer les mêmes consignes d'hygiène, de sécurité et propreté que l'entreprise adjudicataire du lot.

Des zones de stockages seront définies en accord avec les entreprises présentes. Ces zones de stockage devront rester propres et en dehors de zones de passages afin d'éviter les détériorations du matériel par les travaux et l'humidité.

L'entreprise aura à sa charge l'évacuation des déchets et gravats liés à son activité jusqu'aux bennes de chantier et se devra d'appliquer les consignes de tri des déchets mises en place sur site.

1.10 MISE EN EAU ET RINÇAGE

Des mises en eau seront réalisées au fur et à mesure de l'avancement des travaux sur les réseaux de chauffage / plomberie. Un examen visuel permettra de détecter les éventuelles fuites ou suintements, que l'entreprise veillera à corriger.

Un rinçage des installations doit être réalisé le plus rapidement possible après l'installation et l'essai de pression. Si cela semblait nécessaire, un rinçage supplémentaire devrait être réalisé juste avant la mise en service. Un soin particulier sera apporté à la protection des vannes et équipements sensibles (par exemple, pompes, échangeurs et batteries, etc.) contre les particules étrangères provenant de la mise en œuvre des installations. Le volume de rinçage devra être au moins 20 fois supérieur au volume rincé.

Les circuits de chauffage seront correctement purgés, ainsi que les radiateurs et émetteurs terminaux.

1.11 REPERAGE DES INSTALLATIONS

Afin de permettre une exploitation aisée du bâtiment, l'ensemble des installations devra être munie d'un repérage visible et durable. A minima, les repérages suivants devront être réalisés :

- Repérage des réseaux par étiquettes autocollantes précisant le type de fluide véhiculé (air soufflage, air extraction, air neuf, air rejet, eau chaude CTA aller/retour, eau chaude RAD aller/retour, eau chaude ECS aller/retour, condensats,

fluides frigorigènes, etc.) et le sens d'écoulement. Les étiquettes de repérage seront positionnées après pose du calorifuge, de manière à être aisément visibles et lisibles. Notamment, à chaque traversée de paroi et à chaque niveau de chaque gaine technique, le repérage doit être identifiable et conforme à la norme NF-X-08-100

- Repérage des équipements principaux (pompes, échangeurs, CTA, ventilateurs, tourelles de désenfumage etc.) par étiquettes en acier inoxydable ou en plastique gravées, fixées sur l'équipement lui-même ou sur une paroi à proximité (sans qu'il ne puisse y avoir de confusion avec un autre équipement et tout en permettant une identification rapide). La couleur du texte contrastera fortement avec la couleur de fond de l'étiquette.
- Des gommettes autocollantes circulaires seront apposées sur les ossatures de faux plafonds ou sur le pourtour des trappes de visite des faux plafonds non démontables afin de préciser les emplacements des vannes, purgeurs, etc installés en faux-plafonds. Elles seront de couleur rouge pour repérer les équipements de chauffage, de couleur jaune pour les équipements aérauliques.
- Des schémas de principe plastifiés seront installés dans les locaux techniques sur un support rigide, si possible proche de la porte d'entrée.

1.12 CONTROLE ET ESSAIS

L'entreprise aura à sa charge tous les essais permettant d'assurer un bon fonctionnement des installations. Ces essais pourront être réalisés sur des installations partielles afin de suivre l'avancement du chantier (mise en œuvre, mises en eau, etc...). Parmi ces essais, seront notamment réalisés :

Chauffage

- Tirage aux vides des tuyauteries frigorifiques
- Vérification des sens de rotation
- Essais de bon fonctionnement : Températures intérieures de chaque bureau par rapport à la température de consigne
- Evacuation des condensats
- Rapport de mise en service à fournir par Fabricant à la réception

Ventilation

- Contrôle visuel de l'étanchéité des réseaux (application correcte de pâte à joint)
- Vérification des clapets coupe-feu avant essais SSI par déclenchement manuel. Test des contacts de position.
- Vérification des ventilateurs : sens et vitesse de rotation, intensité absorbée, tension mesurée
- Mesure des débits au niveau des antennes principales et sur 20% des terminaux choisis judicieusement
- Essais d'étanchéité des réseaux

Plomberie

- Epreuves des réseaux de plomberie
- Mise en eau et essais de tous les réseaux plomberie
- Nettoyage et rinçage des installations de plomberie
- Vérification des raccordements électriques des ballons ECS
- Analyse de la potabilité d'eau à fournir à la réception

L'entreprise devra notamment réaliser l'ensemble des tests prévus au COPREC et fournir à la Maitrise d'Œuvre les rapports de ces essais.

Les procès-verbaux de mises en service par les constructeurs seront également transmis à la Maitrise d'Œuvre dès réception par l'entreprise.

1.13 ETANCHEITE A L'AIR

La qualité de l'étanchéité à l'air du bâti résulte de l'ensemble des prestations des différents intervenants.

Le principe fondamental pour assurer une bonne étanchéité de l'enveloppe est de réaliser une « peau » étanche et continue. Les entreprises veilleront à limiter le nombre de pénétrations de l'enveloppe et les longueurs de conduits, le traitement des liaisons sensibles devra être soigné. Les entreprises ont une obligation de résultat pour parvenir au résultat souhaité et contrôler réciproquement les travaux liés entre plusieurs corps d'états.

Les défauts constatés seront corrigés par les entreprises de chaque lot concerné. Pour le percement du film d'étanchéité, l'entreprise devra se mettre en relation avec l'entreprise concernée afin de mettre en œuvre le matériel nécessaire pour recréer une bonne étanchéité à l'air.

Les défauts devront être corrigés par du matériel approprié (adhésif, mastic compatible), la mousse de polyuréthane est à proscrire, ainsi que le silicone. Information générale sur la perméabilité à l'air Cette nouvelle contrainte, l'étanchéité à l'air des bâtiments, engendre de réaliser tous les calfeutrements de réservations, de passage de gaine et fourreaux électriques, de pose de boîtiers d'encastrement étanches. En effet, un test d'étanchéité à l'air sera réalisé sur l'ensemble du bâtiment en cours et en fin de chantier.

1.14 DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES

Avant la réception des ouvrages, l'entreprise devra fournir, pour le DOE, les documents suivants. Les documents seront en 2 exemplaires papier. Un CD sera également fourni avec les documents dument nommés et classés en format pdf. Les pièces graphiques (plans et schémas de principe notamment) seront également fournies en format dwg.

L'ensemble de ces documents devra être à jour des éventuelles modifications sur site.

- Les plans des installations après recollement (tel que construit)
- Les schémas de principe
- Les notes de calcul
- Une nomenclature des équipements installés comprenant le repère de l'équipement, sa marque, son type et sa localisation
- Les spécifications techniques des équipements et matériels mis en œuvre, y compris leurs certificats, procès-verbaux et agréments
- Les notices de fonctionnement et d'entretien

1.15 RECEPTION DES OUVRAGES, GARANTIE, MAINTENANCE ET FORMATION

Une fois l'ensemble des travaux, essais et mises en services achevés, les installations peuvent être réceptionnées. Une fois la réception effectuée, un procès-verbal de réception est fourni à l'entreprise, avec ou sans réserves, et l'année de parfait achèvement (GPA) commence. Pendant ce délai d'un an, l'entreprise est missionnée pour intervenir au titre de la garantie sur les équipements ou installations défectueux. Ces interventions ne comprennent pas les opérations de maintenance normale, qui sont à la charge de l'exploitant. Cependant, les installations réceptionnées doivent être « propres ». Ainsi, les filtres seront nettoyés pour la réception, voire changés en cas d'impossibilité de nettoyage. En cas d'encrassement des filtres peu après la réception et sans cause extérieure, le Maître d'Ouvrage pourra réclamer un jeu de filtres neuf à l'Entreprise.

Si le procès-verbal contenait des réserves au moment de la réception, l'entreprise devrait réaliser les travaux adéquats dans le délai imparti par le Maître d'Ouvrage et faire constater les levées de réserves.

Afin de faciliter les opérations de maintenance, 1 copie des notices techniques des équipements sera laissée à proximité de chaque équipement (ou dans les armoires électriques). Ces documents devront être protégés de la poussière. Une copie des schémas électriques des armoires électriques sera également conservée dans chacune d'elles.

Afin de permettre à l'exploitant et au personnel de service de s'approprier les installations, une journée de formation sera planifiée avec les personnes concernées. Cette journée de formation présentera les installations avec les principaux équipements et leur fonctionnement. Une attestation de présence en formation datée sera fournie par l'entreprise au Maître d'Ouvrage avec les noms, prénoms, fonction, société et signature de chaque personne présente à la formation. Cette attestation sera accompagnée du programme de la formation.

1.16 DELAIS D'EXECUTION

Le planning des travaux est présenté dans le dossier de consultation.

1.17 TRAVAUX SUPPLEMENTAIRES

En cas de modification d'aménagement, l'entreprise ne saurait présenter de devis pour travaux supplémentaires, tant que les modifications restent ponctuelles, n'impactent pas les quantitatifs et sont présentées à l'entreprise suffisamment tôt pour ne pas impacter l'organisation du chantier.

Les travaux supplémentaires pourront être acceptés de la part de l'entreprise sur la base d'un devis détaillé. Le Maître d'Ouvrage validera les devis avant travaux.

2 HYPOTHESES DE CALCULS ET DIMENSIONNEMENTS

2.1 HYPOTHESES DE CALCUL

2.1.1 GENERALITES

Commune : Mont Saint Aignan (76)

Zone climatique : H1a

2.1.2 CONSIGNATIONS ET REPERAGE DES RESEAUX / EQUIPEMENTS POUR CURAGE

Les titulaires des lots techniques CVC PB et ELECTRICITE auront en charge la consignation des réseaux électriques et hydrauliques afin d'assurer la sécurité d'intervention des différents intervenants.

2.1.3 CONDITIONS EXTERIEURES

Conditions extérieures en été (température / hygrométrie relative) : 32°C / 50%

Conditions extérieures en hiver (température / hygrométrie relative) : -7°C / 90%

2.1.4 FLUIDES

Les alimentations électriques sont réalisées en 230 V monophasé ou en 400 V triphasé. Le régime de neutre est TT.

2.1.5 DIMENSIONNEMENT DES RESEAUX D'ALIMENTATION EN EAU

La vitesse à prendre en considération pour le calcul des diamètres selon la méthode générale est de 2 m/s pour les canalisations en sous-sol, vides sanitaires ou locaux techniques, de 1,5 m/s pour les colonnes montantes et 1 m/s dans les locaux.

La pression statique à chaque point de puisage doit être comprise entre 1 bar et 3 bars. Si cela s'avérait nécessaire, le présent lot devrait la mise en place de surpresseurs et/ou de réducteurs de pression.

Les coefficients de foisonnement et débits de puisages seront conformes au NF DTU 60-11 d'Août 2013, notamment en appliquant la formule : $y = \frac{0.8}{\sqrt{x-1}}$, pour $x \geq 5$ et en prêtant attention aux robinets de type chasse, si besoin.

2.1.6 DIMENSIONNEMENT DES RESEAUX D'EVACUATION EU-EV-EP

Un coefficient de simultanéité de 0,7 sera choisi pour les évacuations.

Les évacuations étant en chute unique, un taux de remplissage des collecteurs de 50% sera considéré.

Le diamètre des chutes d'eaux vannes ne sera jamais inférieur au DN100.

Pour limiter le risque d'obstruction par entartrage dans les réseaux d'alimentation en eau chaude et en eau froide sanitaire, aucun tube inférieur au diamètre ci-dessous ne pourra être installé :

- Pour les tubes en cuivre : 12/14 ;
- Pour les tubes en PVC-C ou PVC pression : DN 16 – 12,4/16 ;
- Pour les tubes en PEX ou PB : DN 16 – 16 x 1,5 ;
- Pour les autres matériaux : un diamètre intérieur minimal de 12 mm

2.1.7 TEMPERATURES INTERIEURES A OBTENIR

Conditions hivernales de températures à obtenir :

Local	T (°C)	Hr (%)
Accueil et autres locaux	19 °C	Non Contrôlée
Locaux Technique	Non Contrôlée	Non Contrôlée

Toute mesure de température ambiante sera réalisée en régime établi (toutes portes et fenêtres fermées, et sans équipements). Les différents points de mesure seront réalisés à 1,50 m du sol et à plus de 2,0 m des façades extérieures.

2.1.8 BILAN THERMIQUE

Un bilan thermique sera à réaliser par l'entreprise afin de réaliser un dimensionnement d'exécution des terminaux de chauffage et de climatisation. Les dimensionnements indiqués dans les documents transmis à l'entreprise n'ont qu'une valeur indicative.

2.1.9 REGLES DE CALCULS CHAUFFAGE

Niveaux sonores

L'entreprise du présent lot devra la fourniture de tous les éléments nécessaires qu'il jugera utiles et nécessaires au respect de la Réglementation Acoustique en vigueur, et au décret acoustique du 27/11/2012

Il devra donc prévoir dans son offre :

- Toutes les précautions pour éviter la propagation des bruits et vibrations provoqués par le fonctionnement de ses installations.
- Une sélection des matériels dans des plages de fonctionnement silencieux

En conséquence, tous les appareils générateurs de bruits ou de vibrations devront être isolés, en employant en autres des matériaux suivants :

- Des suspensions spéciales des gaines et canalisations
- Des manchons et plots anti-vibratiles
- Des matériaux résilients
- Le traitement phonique des canalisations et gaines ou traversées de murs, cloisons et planchers

Calcul des déperditions (chauffage des locaux)

Les calculs des déperditions devront être conduits selon les règles Th fixées par le DTU mis à jour en date du présent dossier.

Les coefficients U des parois et des ouvrants sont donnés dans la notice thermique jointe au dossier de consultation, et devront être confirmés au moment de l'exécution par les différentes entreprises concernées.

Dimensionnement des tuyauteries

Les tuyauteries de chauffage seront dimensionnées sur la base des pertes de charges linéaires maximales suivantes :

- 20 mm CE/ml en locaux techniques et réseaux extérieurs (terrasses, parkings, etc.)
- 15 mm CE/ml dans les locaux occupés, gaines techniques de distribution, collecteurs en circulation, etc.

Ainsi, les débits admissibles seront les suivants, pour des tuyauteries en acier noir :

Tuyauterie acier noir	Débit maxi à 15mmCE/ml	Débit maxi à 20mmCE/ml
15x21 – DN15	0,28 m³/h	0,34 m³/h
20x27 – DN20	0,64 m³/h	0,72 m³/h
26x34 – DN25	1,16 m³/h	1,35 m³/h
33x42 – DN32	2,4 m³/h	2,75 m³/h
40x49 – DN40	3,6 m³/h	4,25 m³/h
50x60 – DN50	6,6 m³/h	8 m³/h
76,1x2,9 – DN65	14 m³/h	16,2 m³/h
88,9x3,2 – DN80	22 m³/h	25 m³/h
114,3x3,6 – DN100	43 m³/h	35 m³/h
139,7x4 – DN125	76 m³/h	88 m³/h

Les pompes sélectionnées prendront en compte une majoration de 10% en débit par rapport au calcul.

Les échangeurs de chaleur auront une surpuissance de 15%.

Les émetteurs terminaux (radiateurs, panneaux rayonnants, ...) auront une surpuissance de 15% pour les relances de chauffage.

Vitesses maximales dans les tuyauteries :

- < 0,50 m/s pour les raccordements des appareils de chauffe sur réseaux de distribution
- De 0,50 à 1,00 m/s dans les réseaux traversant les locaux d'occupation
- De 1,00 à 1,50 m/s dans les locaux techniques ou caniveaux
- Pertes de charges par mètre linéaire < 15 mm CE
- Aucun diamètre inférieur au 15/21 ne sera toléré.

2.1.10 DIMENSIONNEMENT DES RESEAUX AERAIQUES

Les débits admissibles seront les suivants pour des gaines circulaires :

Diamètre (mm)	Débit maxi	Diamètre (mm)	Débit maxi
100	70 m³/h	355	1 600 m³/h
125	130 m³/h	400	2 300 m³/h
160	210 m³/h	450	3 000 m³/h
200	380 m³/h	500	4 000 m³/h
250	650 m³/h	560	5 200 m³/h
315	1 300 m³/h	630	7 000 m³/h

Les conversions circulaires/rectangulaires se feront à diamètre hydraulique constant à minima : $DH = 2 \times a \times b / (a+b)$

2.1.11 APPAREILS SANITAIRES

Les diamètres minimums des appareils sanitaires seront conformes aux prescriptions suivantes :

Appareil sanitaire	Débit d'alimentation (L/s)	Diamètre intérieur minimal d'alimentation (mm)	Diamètre minimal d'évacuation (mm / DN ¹)
Evier	0,20	12	33mm / DN40
Lavabo	0,20	12	25mm / DN32
Bidet	0,20	12	25mm / DN32
Baignoire avec raccord. ≤ 1m	0,33	13	33mm / DN40
Douche	0,20	12	33mm / DN40
Poste d'eau robinet 1/2"	0,33	12	Se conformer aux instructions du fabricant
Poste d'eau robinet 3/4"	0,42	13	
WC avec réservoir de chasse ²	0,12	12	73mm / DN80
WC avec robinet de chasse	1,50	A minima diam. du robinet	73mm / DN80
Urinoir avec robinet individuel	0,15	12	25mm / DN32
Urinoir à action siphonique	0,50	A minima diam. du robinet	33mm / DN40
Lave-mains	0,10	12	25mm / DN32
Bac à laver	0,33	13	Se conformer aux instructions du fabricant
Machine à laver le linge 6kg	0,20	12	33mm / DN40
Machine à laver le linge 12kg	0,20	12	43mm / DN50
Machine à laver la vaisselle	0,10	12	33mm / DN40
Groupe de sécurité	Se conformer aux instructions du fabricant		25mm / DN32
Siphon de sol	Sans objet		Selon DN du siphon
Autres équipements	Se conformer aux instructions du fabricant		

¹ : basé sur des réseaux d'évacuation en PVC

² : pour réservoir supérieur ou égal à 9L, diamètre d'évacuation minimum : 83mm / DN90

2.1.12 DEBITS DE RENOUVELLEMENT D'AIR

A minima, les débits suivants seront mis en œuvre pour chaque local. En cas d'impossibilité de mettre en œuvre les débits indiqués, les débits retenus pour exécution seront majorés.

Local	Débit minimum extraction
Bureau	25 m ³ /h/personne
Sanitaires	30 m ³ /h
Locaux Technique	Non Contrôlée

Voir plans techniques ventilation.

Niveaux sonores

L'entreprise du présent lot devra la fourniture de tous les éléments nécessaires qu'il jugera utiles et nécessaires au respect de la

ACUITE durable SAS
5 rue de la poterne
76000 ROUEN

Réglementation Acoustique en vigueur, et au décret acoustique du 27/11/2012.

2.2 PRECONISATIONS GENERALES

D'une manière générale, afin de faciliter l'exploitation et les suivis de garantie, les équipements et matériaux d'un même type seront choisis chez un même fabricant.

2.2.1 RESEAUX DE VENTILATION

Les réseaux de ventilation seront en acier galvanisé, circulaires à chaque fois que l'encombrement le permettra.

L'étanchéité des réseaux sera assurée par des joints extérieurs. Les piquages express seront à éviter et l'entreprise utilisera des tés lors des connexions aérauliques afin d'améliorer l'étanchéité globale du réseau.

Afin d'éviter les ponts phoniques entre locaux, deux piquages sur un même réseau ne seront pas réalisés en face à face, mais avec un décalage le long du réseau d'au moins 1 diamètre.

2.2.2 TRAVERSEES DE PAROIS

Lors des traversées de mur, les réseaux seront protégés par des fourreaux dépassant d'au moins 3 cm de chaque côté. Si la paroi traversée sépare un local chauffé d'un local non chauffé, un joint souple disposé à l'intérieur du fourreau permettra d'isoler le local.

Les percements réalisés pour les traversées de parois seront calfeutrés avec une finition au moins égale à celle de la paroi d'origine.

2.2.3 FOURREAUX

Le taux de remplissage des fourreaux sera conforme aux prescriptions suivantes :

- Si plusieurs tubes véhiculent de l'eau à même température, ils peuvent être passés dans un même fourreau, dont le taux de remplissage n'excèdera pas 30%.
- Lorsqu'un fourreau protège un seul tube, le taux de remplissage n'excèdera pas 60% si le tube est passé après le fourreau ; et 73% si la pose du tube et du fourreau sont simultanées.

2.2.4 SUPPORTAGE

Le supportage sur un ou des éléments en béton précontraint (poteau, poutre, etc.) est interdit.

Aucun tube ne peut être supporté par un autre tube ou équipement, ni ne peut servir de support à un autre tube ou équipement.

Les structures de supportage permettront un supportage indépendant des différents réseaux et équipements. Le démontage d'un élément de tuyauterie, d'un équipement ou d'une robinetterie ne doit pas engendrer la dépose d'autres équipements ou réseaux.

Les tubes métalliques doivent être supportés par des colliers à garniture isolante.

Pour les supports sous dalle béton des équipements et des réseaux, les câbles en acier galvanisé seront préférés aux tiges filetées chaque fois que cela est possible.

3 DESCRIPTION DES PRESTATIONS DE PLOMBERIE

3.1 ARRIVEE D'EAU FROIDE

Sans Objet – Existant en sous station

3.2 RESEAUX DE DISTRIBUTION EAU FROIDE ET EAU CHAUDE SANITAIRE

3.2.1 DISTRIBUTION D'EAU FROIDE

Les alimentations des différents équipements neufs seront réalisées depuis les réseaux d'eau existant.

L'ensemble de ces éléments justifiera d'une Attestation de Conformité Sanitaire et du marquage NF.

Chaque équipement devra être isolable individuellement via une vanne papillon ¼ de tour.

Les réseaux EF seront réalisés :

- en multicouche pour les réseaux en faux plafond ou en local technique,
- en cuivre conforme à la norme NF-EN-1057 écroui ou demi-dur pour les réseaux apparents.

Seront alimentés en eau froide sanitaire :

- les WC,
- les éviers, lavabos, laves mains, vidoirs,
- les ballons d'eau chaude sanitaire

Les réseaux de distribution, en dehors de raccords terminaux, seront isolés par des manchons de calorifuge M1 type armaflex d'épaisseur 19 mm collés entre eux. Le calorifugeage doit être indépendant pour chaque réseau. Une continuité du calorifuge sera apportée au niveau des supports de tuyauterie.

3.2.2 DISTRIBUTION D'EAU CHAUDE

Le réseau d'eau chaude sanitaire sera refait à neuf localement depuis les ballons ECS petite capacité.

Les nouveaux réseaux de distribution d'eau chaude sanitaire seront réalisés :

- en multicouche pour les réseaux en faux plafond et vide sanitaire,
- en cuivre pour les réseaux apparents.

Seront alimentés en eau chaude :

- les laves mains, éviers et vidoirs

Les réseaux de distribution, en dehors de raccords terminaux, seront isolés par des manchons de calorifuge M1 type armaflex d'épaisseur 19 mm collés entre eux. Le calorifugeage doit être indépendant pour chaque réseau. Une continuité du calorifuge sera apportée au niveau des supports de tuyauterie.

3.3 PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE

3.3.1 EAU CHAUDE SANITAIRE

Production de l'eau chaude sanitaire

L'eau des douches sera chauffée par des ballons électriques petite capacité :

- Plus de praticité

- Simple d'utilisation
- Dimensions compactes pour s'intégrer partout
- Témoin lumineux de fonctionnement
- Réglage de la température facilement accessible
- Capacité 15 litres
- Résistance blindée avec anode magnésium.
- Raccord diélectrique fourni.
- Garantie 3 ans cuve et 1 an pièces



Référence *Ballon Atlantic petite capacité ou techniquement équivalent*

Localisation *1 unité dans local ménage*

1 unité sous évier de la cuisine pour évier cuisine

Bouclage de l'eau chaude sanitaire

Non nécessaire, distance < 8m.

3.4 EVACUATIONS D'EAU

Le réseau actuel est unitaire (eaux usées et eaux pluviales dans un même réseau en intérieur bâtiment et en extérieur).

Les travaux prévoient la remise aux normes interne au bâtiment à savoir :

- Sur la descente EP présente au droit des sanitaires : reprise en intérieur du réseau, création d'un nouveau réseau jusqu'à façade,
- Création d'un réseau d'eaux usées en parallèle,
- *Voir plans CVC PB*

Réseaux évacuations neufs (lot CV PB)



En extérieur, le titulaire du présent lot raccordera les 2 réseaux (EU / EP). Le type de raccordement devra anticiper l'éventuel dissociation des réseaux à savoir :

- Pas de coude ou raccord trop proche de la façade,
- Possibilité de couper le(s) réseau(x) pour en créer un parallèle,
- Principe de raccordement à faire valider à la MOE.

Le titulaire du présent lot devra refaire tous les réseaux extérieurs présents sur la photo ci-dessus et également les réseaux eaux usées créés en sous face (cf plans PB), raccordement sur le regard extérieur en pied de bâtiment.

3.4.1 EAUX USEES ET EAUX VANNES

Les appareils sanitaires seront raccordés selon le cheminement actuel.

Les réseaux d'évacuation EU/EV seront préférentiellement réalisés en réseaux de type chute unique.

Les évacuations seront réalisées en PVC pression justifiant d'un classement au feu M1 minimum et seront supportés par des colliers à garniture isolante afin de limiter les nuisances acoustiques et supporter la dilatation thermique.

Les chutes d'eaux usées et d'eaux vannes seront équipées de ventilations primaires dont le diamètre sera la même que celui de la colonne de chute. En cas de regroupement de colonnes de chute pour la ventilation, le diamètre de la ventilation primaire sera supérieur au diamètre de la plus grosse colonne de chute. Une pente sera appliquée aux ventilations primaires afin d'évacuer les éventuels condensats vers la chute. L'entreprise fournira les chapeaux de protection des ventilations primaires, dont la pose sera effectuée par le lot étanchéité.

L'utilisation d'aérateurs à membrane n'est pas acceptée. Les changements de section dans une chute sont interdits.

Une pente minimale de 2cm/m est à respecter. Des dérogations ponctuelles sur des distances courtes pourront être tolérées, sans toutefois que la pente soit inférieure à 1,5cm/m. Les coudes à 87,5° seront à réserver aux raccordements des appareils sanitaires et ne pourront être installés sur le parcours de l'évacuation. Les réseaux d'EU en plinthes pourront avoir une pente de 1,5cm/m.

Des tampons de visite seront installés à chaque pied de chute, après chaque changement de direction et tous les 10m pour les grands collecteurs. Ces tampons devront être positionnés de manière à être accessibles et démontables.

Les canalisations d'évacuation de diamètre supérieur à 125 mm, doivent soit être équipées des dispositifs coupe-feu à la traversée des planchers entre zones de mise en sécurité, soit être placées dans des gaines coupe-feu M0.

Localisation Ensemble des eaux usées

3.4.2 EAUX PLUVIALES

Eaux pluviales Intérieures

ACUITE durable SAS
5 rue de la poterne
76000 ROUEN

Le présent lot devra la pose et fourniture des réseaux d'eaux pluviales dans les bâtiments (hors réseaux extérieurs et sous dalle). Les eaux pluviales des toitures seront récupérées par des naissances tronconiques ou coniques (hors lot PB) positionnées pour récupérer l'ensemble des eaux de la surface traitée. Ces eaux seront évacuées par des réseaux réalisés en PVC NF M1 qui viendront se connecter sur les attentes extérieures du concessionnaire. Les réseaux d'EP seront supportés par des colliers à garniture isolante afin de limiter les nuisances acoustiques et supporter la dilatation thermique.

Un calorifuge en laine de roche classé M1 d'épaisseur 25mm avec pare-vapeur sera installé sur les collecteurs horizontaux ainsi qu'en limite des locaux chauffés (sur 2m) afin de limiter les problèmes acoustiques et de condensation. Les raccordements sur les naissances d'EP seront à minima calorifugés sur 2m en limite de zone chauffée ainsi que sur les collecteurs horizontaux en volume chauffé.

Eaux pluviales Extérieures

Hors lot

3.5 APPAREILS SANITAIRES

Pose et raccordements des appareils sanitaires

L'entreprise veillera à ce que chaque alimentation en eau de chaque appareil sanitaire soit isolable par des vannes d'isolement ¼ de tour.

L'entreprise privilégiera pour les alimentations en eau sanitaire les raccordements encastrés ou enrobé afin de limiter la visibilité des réseaux d'alimentation. Aucun piquage n'est autorisé dans l'épaisseur des cloisons. Seuls les systèmes de raccordement indémontables seront autorisés dans l'épaisseur de la cloison. Dans le cas d'appareils encastrés, les appareils devront être spécialement prévus pour un montage encastré et le raccordement sera indémontable.

Toutes les tuyauteries d'alimentation en eau froide seront passées en dalle ou cloison quand faisable. Elles seront en polyéthylène réticulé haute densité (PER) de qualité alimentaire lors d'incorporation dans les cloisons ou les voiles béton. Les tubes PER n'auront pas à être calorifugés pour ces raccordements terminaux. Les tubes PER et fourreaux associés respecteront le code couleur bleu pour l'eau froide, rouge pour l'eau chaude/mitigée. Des raccords laiton permettront le raccordement sur le réseau de distribution ainsi que le raccordement sur l'appareil sanitaire.

En cas de raccordement apparent, les réseaux seront en tube cuivre écroui conforme à la norme EN-1057. L'utilisation de flexibles pour les raccordements des robinetteries sur gorge est obligatoire. Les flexibles devront rester démontables et seront résistants aux coups de bélier.

Après pose des appareils sanitaires installés sur parois (WC, lavabos, lave-mains, vasques, etc.) un joint en mastic sera installé sur le pourtour de chaque appareil sanitaire afin d'assurer l'étanchéité avec la paroi. Pour les appareils sanitaires et barres de relevage à installer sur cloisons, des renforts de cloison seront installés par le lot cloisons. Une liste des renforts nécessaires avec cotes de positionnement sera à transmettre à ce lot.

En cas de pose d'appareils sanitaire sur une paroi traitée pour l'étanchéité à l'air, ou en cas de traversée de la membrane d'étanchéité à l'air par des réseaux d'évacuation ou d'alimentation, les raccordements de la membrane d'étanchéité à l'air devra être reprise proprement par le présent lot.

3.5.1 ENSEMBLE WC

Ensemble WC comprenant :

- Cuvette à poser sans bride PMR
- Réservoir WC WaterFlush
- Robinet flotteur silencieux en laiton filetage M 3/8" - NF 076 – Classe acoustique : marque NF-classe 1
- Joint mousse d'appui
- Vis de fixation en inox pour le réservoir
- Sortie évacuation : horizontale
- Matériau : céramique sanitaire
- Volumes de chasse : 2l / 6l

- Matériau : ABS recyclé
- Réservoir 100% recyclable
- Coloris : blanc



Référence *Waterflush + barre de relevage DELABIE type Be-LINE 511982W ou équivalent*

Localisation *Sanitaires H/F/PMR*

3.5.2 ENSEMBLE LAVE MAINS PMR

Ensemble lave mains :

- Cuve en céramique
- Alimentation encastrée si possible en EF uniquement
- Mitigeur bi-commande temporisé sur plage, mécanisme à rubis auto nettoyé par fil frein, débit préréglé à 3 l/mn (réglable en interne), temporisation de 15 secondes, temporisation de 15 secondes, sélecteur de température latéral, bouton poussoir anti-rotation, butée de température, flexibles PEX, robinets d'arrêt droits et filtres, déclenchement souple adapté PMR
- Mitigeur mono-commande pour le sanitaire public (alimentation eau froide uniquement)
- Bonde pleine, siphon plat, miroir 700x500 (adapté aux dimensions du lavabo)

L'ensemble des équipements sanitaire sera installé conformément à la réglementation PMR.



Référence *Lave mains Jacob Delafon Odéon Up + mitigeur Presto NEO réf. 68400 ou équivalent*

Localisation *WC PMR*

3.5.3 ENSEMBLE EVIER

Le titulaire du présent lot devra les attentes EF, EC, EU pour la mise en place d'un évier dans la cuisine (cf plan).

Localisation *Espace cuisine*

3.5.4 ENSEMBLE VIDOIR POUR LOCAL MENAGE

Ensemble vidoir comprenant :

- Un vidoir ménager mural 46x38 cm céramique blanche sur console avec grille inox porte seau

ACUITE durable SAS
5 rue de la poterne
76000 ROUEN

- Une robinetterie murale avec mitigeur mono-commande à bec orientable



Référence *Vidour Porcher type poste d'eau ou équivalent*

Robinetterie Presto Sanifirst 75030 Santé ou techniquement équivalent

Localisation *Local ménage*

3.5.5 ENSEMBLE POMPE DE RELEVAGE POUR EVIER DE CUISINE

Ensemble pompe de relevage pour la cuisine comprenant :

- Pompe adaptée au fonctionnement de l'évier
- Enclenchement bas
- Filtre à charbon inclus anti-odeur
- Clapet anti-retour
- Faible niveau sonore
- Raccordement sur EU en façade



Référence *SFA Sanivite + ou techniquement équivalent*

Localisation *Local cuisine avec raccordement EU en plenum*

4 DESCRIPTION DES PRESTATIONS DE CHAUFFAGE – CLIMATISATION REVERSIBLE

4.1 OPERATIONS SUR EXISTANT

Réseaux de chauffage existants

Le présent lot devra prévoir une opération de désembouage et de contrôle des réseaux de chauffage.

Groupes de climatisation / chauffage existants

Une réfection complète de la toiture étant prévue, le présent lot devra la déposer avec réemploi de tous les éléments de génie climatique présent en toiture. Il s'agit de la déposer soignée pour réemploi des 4 unités extérieures de climatisation présentes en toiture. Il devra également la reposer et la remise en service de l'ensemble. Cette prestation comprend :

- Arrêt et dépose des unités compris stockage avant repose,
- Dépose des liaisons frigo sans réemploi, récupération des fluides frigo dans les normes,
- Réalimentation des unités intérieures / extérieures via tubes frigo calorifugés avec protection mécanique et anti UV (chemins de câbles capotés),
- Remise en marche des équipements.

4.2 EMETTEURS DE CHAUFFAGE

4.2.1 DEPOSE DE L'ENSEMBLE DES RADIATEURS POUR PEINTURE DES MURS

Le titulaire du présent lot devra la déposer soignée avec réemploi de l'ensemble des radiateurs pour peinture des murs. Cette prestation comprend :

- La dépose repose de l'ensemble des radiateurs compris toutes sujétions
- Le stockage et protection pendant le chantier

4.2.2 DEPLACEMENT D'UN RADIATEUR

Le titulaire du présent lot devra le déplacement du radiateur à cheval sur la future cloison du bureau phoning. Cette prestation comprend :

- Le déplacement de l'émetteur compris toutes sujétions de pose
- Le raccordement sur le réseau de chauffage à proximité

4.2.3 MISE EN PLACE DE TETE THERMOSTATIQUE SUR TOUS LES RADIATEURS

Le titulaire du présent lot devra la mise en place de tête thermostatique sur l'ensemble des radiateurs.



Référence Tête thermostatique avec affichage de la température OVENTROP UNI LRH ou équivalent.

Localisation Ensemble des radiateurs existants

4.2.4 CHAUFFAGE PAR RADIATEURS A EAU

Le bureau phoning sera chauffé par un radiateur hydraulique neuf à raccorder sur le réseau existant compris rééquilibrage de tout le réseau.

Le bureau phoning sera chauffé par un radiateur en acier type panneau à face lisse conforme aux normes NF EN 442, livré peint
ACUITE durable SAS
5 rue de la poterne
76000 ROUEN

de couleur époxy blanc RAL 9016 et emballé individuellement, fixés sur console vissée ou scellée avec coussins insonorisants.

Chaque radiateur horizontal sera équipé :

Sur l'aller :

- 1 robinet thermostatique à équilibrage hydraulique automatique de marque OVENTROP type AQ – avec une tête thermostatique UNI LRH ou équivalent avec anneau antivol. Le robinet membrane à pré réglage progressif fonctionnant indépendamment de la pression différentielle. Le corps à pré réglage sera équipé d'un presse étoupe remplaçable sans vidange de l'installation et d'un limiteur de débit incorporé. La variation temporelle sera de 0.2.

Sur le retour :

- 1 organe d'isolement et de réglage (coude ou té) marque OVENTROP Combi 2. Chaque coude ou té devra être équipé d'un outil de vidange adapté avec embout pour tuyau flexible assurant une vidange sans fuite et sans éclaboussures.
- En partie haute : 1 purgeur a carré en laiton Ø 5/10, position à valider avec la MOE.



Référence *HM THEMA Plan UNI ou équivalent*

Tête thermostatique avec affichage de la température OVENTROP UNI LRH ou équivalent.

Localisation *Bureau phoning*

5 DESCRIPTION DES PRESTATIONS VENTILATION

5.1 GENERALITES ET OPERATIONS SUR EXISTANTS

Les locaux seront ventilés par un caisson simple flux installé en toiture terrasse.

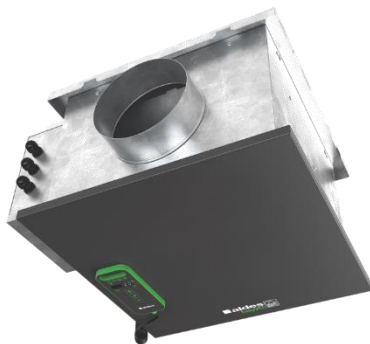
Le caisson d'extraction actuellement en terrasse sera déposé sans réemploi par le lot GO curage sur repérage du présent lot (compris gaines intérieures / extérieures).

5.2 VENTILATION DES LOCAUX

5.2.1 CAISSON DE VENTILATION SIMPLE FLUX

Caractéristiques :

- Groupe d'extraction conforme au règlement européen n° 1253 / 2014 avec les niveaux d'exigence du 1er janvier 2018. Les débits et pressions seront réglables via une interface de commande déportée ou intégrée, précâblée en usine.
- Régulation pour adapter la pression délivrée par le caisson aux besoins réels de l'installation,
- Motorisation EC très basse consommation (50/60 Hz),
- Roue à réaction,
- Caisson en tôle galva Z275,
- Télécommande simple et intuitive,
- Interrupteur de proximité de série,
- Système centralisé : économie sur la maintenance,
- Renvoi d'alarme disponible par câblage sur la carte électronique,
- Installation en toiture terrasse sur support adapté à l'étanchéité
- Débit d'extraction 405 m³/h



Référence ALDES EasyVEC® Compact MICRO-WATT + ou techniquement équivalent

Localisation Toiture terrasse

5.2.2 ENTREES D'AIR

Les entrées d'air seront de type autoréglable acoustique, adaptées aux débits mis en œuvre.

Le présent lot doit la fourniture des entrées d'air au lot « menuiseries extérieures », pour pose par ce dernier lot dans les menuiseries. Le présent lot devra fournir au lot « menuiseries extérieures » tous les documents nécessaires à la bonne mise en œuvre, notamment un jeu de plans indiquant la localisation des entrées d'air.

Les types, quantités et débits unitaires seront en accord avec l'avis technique du système, qui sera à présenter par l'entreprise en phase études et fera partie du DOE.



ACUIE durable SAS
5 rue de la poterne
76000 ROUEN

Référence Aldes EA 37dB, RAL au choix de la MOE dans la gamme fabricant ou techniquement équivalent
Localisation Menuiseries selon plans

5.2.3 BOUCHES D'EXTRACTION

Les bouches d'extraction seront toutes de type autoréglables adaptées aux débits de chaque pièce où elles seront installées :

- plastique (polypropylène) blanc RAL 9010,
- débit réglable grâce au noyau blocable par contre-écrou,
- anneau extérieur muni d'un joint d'étanchéité,
- manchette de raccordement murale incluse.
- Registre de réglage



Référence Aldes Série SR 149 ou techniquement équivalent
Localisation Pièces intérieures selon plans

5.2.4 RESEAUX AERAIQUES

L'ensemble des réseaux de ventilation sera réalisé en acier galvanisé (sauf indications contraires). Tant que l'encombrement le permettra, les réseaux circulaires seront privilégiés.

Les réseaux seront équipés de trappes de visite.

Des registres d'équilibrage seront installés sur les antennes principales afin de permettre un pré-équilibrage du réseau entre les différentes antennes.

Le réglage des débits terminaux sera assuré par des modules autorégulants installés en gaine, avant le flexible de raccordement sur les bouches ou diffuseurs. L'installateur prêtera attention au sens de montage de ces modules autorégulants (sens du flux d'air, position « haut » du régulateur de débit, etc.).

Localisation suivant plans techniques

5.2.5 CALORIFUGE

-

5.2.1 REGULATION

La régulation pourra adapter la pression délivrée par le caisson aux besoins réels de l'installation.

Local à gestion par sondes CO2

Un registre motorisé asservi à une sonde de CO2 sera installé afin de limiter les débits d'air et donc les consommations d'énergie, dans les locaux suivants :

- Salle de pause

Sonde et automate :

Caractéristiques

- Ventilation avec système de régulation (40 % à 100 % du débit nominal)

ACUITE durable SAS
5 rue de la poterne
76000 ROUEN

- Automate de gestion entre sonde CO2 et registres motorisés (le lot ELEC doit une attente en plafond uniquement, le présent lot doit toutes les prestations en amont : transfo 230/24V si nécessaire, automate, sonde, câblages, registres...)
- Raccordement électrique simple sur un bornier "entrée" et un bornier "sortie".
- Étanchéité assurée par des presse-étoupes.
- Sonde CO2 en gaine : 0 V / 1 100 ppm et / ou 0 V / 2 000 ppm selon fréquentation

Construction de la sonde CO2 en gaine :

- Sonde sortie 0 - 10 V.
- Alimentation : 24 V AC 50 Hz.
- Mesure : 0 ppm - 0 V / 1 100 ppm - 10 V.
- Mesure : 0 ppm - 0 V / 2 000 ppm - 10 V.
- Capteur : NDIR (auto calibration pour compenser le vieillissement de la cellule de détection).

Localisation local ménage au-dessus de la salle de pause

Référence VIM sonde SCO2 ou techniquement équivalent

Registre motorisé pour régulation via la sonde CO2 :

Les registres seront de marque VIM type REM ou techniquement équivalent équipés de servomoteur (directement lié aux sondes CO2).

Les données pertes de charge et niveaux sonores seront établies suivant les normes ISO 7244 et UNI EN 25135.

Conformités règlementaires Produit (agréments / certifications...)

- Conformité ISO 7244 pour les tests des pertes de charge
- Conformité UNI EN 25135 pour les tests acoustiques.

Caractéristiques techniques

- Cadre pré-percé en tôle d'acier galvanisé largeur 130 mm épaisseur 10/10.
- Ailettes à ouverture opposée, profilées en tôle d'acier galvanisé épaisseur 0,5 + 0,5 mm
- Fermeture totale pour application antigel ou sécurité.
- Pas des ailettes 100 mm.
- Étanchéité latérale avec lame souple en aluminium.
- Mécanisme par biellettes en acier galvanisé en dehors du flux d'air et palier nylon résistant à 70°C en continu.
- Axe de commande de diamètre 12 mm.

Accessoires

- Commande manuelle avec papillon de blocage.
- Servomoteur de commande
- Construction INOX (AISI 304, AISI 316L).

Routines de ventilation

Chaque matin, pendant une durée à déterminer, l'ensemble des zones (compris celles sur sondes CO2) seront ventilées à 100% du débit afin de renouveler l'air de ces locaux, horaires à déterminer en phase EXE.

5.3 PROTECTION COUPE-FEU

En complément des bouches coupe-feu au droit des locaux à risque importants, des clapets coupe-feu seront mis en place pour respecter le degré coupe-feu des traversées de parois et planchers intermédiaires.

Conforme à la norme NFS 61 937 :

- Type : tunnel avec volet à siège
- Construction : matériau réfractaire
- Agrément : degré coupe-feu 2 heures avec avis technique

ACUITE durable SAS
5 rue de la poterne
76000 ROUEN

- Déclencheur électromagnétique à rupture de courant
- Accessoires : fusible thermique 70 °C

Localisation *gaines de ventilation traversant des locaux à risques important et les planchers*

6 ELECTRICITE

Le présent lot aura à sa charge le raccordement de ses équipements sur les attentes électriques laissées par le lot électricité.

L'entreprise aura à sa charge la responsabilité de réaliser des installations respectant les normes en vigueur et assurant une complète sécurité des personnes et de fonctionnement des systèmes. A ce titre, l'entreprise sélectionnera soigneusement l'ensemble de ses équipements électriques avec un indice de protection (IP) adapté à son usage et sa localisation.

Également, câbles électriques, sécurités, etc. seront sélectionnés avec soin.

Les cheminements des liaisons électriques se feront dans des chemins de câbles en acier galvanisé, régulièrement mis à la terre.

Des attentes seront mises à disposition en liaison avec l'électricien :

- Ballons électriques
- Automates des sondes CO2

7 SPECIFICATIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

7.1 EQUIPEMENTS

7.1.1 COMPTEURS VOLUMETRIQUES

Les compteurs volumétriques à eau froide seront à jets multiples, ISO 4064 classe B, protection intérieure et extérieure par peinture époxy. Ils seront installés à l'horizontale, tête vers le haut.

Les distances amont-aval préconisées par le fabricant devront impérativement être respectées. Sans information du fabricant, une distance libre de 8DN en amont et 3DN en aval seront considérées.

7.2 RESEAUX

7.2.1 RESEAUX EN PVC-C

Les tubes et raccords PVC-C seront de marque GIRPI type System'O ou équivalent. Ils seront qualifiés pour être utilisés dans des applications de transport d'eau chaude sanitaire de classe 2 (Norme ISO 10508) à des températures de 70°C pendant 50 ans pour des pressions 6 bars pour les tubes PN16 et des pressions 10 bars pour les tubes PN25.

Pour permettre les désinfections thermiques, les tubes d'eau froide devront pouvoir supporter des températures de 70°C pendant 30 min en pointe. Les tubes PVC-C seront teintés dans la masse.

Leur couleur sera différente de façon à les discerner facilement : orange pour l'eau froide et marron pour l'eau chaude.

Pour simplifier la réalisation des chantiers et éviter des erreurs, les raccords n'auront qu'une seule teinte. Le polymère de soudure teinté fera témoin de soudure (orange). Le supportage de la tuyauterie se fera au moyen de colliers de fixation coulissant en tenant compte des contraintes de dilatation et de contraction et en respectant les recommandations du fabricant.

Afin de sécuriser les raccords sur éléments filetés, ces raccords seront réalisés au moyen de raccords laiton ou inox prévus à cet effet.

Le système sera titulaire d'une certification de qualité : ATEC du CSTB pour les tubes et raccords pour les diamètres 16 à 160 couvrant les domaines d'emploi suivants : Distribution d'eau chaude et froide sanitaire classe 2 - EN ISO 15877 et de la garantie écrite du fabricant. Le système aura une certification CSTBat.

Le système bénéficiera d'un classement de résistance au feu Euroclasse : B-s1-d0 selon la norme EN 13501-1. Les tubes et raccords doivent bénéficier d'une Attestation de Conformité Sanitaire (A.C.S).

Le système devra être recyclable, avec l'existence d'une filière de récupération.

Le fabricant devra pouvoir diffuser des Fiches de Données Environnementales et Sanitaires établies selon la norme NF P 01-010.

7.2.2 SUPPORTAGE

Le supportage des réseaux se fera par des rails de marque MUPRO ou équivalent. L'ensemble des fixations se fera en acier électrozingué.

Afin de limiter les gênes acoustiques et vibratiles, la suspension des rails sur les dalles béton sera réalisée par câble en acier galvanisé de marque GRIPPLE ou équivalent avec à l'une des extrémités un embout adapté au bâtiment ou à l'application (boucle, fileté, butée, oeillet, Y, etc.) et à l'autre un galet autobloquant certifié.

Le diamètre du câble devra être adapté à la suspension de charges statiques intégrant un coefficient de sécurité supérieur ou égal à 5, validé par un organisme de contrôle. Le système devra absorber plus de 75% des vibrations basses fréquences ($\leq 3\text{Hz}$)

La suspension des éléments plafonniers (cassettes, ventilo-convecteurs, panneaux rayonnants, CTA plafonniers, etc.) sera également réalisée par câbles en acier galvanisé conforme à la description ci-avant.

7.3 ROBINETTERIE

7.3.1 ANTI-BELIER

Les anti-béliers auront un agrément ACS. Ils seront en inox 304L à membrane synthétique. Les antibéliers seront isolables grâce à un robinet d'isolement $\frac{1}{4}$ de tour et démontables.

7.3.2 FILTRES A TAMIS

DN ≤ 50 : filtres à tamis filetés avec corps en laiton et tamis en acier inoxydable avec un maillage de 0,5mm.

DN > 50 : filtres à tamis vidangeables avec corps à brides et chapeau en fonte FT25 et tamis en acier inoxydable 304 avec un maillage de 0,8mm.

Tous les filtres à tamis auront un agrément ACS.

7.3.3 DISCONNECTEURS

Les disconnecteurs ou clapets de non-retour antipollution seront de type EA et présenteront un agrément ACS.

DN ≤ 50 : Conforme à la norme EA NF EN 13959. Clapet à rappel par ressort et corps en laiton avec 2 orifices de purge taraudés bouchonnés

DN > 50 : Conforme à la norme EA NF P 43.017. Clapet à soupape à brides. Corps et chapeau en fonte, revêtement époxy intérieur/extérieur. Avec 2 robinets de contrôle et porte de visite.

7.3.4 COMPTEURS VOLUMETRIQUES

Les compteurs volumétriques seront de classe C, certifiés ACS. Ils disposent d'une lecture directe. Leur installation permet une lecture aisée des valeurs du compteur depuis les zones de cheminement.

7.3.5 ROBINETS DE PUISAGE

La distance au sol du robinet doit être au moins de 80 cm. Le robinet doit être à boisseau sphérique ¼ de tour. Un dispositif d'évacuation (caniveau ou siphon de sol) doit être prévu. Les robinets auront un agrément ACS.

7.3.6 ROBINETS D'ARROSAGE

Ce sont des robinets de type « raccords au nez » pour tuyau d'arrosage. La protection antipollution doit être intégrée au robinet. La distance au sol du nez du robinet doit être au moins de 40 cm.

7.3.7 MANOMETRES

Les manomètres seront différentiels en cas de montage sur un groupe pompe (prise de pression amont-aval). Les kits de prise de pression fournis par le fabricant seront installés. En cas d'impossibilité, des manomètres différentiels isolables adaptés au fluide véhiculé seront installés : lecture de la pression différentielle par une seule aiguille, cadran d'au moins 80mm, unité de lecture en bar, précision de lecture de 3% ou mieux.

Les autres manomètres seront de type radial à tube manométrique, isolables et adaptés au fluide véhiculé, raccord en laiton.

7.3.8 THERMOMETRES

Les thermomètres seront toujours équipés de doigts de gant adaptés.

Ils seront de type droit oblique ou équerre suivant la configuration afin de permettre une bonne lisibilité de la température indiquée. Hauteur de 200mm, à verre optique grossissant et sélectionnés pour une plage de température adaptée : 0°C à 60°C pour l'eau froide ; 0°C à 120°C pour l'eau chaude sanitaire.

Les ballons et bouteilles pourront être équipés de thermomètres à cadrans ou de thermomètres droits, adaptés au type et à la température du fluide véhiculé.

7.3.9 VANNES D'ISOLEMENT

DN ≤ 50 : Vannes PVC à passage intégral avec agrément ACS pour les parties techniques et les faux-plafonds. Les vannes seront équipées d'un raccord démontable.

En terminal, robinets à boisseau sphérique en laiton, filetés, à passage intégral, avec agrément ACS. Commande par levier en acier revêtu.

DN > 50 : Vannes PVC à passage intégral avec agrément ACS avec raccord démontable.

7.3.10 VANNES DE REGLAGES

Les vannes de réglage sur le bouclage d'eau chaude sanitaire seront de type thermostatique afin d'assurer un bouclage efficient. La vanne de contrôle en local technique sera de type manuelle.

7.3.11 PURGEURS

Les purgeurs seront de type automatique. Ils seront en DN20 dans les locaux techniques, en tête de colonnes montantes et sur les réseaux principaux. Ils pourront être en DN15 sur les réseaux de distribution secondaire. Les purgeurs automatiques doivent être doublés de purges manuelles sur les équipements permettant un bon dégazage des réseaux (bouteilles, ballons, etc.)

Tout point eau d'un réseau fermé doit être équipé d'un purgeur d'air automatique.

7.3.12 MANCHETTE TEMOIN

Les manchettes témoins seront coudées ou droites et équipées de vannes d'isolement $\frac{1}{4}$ de tour. L'installateur prêtera attention à la bonne pose des raccords 3 pièces et à la présence du bypass, également équipé d'une vanne d'isolement $\frac{1}{4}$ de tour.