

1111 - Hybridation des chaufferies gaz par pompes à chaleur de la sous préfecture de ROCHEFORT



Cahier des Clauses Techniques Particulières LOT 3 - CHAUFFAGE

PHASE PRO DU 04/07/2025

Bureau d'études :



be LEEV

1 Rue Maurice Mallet
17300 ROCHEFORT

Tel : 05 46 89 43 51

@ : contact@be-leev.fr

SOMMAIRE DU LOT

1. GÉNÉRALITÉS	3
1.1. Clauses communes à tous les lots.....	3
1.2. Établissement de l'offre de prix	3
2. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GÉNÉRALES	5
2.1. Rappel des principales réglementations	5
2.2. Réalisation et mise en œuvre	10
2.3. Qualité et provenance des matériaux.....	13
2.4. Délais de réalisation des travaux	14
2.5. Vérifications techniques	14
2.6. Limites de prestations	15
2.7. Obligations de l'entreprise	15
2.8. Dépose et travaux préparatoires	17
3. BASES DE CALCULS	18
3.1. Classement de l'établissement	18
3.2. Dimensionnement Chauffage	18
3.3. Dimensionnement Électricité.....	18
4. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES DÉTAILLÉES : CHAUFFAGE	20
4.1. Pompes à chaleur.....	20
4.2. Supports de pompe à chaleur	21
4.3. Distribution eau chauffage.....	21
4.4. Vannes et accessoires	22
4.5. Peinture anti-rouille.....	23
4.6. Isolation des réseaux	23
4.8. Ballons tampon	25
4.9. Régulation	26
4.10. Percements et rebouchages	28
4.14. Installations courants forts	28
4.15. Tranchées.....	30
4.16. Masque visuel et acoustique	31

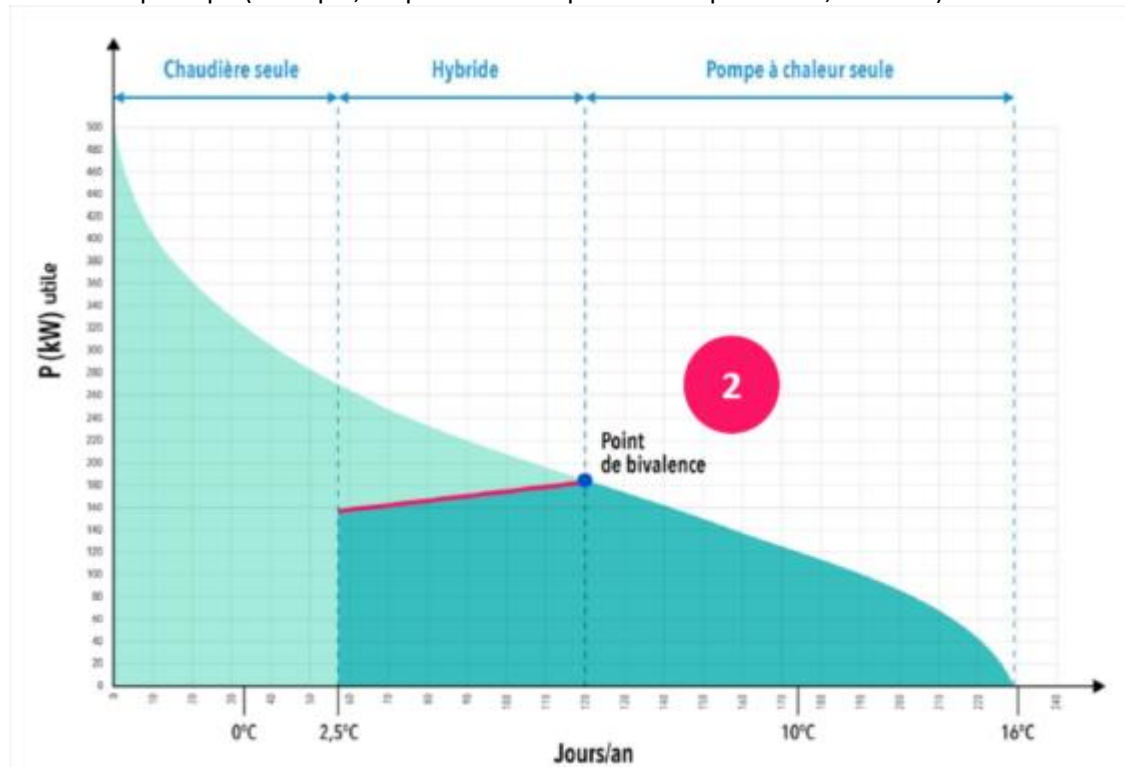
1. GÉNÉRALITÉS

Le projet consiste en l'hybridation de la chaufferie gaz, sur la sous-préfecture de ROCHEFORT.

Le principe est la conservation de la chaufferie existante et la mise en oeuvre de pompes à chaleur afin d'assurer les besoins de chauffage hors périodes froides, en relève de chaudières gaz existantes.

La PAC est mise à l'arrêt, notamment pour ne pas dégrader son Cop en température extérieure basse et ainsi éviter les cycles de dégivrage

Courbe de principe (exemple, ne pas tenir compte des températures, indicatif)



1.1. Clauses communes à tous les lots

Le titulaire du présent lot devra prendre connaissance des « Généralité Communes » joint au présent dossier de consultation.

1.2. Établissement de l'offre de prix

Le marché du présent lot est considéré à prix global et forfaitaire.

Le soumissionnaire devra des installations complètes et terminées dans les moindres détails et ceci dans le respect des règles de l'art.

Le présent document a pour objet de définir la nature et l'importance des travaux à réaliser. Les dispositions décrites n'ont pas un caractère limitatif.

Avant la remise de son offre, le soumissionnaire vérifiera sous sa propre responsabilité, les opérations mentionnées au devis descriptif, et les complètera le cas échéant par tous les moyens en son pouvoir, par un examen des lieux, renseignements pris auprès du maître d'œuvre, etc., afin de prévoir dans ses prix l'ensemble des travaux et

installations nécessaires au complet achèvement des travaux de son lot.

Le soumissionnaire devra signaler le cas échéant, les omissions, imprécisions ou contradictions qu'il pourrait relever dans les documents écrits et plans techniques du dossier d'appel d'offres, et demander les éclaircissements nécessaires.

2. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GÉNÉRALES

2.1. Rappel des principales réglementations

Il est fait le rappel à l'adjudicataire des dispositions particulières à chacun des lots qui seront précisées dans leurs spécifications techniques respectives, sauf dispositions particulières indiquées dans le présent document, les calculs, la conception, ainsi que la fabrication en usine puis l'exécution sur le chantier, la mise en œuvre et le réglage des ouvrages, la nature et la qualité des matériaux, la protection de l'ouvrage. Toutes les dispositions précédemment énumérées seront dans leur ensemble conforme aux normes et règlement ainsi qu'aux prescriptions techniques et recommandations professionnelles en vigueur au moment des travaux.

Il est précisé à l'adjudicataire du présent lot qu'il devra proposer au maître d'œuvre ses plans d'exécution pour Visa avant tout démarrage de ses travaux et se reporter impérativement aux pièces générales du marché de ses annexes ainsi qu'aux documents dits particuliers de chacun des lots afin d'en avoir une parfaite connaissance.

Que pour tous les documents qui seront mentionnés ci-après, il sera retenu leur dernière parution et cela à la date de la présente prescription du marché de travaux. De ce fait, en cas d'erreurs, voire de contradiction entre les documents cités ci-dessus et le projet (C.C.T.P, plans, etc...), il devra immédiatement en avertir le maître d'œuvre et prévoir tout complément en annexe de son offre. De plus, lorsque l'adjudicataire utilisera certains procédés et des matériaux dits non traditionnels et non régis par les documents de référence cités ci-avant, ceux-ci devront alors être obligatoirement instruits et validés par le C.S.T.B et posséder obligatoirement un Avis Technique voire un A.T.E.X ("Appréciation Technique d'Expérimentation" pour les produits récents)

Nota : En cas de réédition, de modification ou de mise à jour, le document de référence est celui qui est en vigueur à la date de consultation des entrepreneurs.

2.1.1. Règlement, codes, lois, cahiers et avis applicable aux marchés publics

Tous les ouvrages seront exécutés suivant les règles de l'Art et devront répondre aux prescriptions techniques et fonctionnelles comprises dans les textes officiels existants le premier jour du mois de la signature du marché et notamment :

- Éventuellement les ATEC, ATX ou ETN "Enquête de Technique Nouvelle" ;
- La législation sur l'accessibilité aux handicapés. La loi du 5 août 2015 ratifie l'ordonnance pour l'accessibilité aux handicapés, qui prévoit que dans les établissements d'une capacité d'accueil de plus de 200 personnes ;
- La notice de sécurité ;
- La Nouvelle Réglementation Acoustique (NRA) ;
- La Réglementation Thermique (RT 2012 et RE 2020) "pour cette dernière voir (*) en bas du présent article" ;
- Le Cahier des Clauses Administratives Générales applicables aux marchés privés (Norme NF P03.001 d'Octobre 2017) ;
- Le Code civil ;
- Le code de la construction et de l'habitation ;
- Le Code de la santé publique ;
- Le code de l'environnement (partie législative) ;
- Le code de l'Urbanisme ;
- Le Code des communes ;

- Le code du travail ;
- Le code général des collectivités territoriales ;
- Le Code rural ;
- Le nouveau code de la commande publique (CCP) du 1/04/2019 et des modifications suivant la loi n° 2021-1109 du 24/08/2021 ;
- Le règlement sanitaire départemental ;
- Le résultat de la campagne de sol ;
- Les attendus du permis de construire ;
- Les avis des Bâtiments De France (ABF) ;
- Les avis du coordonnateur de sécurité existants ou à venir ;
- Les avis et observations du contrôleur technique existants ou à venir ;
- Les Cahiers des Charges des DTU (Documents Techniques Unifiés) et de leurs additifs publiés par le CSTB avec les différentes mises à jour et annexes ;
- Les Cahiers des Clauses Spéciales des DTU, les règles des DTU ;
- Les essais des installations techniques de bâtiments réalisés par les entreprises sur le chantier avant la réception, afin de s'assurer de leur bon fonctionnement, font désormais l'objet d'attestations d'essais de fonctionnement de l'AQC, qui remplace les anciens PV COPREC ;
- Les lois, décrets, arrêtés, circulaires et recommandations intéressant la construction ;
- Les Normes Françaises (NF) et Européennes (EN) homologuées ;
- Les prescriptions de la santé publique ;
- Les réglementations incendie ;
- Les règlements de sécurité ;
- Les Règles de l'Art ;
- Les Règles Professionnelles ;
- Les remarques du permis de démolir ;
- Les textes concernant le respect de l'environnement pendant les travaux ;
- Les textes concernant les conséquences sur l'environnement des travaux du présent marché
- Les textes concernant les déchets de chantier et les bruits de chantier ;
- Loi du 11 février 2005 relatif à l'accessibilité des personnes handicapées ;
- NF X 46-011, Travaux de traitement de l'amiante modalités d'attribution et de suivi des certificats des entreprises.
- Guide du CSTB « Réseaux d'eau destinée à la consommation humaine à l'intérieur des bâtiments, partie I : Guide technique de conception et de mise en œuvre. » datant de 2004. [2]
- Guide du CSTB « Réseaux d'eau destinée à la consommation humaine à l'intérieur des bâtiments, partie II : Guide technique de maintenance. » datant de septembre 2005. [2]
- Arrêté du 23 juin 1978 Installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en ECS des bâtiments d'habitation, de bureaux ou recevant du public. Obligation de calorifugeage. [2]
- Arrêté du 29 mai 1997 Modifié, relatif aux matériaux et objets utilisés dans les installations fixes de production, de traitement et de distribution d'eau destinée à la consommation humaine [2]
- Arrêté du 30 novembre 2005 modifiant l'arrêté du 23 juin 1978 relatif aux installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, des locaux de travail ou des locaux recevant du public. [2]
- Arrêté du 11 janvier 2007 relatif au programme de prélèvements et d'analyses du contrôle sanitaire pour les eaux fournies par un réseau de distribution. [2]
- Arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine.

Liste ci-dessus non limitative.

(*) Nota : La RE 2020 est en vigueur pour tous les logements neufs au 1er janvier 2022 et pour tous les bâtiments de bureaux et d'enseignement primaire ou secondaire, au 1er juillet 2022.

2.1.2. Liste des D.T.U. applicables au marché (y compris leurs modifications, amendements et erratums)

Les DTU se réfèrent pour la réalisation des travaux, à des produits ou procédés de construction, dont l'aptitude à satisfaire aux dispositions techniques des DTU est reconnue par l'expérience.

Lorsque le présent document se réfère à cet effet à un Avis Technique ou à un Document Technique d'Application ou encore à une certification de produit, le titulaire du marché pourra proposer au Maître d'Ouvrage des produits qui bénéficient des modes de preuve en vigueur dans d'autres états membres de l'espace économique européen, qu'il estime équivalents et qui sont attestés par des organismes accrédités par des organismes signataires des accords dits « EA, » ou à défaut fournissant la preuve de leur conformité à la norme EN 45011.

L'attributaire du marché devra alors apporter au Maître d'Ouvrage les éléments de preuve qui sont nécessaires à l'appréciation de l'équivalence.

L'acceptation par le maître d'ouvrage d'une telle équivalence suppose que tous les documents justificatifs de cette équivalence lui soit présenté au moins un mois avant tout acte constituant un début d'approvisionnement. Le maître d'ouvrage dispose d'un délai de trente jours calendaires pour accepter ou refuser l'équivalence du produit ou procédé proposé.

Tout produit ou procédé livré sur le chantier, pour lequel l'équivalence n'aurait pas été acceptée par le maître d'ouvrage, est réputé en contradiction avec les clauses du marché et devra être immédiatement retiré, sans préjudice des frais directs ou indirects de retard ou d'arrêt de chantier.

En l'absence de DTU, les Règles Professionnelles (RP) et les qualifications spécifiques sont nécessaires et suffisantes. Les RP doivent impérativement être rédigées en concertation, par plusieurs professionnels experts dans ces techniques, qui confrontent leurs pratiques et valident collégalement un texte descriptif et technique.

DTU 24 :

- DTU 24.1 P1 de février 2006 : Travaux de fumisterie, Systèmes d'évacuation des produits de combustion desservant un ou des appareils (Indice de classement : P51-201-1) ;
- DTU 24.1 P2 de février 2006 : Travaux de fumisterie. Partie 2 : Cahier des clauses techniques - Règles spécifiques d'installation des systèmes d'évacuation des produits de combustion desservant un ou des appareils raccordés dits de type B utilisant des combustibles gazeux (Indice de classement : P51-201-2) ;
- DTU 24.1 P3 de février 2006 : Travaux de fumisterie Travaux de fumisterie - Systèmes d'évacuation des produits de combustion desservant un ou des appareils (Indice de classement : P51-201-3) ;
- DTU 24.2 de décembre 2006 : Travaux de bâtiment - Travaux d'âtrerie Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques Modifié par : Amendement A1 (décembre 2011) (Indice de classement : P51-202-1-5) ;

- DTU 24.2 de décembre 2006 Travaux de bâtiment - Travaux d'âtrerie. Partie 2 : Cahier des clauses spéciales (Indice de classement : P51-202-2) ;

DTU 60 :

- DTU 60.1 (P40--201) décembre 2012 - Travaux de bâtiment - Plomberie sanitaire pour bâtiments ;
- NF DTU 60.5 (P41-221) : Canalisations en cuivre - Distribution d'eau froide et chaude sanitaire, évacuation d'eaux usées, d'eaux pluviales, installations de génie climatique ;
- DTU 60.11 (P40-202) Août 2013 -Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et d'évacuation des eaux pluviales
- DTU 65.3 (P52-211) d'avril 1968 et mai 1993 : Installations de sous-stations d'échange à eau chaude sous pression ;
- DTU 65.11 (P52-203-1-1 et P52-203-1-2) de Septembre 2007 : Dispositifs de sécurité des installations de chauffage central concernant le bâtiment ;

Liste ci-dessus est indicative et non limitative. En effet, lorsque les références DTU-Normes figurent, elles sont destinées à attirer l'attention de l'attributaire :

- Sur un document de parution récente qui aurait pu échapper à sa sagacité ;
- Sur un détail technique particulier pour lequel le descripteur n'a pas voulu volontairement reprendre intégralement le texte figurant dans les documents réputés connus de l'adjudicataire.

2.1.3. Les Normes Européennes et françaises

Il en est fait brièvement le rappel à l'attributaire du présent lot que dans le présent projet les « Directives » européennes s'imposent aux États membres quant à leurs objectifs et elles sont applicables aux travaux du présent marché pour toutes celles qui ont été transposées pour Il en est fait brièvement le rappel à l'attributaire du présent lot que dans le présent projet les « Directives » européennes s'imposent aux États membres quant à leurs objectifs et elles sont applicables aux travaux du présent marché pour toutes celles qui ont été transposées pour qu'elles deviennent applicables dans l'ordre juridique français.

Classification des normes :

- NF EN : norme française homologuée provenant d'une norme européenne ;
- NF EN ISO : norme française homologuée provenant d'une norme européenne qui a une origine internationale ;
- NF ISO : norme française homologuée d'origine internationale ;
- NF : norme française ;
- CEI : norme européenne (Commission Électrotechnique Internationale) ;

Remarque : l'intégralité des textes des normes citées ci-dessous est disponible auprès de l'AFNOR (www.afnor.fr).

Cuivre et alliages de cuivre :

- NF EN 12450 (Janvier 2013) Tubes capillaires, ronds, sans soudure en cuivre (indice de classement : A 51-103) ;
- NF EN 1057+A1 (Avril 2010) Tubes ronds sans soudure en cuivre pour l'eau et le gaz dans les applications sanitaires et de chauffage (indice de classement : A 51-120) ;

- NF EN 13349 (Janvier 2003) Tubes en cuivre gainés avec gaine compacte (indice de classement : A 51-121) ;
- NF EN 12449 (Juin 2016) Tubes ronds sans soudure pour usages généraux (indice de classement : A 51-125) ;
- NF EN 12735-(Août 2016) Tubes ronds sans soudure en cuivre pour l'air conditionné et la réfrigération - Partie 1 : Tubes pour canalisations (indice de classement : A 51-126-1) ;
- NF EN 1254-1 (Avril 1998) à 1254-8 (Novembre 2012) Raccords - Parties 1 à 8 (indice de classement : E 29-591-1 à 8).

Compteurs d'eau :

- NF EN ISO 4064-4 (Novembre 2014).

Méthode de calcul des exigences énergétiques et des rendements de systèmes :

- NF EN 15316-1 (Juin 2017)

L'ensemble de la fourniture et des travaux doit être conforme à l'intégralité des textes, règlements, décrets et arrêtés et normes en vigueur à la date de la signature des marchés et notamment toutes les installations exécutées conformément aux règles de l'art, en respectant notamment les normes, règles et spécifications techniques établies par l'Union Technique de l'Électricité (UTE.) et applicables aux installations du marché à considérer. Les textes notamment applicables sont :

- Les normes sont établies par l'Association Française de Normalisation (AFNOR). Après enquête publique auprès des constructeurs et des utilisateurs, les normes sont homologuées, signées par un ministre et publiées au Journal Officiel.
- Norme UFC 12.100 Protection des travailleurs ;
- Norme NFX 08.100 Identification des fluides par couleurs conventionnelles ;
- Norme NFC 15.100 Installations électriques ;
- Arrêté du 4 Novembre 1993 « signalisation de sécurité et de santé au travail »
- Directive européenne CEE 92-58 du 24 juin 1992 : « Prescription minimale pour la signalisation de sécurité et/ou de santé au travail »
- NF X 08003 de décembre 1994 : « couleurs et signaux de sécurité ».

Installations électriques :

- NF C 15-100-00 Introduction + Mise à jour (juin 2005) ;
- NF C 15-100-01 Titre 1 : Domaine d'application, objet et principes fondamentaux + Amendement A1 ;
- NF C 15-100-02 Titre 2 : Définitions + Mise à jour (juin 2005) + Amendement A1 ;
- NF C 15-100-03 Titre 3 : Détermination des caractéristiques générales des installations ;
- NF C 15-100-04 Titre 4 : Protection pour assurer la sécurité + Mise à jour (juin 2005) + Amendement A1 + Amendement A4 ;
- NF C 15-100-05 Titre 5 : Choix et mise en œuvre des matériels + Mise à jour (juin 2005) + Amendement A1 + Rectificatif (octobre 2010) + Amendement A4 ;
- NF C 15-100-06 Titre 6 : Vérifications et entretien des installations ;
- NF C 15-100-07 Titre 7 : Règles pour les installations et emplacements spéciaux + Mise à jour (juin 2005) + Amendements A1, A2, A3 + AC2 + Amendement A4 ;

- Arrêté du 11 mars 1988 relatif aux équipements thermiques des bâtiments sanitaires et sociaux ;
- Décret n°73-1007 du 31 octobre 1973 et ses arrêtés relatifs à la protection contre l'incendie ;
- Décret n°88-1056 du 14 novembre 1988 relatif à la protection des travailleurs qui mettent en œuvre des courants électriques ;
- Arrêté du 23 Mai 1989 en complément du précédent ;
- Décret n°66.394 du 13 juin 1966 modifiant le décret 62.1297 du 7 novembre 1962
- Arrêté du 5 février 1991 ;
- Arrêté du 21 Avril 1983 relatif à la détermination du degré de résistance au feu des éléments de construction et aux conditions particulières d'essais des ventilateurs de désenfumage ;
- Arrêté du 30 Juin 1983 portant classification des matériaux de construction et d'aménagement selon leur réaction au feu et définition des méthodes d'essais ;
- Circulaire du 3 mars 1982 complétée par la circulaire du 21 juin 1982 relative aux instructions techniques prévues dans le règlement de sécurité.

Nota : Liste ci-dessus est indicative et non limitative. En effet, lorsque les références DTU-Normes figurent, elles sont destinées à attirer l'attention de l'attributaire :

- Sur un document de parution récente qui aurait pu échapper à sa sagacité ;
- Sur un détail technique particulier pour lequel le descripteur n'a pas voulu volontairement reprendre intégralement le texte figurant dans les documents réputés connus de l'attributaire.

2.1.4. Réglementation sécurité incendie

L'attributaire du présent lot, devra respecter les exigences fixées par la réglementation incendie, concernant le comportement au feu et la protection de son installation par le présent lot etc.

Lorsqu'une résistance au feu est requise, les règles pour la justification de la protection et du dimensionnement des éléments bois sont contenues dans l'Eurocode 5 et les règles pour la protection des connecteurs, sont contenues dans l'Eurocode 5.

2.1.5. Accessibilité handicapés

- Les dispositions réglementaires relatives à l'accessibilité aux personnes handicapées entraînent une modification de la norme NF C15-100 et des règles d'installation électrique.
- Arrêté du 1 août 2006 fixant les dispositions prises pour l'application des articles R. 111-19 à R. 111-19-3 et R. 111-19-6 du code de la construction et de l'habitation relatives à l'accessibilité aux personnes handicapées des établissements recevant du public et des installations ouvertes au public lors de leur construction ou de leur création.

Tous les dispositifs de commande devront être manœuvrables en position "debout" comme en position "assis". L'organe de manœuvre du dispositif de coupure d'urgence devra être situé à une hauteur comprise entre 0,90 et 1,30 m au-dessus du sol fini

2.2. Réalisation et mise en œuvre

2.2.1. Contraintes acoustiques

L'attention de l'Entreprise est attirée sur les soins à apporter dans la réalisation et l'exploitation après réalisation

des ouvrages de son lot en vue de satisfaire aux exigences imposées par les règlements en vigueur (arrêté du 30 Juin 1999), et en tenant compte de l'implantation du bâtiment dans des éventuelles zones d'exposition aux bruits.

Toutes les précautions devront être prises pour que soient éliminées toutes transmissions d'éventuels bruits de vibration émanant des installations et des équipements et que soit évitée toute propagation de ceux-ci dont l'effet ne pourrait que nuire aux conditions de confort recherchées par ailleurs.

Tous les moyens doivent être mis en œuvre afin de limiter les nuisances sonores ; en particulier :

- Les supports et les fourreaux de toute tuyauterie doivent comporter une bague en matériau résilient, placée entre la tuyauterie et le support, tous les contacts d'appareils avec la structure du bâtiment ou leur support doivent être assurés par des matériaux résilients,
- Les scellements dans les parois traitées phoniquement ou susceptibles de l'être sont interdits.

Les installations considérées devront être d'un fonctionnement silencieux.

Désolidarisation des équipements et des réseaux

Les équipements techniques susceptibles de générer des vibrations seront montés sur plots antivibratiles type AMC ou équivalent ou suspendus par suspentes antivibratiles qui seront choisis de manière à respecter les critères suivants :

- Fréquence propre du système équipement/plots ou suspentes antivibratiles inférieure au quart de la fréquence d'excitation,
- Atténuation du phénomène vibratoire à la fréquence d'excitation : 95 % minimum pour les VRV, 90% pour les autres équipements,
- Répartition homogène des charges sur chaque plot.

Nota : Les plots antivibratiles intégrés aux équipements ne sauraient se substituer aux dispositifs décrits ci-dessus.

Les fixations des réseaux doivent se faire prioritairement sur les parois lourdes, y compris pour les réseaux situés dans des gaines techniques. Les systèmes de fixation désolidarisée des équipements ne devront comporter aucun point dur, tels que liaisons rigides par tuyauteries, gaine, etc. Tous les raccordements de tuyauteries et gaines seront munis de manchons antivibratiles ou manchettes souples, ou de flexibles posés en lyre ou col de cygne.

Tous les réseaux CVC seront désolidarisés (plots antivibratiles type PAULSTRA, Rubber Foot ou équivalent, suspentes type MUPRO ou équivalent). Il est à noter que les suspentes et supports antivibratiles devront impérativement être dimensionnés afin qu'ils ne supportent pas de surcharges incompatibles avec les exigences en matière d'isolement vibratoire (suspente ou support suffisamment chargé tout en restant dans la plage d'élasticité du matériau résilient).

Les dispositifs antivibratiles seront dimensionnés à l'aide de calculs prévisionnels précis réalisés sur la base des données techniques des équipements effectivement retenus, les notes de calcul étant à communiquer à la Maîtrise d'œuvre pour approbation avant tout démarrage de travaux.

Traversées de parois des tuyauteries et gaines

Les traversées de parois des réseaux (ventilation, sanitaires, etc.) seront étudiées de manière à ne pas dégrader l'isolement acoustique des parois traversées, et à ne pas transmettre de vibration à la structure du bâtiment. Les tuyauteries et gaines seront munies de fourreaux ou de manchons résiliants ép. 10 mm type MISSEL MSA ou équivalent aux traversées de parois. Les manchons auront une longueur supérieure à l'épaisseur de la paroi traversée, de 50 mm minimum de part et d'autre. Le rebouchage périphérique s'effectuant au mortier de ciment pour les parois maçonnées, à l'aide de laine minérale comprimée et croutage plâtre pour les cloisons sèches (en prenant soin de ne pas créer de jonctions rigides entre les deux parements des cloisons). L'utilisation de mousse rigide expansive est à proscrire. Les calorifugeages seront interrompus de part et d'autre de la paroi traversée.

2.2.2. Réservations - Percements - Rebouchages

- Les percements dans les parois lourdes et légères sont à la charge du présent lot, compris fourreaux, résiliant et rebouchages dans le même matériau.
- Les scellements et rebouchages des percements et les réservations sont à la charge du présent lot. Ceux-ci devront tenir compte des contraintes d'isolement acoustique et coupe-feu.
- Les saignées et tranchées en sol à l'extérieur du bâtiment (réseaux en sol) ainsi que les lits de sable et rebouchages sont à la charge du présent lot.

2.2.3. Livraison, Grutage et Manutention

Transport du matériel sur chantier

Opération de levage ou de grutage pour mise en place du matériel

Les frais de livraison, grutage et manutention nécessaires à la mise en place des équipements prévus à ce lot seront compris au DPGF et ne pourront prétendre à une plus value.

Une attention particulière sera apportée au respect de la propreté des voiries empruntées.

Aucune carence dans l'approvisionnement du chantier ne pourra être invoquée pour expliquer un quelconque retard dans le planning d'exécution.

2.2.4. Raccordements

L'entrepreneur devra les raccordements hydrauliques et électriques des équipements prévus à ce lot.

2.2.5. Protection et nettoyage

Jusqu'à la réception, l'entreprise est responsable des dégâts pouvant survenir aux installations qu'elle a exécutées et des dommages causés aux autres corps d'état.

De ce fait, les équipements devront être efficacement protégés par l'entrepreneur au fur et à mesure de leur installation. Dans les cas contraire, les dégradations consécutives aux travaux seront réparées à ses frais.

En particulier, il veillera à ce qu'aucun corps étranger ne puisse s'introduire dans les tuyauteries en cours de chantier.

Au fur et à mesure de l'exécution de ses ouvrages, l'entrepreneur assurera à ses frais, le nettoyage du chantier.

Avant de commencer un travail, l'entrepreneur assurera, si nécessaire, aux frais du corps d'état précédent, un nettoyage des locaux concernés.

L'entrepreneur adjudicataire est pleinement responsable du matériel qu'il installe ; il doit en assurer sa protection.

2.2.6. Traitement anti rouille

Toutes les parties de l'installation en métaux ferreux non galvanisés (les canalisations, colliers, gaines, enveloppes diverses, etc.) devront subir un traitement antirouille, soit chez le constructeur, soit sur le chantier avant pose ou immédiatement après (deux couches de peinture de couleur différente), qu'elles doivent être ou non calorifugées ultérieurement.

2.2.7. Repérage des réseaux

Plomberie & chauffage :

- Grillage avertisseur aux couleurs conventionnelles en tranchée
- Peinture aux couleurs conventionnelles des différentes canalisations apparentes
- Repérage et étiquetage des différents organes constituant l'installation (Eléments de production de chaud et/ou de froid, Pompe / Circulateur / Ventilateur, Vanne motorisée, Etc.)
- Repérage et étiquetage des différents circuits
- Affichage du ou des schéma(s) plastifié de principe en local technique

Les matériels et canalisations devront être marqués et repérés de façon indélébile et durable conformément aux plans et schémas remis au Maître d'Ouvrage après réception des travaux. Les canalisations devront être peintes aux couleurs réglementaires en fonction du fluide véhiculé. Les différents réseaux et matériels seront repérés par étiquettes gravées et fixées par colliers.

Les canalisations et borniers électriques seront identifiés par bagues ou manchons genre SES MEMO. Dans tous les cas, les étiquettes plastiques autocollantes de genre DYMO ne seront pas admises.

2.3. Qualité et provenance des matériaux

Tous les matériaux et matériels seront neufs et de la qualité indiquée.

Les matériaux et matériels, quels qu'ils soient, ne devront en aucun cas présenter de défauts susceptibles d'altérer l'aspect des ouvrages ou de compromettre l'usage des installations.

Avant le montage, toutes précautions devront être prises pour le stockage des matériels, afin de ne pas altérer leurs qualités.

Durant la période de préparation, l'entrepreneur devra, présenter au maître d'œuvre pour acceptation, le carnet d'échantillon des différents matériaux et matériels qu'il envisage de mettre en œuvre.

Les équipements proposés par le titulaire du présent lot devront être estampillés NF. L'entreprise devra inclure dans le document des ouvrages exécutés l'ensemble des procès verbaux des appareils installés durant le chantier.

Au moins deux équipements du génie électrique ou deux équipements du génie climatique, disposant d'une PEP (Profil Environnemental de Produit) Eco passeport devront être sélectionnés par le Maître d'ouvrage.

2.4. Délais de réalisation des travaux

Modalités suivant prescriptions de l'acte d'engagement (A.E.).

2.5. Vérifications techniques

2.5.1. Autocontrôle des travaux de l'entreprise

Le présent lot doit réaliser pendant toute la durée des travaux l'autocontrôle périodique des installations réalisées par les ouvriers de l'entreprise. En aucun cas, la Maîtrise d'œuvre se substituera au responsable de l'entreprise pour l'effectuer.

Dans le cas où la Maîtrise d'œuvre constaterait lors de la réalisation des installations qu'elles ne font pas l'objet de l'auto-contrôle par l'entreprise, la Maîtrise d'œuvre pourra demander à l'entreprise d'éditer des fiches d'autocontrôle hebdomadaires par un responsable et de les tenir à jour périodiquement.

A la demande de la Maîtrise d'œuvre, l'entreprise devra nommer au début du chantier et pendant toute la durée des travaux le responsable unique qui assurera le suivi d'auto contrôle des installations au fur et à mesure de leurs réalisations.

Lorsque les installations seront terminées et que les divers réglages auront été effectués, l'entrepreneur du présent lot devra procéder à ses frais, et avant la réception, aux essais et vérifications en vue de s'assurer que les prestations fournies sont conformes aux prescriptions contractuelles du présent CCTP.

L'entrepreneur du présent lot sera tenu de fournir au Maître d'œuvre, les résultats et conclusions des essais et vérifications effectués.

Depuis le 22-10-2016, les essais des installations techniques de bâtiments réalisés par les attributaires sur le chantier avant la réception, afin de s'assurer de leur bon fonctionnement, font désormais l'objet d'attestations d'essais de fonctionnement de l'AQC, **qui remplacent les anciens PV COPREC.**

2.5.2. Contrôle pendant l'année de garantie

L'entreprise du présent lot se devra d'être le cas échéant à la disposition du maître de l'ouvrage pour les contrôles des installations réalisées pendant l'année de garantie contractuelle.

Les contrôles porteront sur les performances des débits extraits des matériels et sur les rendements de performance des matériels installés.

2.5.3. Engagement sur la performance des matériels

Garantie des matériels et appareillages : conformément au C.C.A.G. (Norme NFP 03 001).

2.5.4. Réglages, essais et mise en service

Mise en service du matériel installé avec le contrôle et l'assistance des fabricants avec attestations de mise en service à remettre :

- Au Maître d'Ouvrage
- Au responsable de l'OPC
- Au bureau d'études concerné.

Réglages et essais divers nécessaires aux installations en début de mise en service et au cours de l'année de garantie.

Les divers essais et vérifications de fonctionnement des installations suivant la nature des fluides conformément aux documents COPREC. Les divers essais seront consignés sur des procès- verbaux à transmettre en trois exemplaires au Maître d'Œuvre.

2.6. Limites de prestations

S'agissant d'un lot unique, toutes les prestations sont prévues à ce présent lot

2.7. Obligations de l'entreprise

Documents à fournir avant réalisation des travaux

Les études techniques détaillées d'exécution sont à la charge de l'entreprise du présent lot et notamment :

a) Au stade de la remise de l'offre de prix :

Vérification des dimensionnements des ouvrages indiqués sur les documents techniques constitutifs du dossier de consultation (indication de toute prestation en désaccord à préciser dans l'offre de prix...).

L'entreprise devra remettre dans son offre une note méthodologique complète et très précise ; travaux, modalités de mises en eau, désinfections, réglages, analyses. La validation de cette méthodologie conditionne l'offre des travaux.

Vérification des quantités indiquées sur les documents techniques constitutifs du dossier de consultation (indication de toute prestation en désaccord à préciser dans l'offre de prix...)

Nota : Toute prestation non indiquée en désaccord par l'entreprise du présent lot dans son offre de prix ne sera prise en aucun cas en considération au-delà de la signature de son marché de travaux ; l'entreprise assurera l'entière responsabilité financière de toute prestation complémentaire à réaliser pour lever tout désaccord de dimensionnement et de quantité après signature de son marché de travaux.

b) Au stade de la réalisation des ouvrages et avant le début des travaux :

Au cours de chaque période de préparation de chantier, le présent lot devra la réalisation des études d'EXE et des plans d'atelier et de chantier et la participation à la synthèse avec le lot GO ; compris détails aux échelles appropriées pour VISA du BET Fluides. Soit :

- Les plans d'études et d'exécution
- Les plans d'atelier et de détails pour la mise en œuvre des divers équipements
- Les plans d'exécution de chantier

- Les plans de réservation côtés, gaines diverses, trémies à réserver ainsi que tout autre dispositif pouvant intéresser le gros-œuvre
- Les fiches techniques du matériel
- Les notes de calculs définitives approuvées
- Les démarches nécessaires à réaliser auprès des différentes administrations
- Les notices de fonctionnement et d'entretien des ouvrages établies conformément aux prescriptions du fabricant et conformément aux prescriptions et recommandations des normes françaises en vigueur y compris la liste des fabricants et/ou fournisseurs avec leur adresse, téléphone, télécopie et e-mail (tous documents en français)
- Les schémas d'armoires seront positionnés dans celles-ci dès leur mise en service. Cet exemplaire sera remplacé par un exemplaire "Plan de récolement" lors de la remise de cette pièce dans le mois suivant la réception.
- Les procès-verbaux et/ou avis techniques de chaque matériau et matériel
- P.V. d'essais de résistance et de comportement au feu des matériaux employés,
- Notices de fonctionnement des installations réalisées, notices d'entretien, de conduite et de maintenance des installations avec les schémas de fonctionnement (points de consigne, plages de réglage, pressions, débits, puissances, etc.)
- Les certificats de garantie des matériels
- Les essais AQC visés par le bureau de contrôle

L'entreprise devra la fourniture de tous ses plans au format papier couleur en 1 exemplaire à destination du BET Fluides.

Fournir un carnet de sélection du matériel :

- Conforme au présent CCTP ;
- Au format A4 papier couleur ;
- En prenant soin d'entourer les références, options et accessoires choisis ;
- Avec les notices d'installation et de maintenance ;
- Avec les PV et certificats de conformité ;
- Pouvoir présenter à la Maîtrise d'œuvre un échantillon de chacun des équipements sans pouvoir exiger un surcoût et ou une prolongation de délai.

Installations de chantier

L'entreprise du présent lot doit dans le cadre de son acte d'engagement, la fourniture et mise en œuvre de toutes les prescriptions définies par le Plan Général de Coordination en matière de Sécurité et de Protection de la Santé (P.G.C.S.P.S.), document contractuel au marché de travaux par référence aux Pièces Administratives constitutives du marché de travaux de l'entreprise du présent lot et notamment :

- Les Installations communes de chantier,
- Les Installations particulières aux entreprises,
- Les Installations intérieures et extérieures du bâtiment,
- La maintenance pendant toute la durée des travaux.

Documents à fournir à l'issue des travaux

L'adjudicataire à la fin de ses travaux devra remettre au Maître d'œuvre tous les plans, notes de calcul ainsi que toutes les fiches techniques qui devront être complétées ou refaites de façon à être rendues conformes à l'exécution définitive.

L'ensemble des documents à jour remis figureront sur un sommaire paraphé par l'entrepreneur qui le soumettra au BET avant remise au Maître d'Ouvrage.

Ce classeur comportera notamment :

- Le carnet de matériel
- Les notices d'installation et d'entretien
- Les plans des installations réalisées (DOE)
- Les Documents d'Intervention Ulérieure des Ouvrages (DIUO)

Remise de l'ensemble de ces documents sur support informatique (clé USB) :

- Au Maître d'Ouvrage
- Au responsable de l'OPC
- Au bureau d'études concerné.

Les plans devront être transmis aux formats PDF, DWG et/ou RVT.

2.8. Dépose et travaux préparatoires

Le titulaire du présent lot devra :

- **La consignation, la neutralisation et la dépose de tous les équipements non conservés**

Ce poste sera forfaitaire, en aucun cas l'entreprise ne pourra prétendre à une augmentation de prix par suite de difficulté de réalisation, d'organisation ou tout autre contrainte.

3. BASES DE CALCULS

3.1. Classement de l'établissement

Le classement de l'établissement est répartis comme suit :

- Administration ERP Types W

3.2. Dimensionnement Chauffage

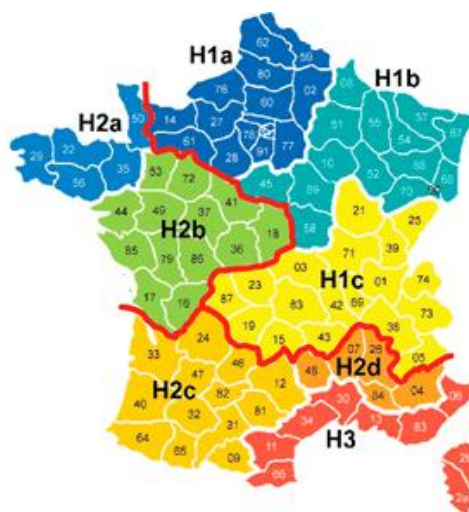
Caractéristiques intrinsèques du site :

Localisation :

Localité : ROCHEFORT (17)
Département : Charente Maritime
Altitude : < 200 [m]
Zone climatique : H2b

Conditions extérieures de base :

Hiver : Température : -7 [°C]
Été : Température : 32 [°C] (données ASHRAE)



Conception selon articles CH 1 à 58, M 21 à 22, L 12 et X 20.

Température de consigne chauffage :

Conditions extérieures et intérieures en hiver : (par – 5°C extérieur) :

- 20 °C pendant les périodes d'occupation
- 16 °C pendant les périodes d'inoccupation

Puissance à installer :

Calculs à la charge de l'entreprise. Déperditions fournies au présent dossier

3.3. Dimensionnement Électricité

3 Phases + Neutre - 230V - 50Hz - Régime de neutre TT (Neutre transformateur relié à la terre - Masses de l'installation reliées à la terre).

Chutes de tension maximales autorisées C15-100 :

- Éclairage : 3.00%
- Autres raccordements : 5.00%

4. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES DETAILLEES : CHAUFFAGE

4.1. Pompes à chaleur

Production de chaleur :

Fourniture et pose de pompes à chaleur type monobloc à poser à l'extérieur.



A l'extérieur : ensemble de PAC sur socle support antivibratile et chaises supports

- Marque : DE DIETRICH ou équivalent
- Type : MMTC_32 taille 40
- Nombre : 2
- Puissance calorifique pour 7°C ext et départ à 55°C : 52.29 kW
- COP A7/W55 : 3.0
- Température maxi : 60°C
- Fluide frigorigène R32 : 5.6 kg
- Plage d'air extérieur : -20°C à + 40°C
- Peinture poudre polyester pour excellente tenue en extérieur.
- **Traitement air marin.**
- Dimension (H x L x P) mm : 1581 x 1882 x 720
- Poids sans eau : 362 kg
- Débit d'eau nominal : 6.98 m³ / h
- Débit d'air : 23610 m³/ h
- Niveau de pression acoustique nominal : 65 dBA (fonction bas niveau sonore)

- Plots anti-vibratiles réglables à prévoir
- Câble blindé (2 fils) de liaison pompe à chaleur / pilote à prévoir
- Alimentation électrique : 400 V triphasé + N + T
- Intensité maximale appelée : 46 A - 9.35 kW
- Protection de tête 50A tri courbe C (à prévoir)

4.2. Supports de pompe à chaleur

Pose des pompes à chaleur sur RUBBER FOOT support à poser sur toiture étanchée (38 rue Réaumur) au sol (ROCHEFORT).

Nombre : 2 ensembles



4.3. Distribution eau chauffage

Il sera créé un réseau de chauffage parcourant un cheminement depuis les pompes à chaleur vers les chaufferies .

Les réseaux apparents ou dissimulés accessibles (c'est à dire "non encastrés") seront réalisés en tube acier noir :

- soudé filetable ; du DN 15 au DN 50 inclus
- sans soudure et non filetable ; à partir du DN 65. Les DN 8 et 10 ne seront pas utilisés.

Tube acier noir soudé filetable (série légère) Températures d'utilisation : -10 [°C] à +110 [°C]

Pression Maximale Admissible : 10 [bars] si filetés ; 16 [bars] si lisses Conformité : NF EN 10.255 (ex Tarifs 1 et 2 - NF A 49.145)

DN 21.3 x 2.3 (16.7 x 21.3) - ½" - DN 15

DN 26.9 x 2.3 (22.3 x 26.9) - ¾" - DN 20

DN 33.7 x 2.9 (27.9 x 33.7) - 1" - DN 25

DN 42.4 x 2.9 (36.6 x 42.4) - 1 ¼" - DN 32

DN 48.3 x 2.9 (42.5 x 48.3) - 1 ½" - DN 40

DN 60.3 x 3.2 (53.9 x 60.3) - 2" - DN 50

Tube acier noir sans soudure non filetable - nuance courante P235 T3 Températures d'utilisation : -15 [°C] à +300 [°C]

Pression Maximale Admissible : selon calculs

Conformité : NF EN 10.216-1 (ex Tarifs 10 - NF A 49.112 ou NF A 49-200-1) DN 70.0 x 2.9 (64.2 x 70.0) - 2 ¼" - DN 65

DN 76.1 x 2.9 (70.3 x 76.1) - 2 ½" - DN 65

DN 88.9 x 3.2 (82.5 x 88.9) - 3" - DN 80

DN 101.6 x 3.6 (94.4 x 101.6) - 3 ½" - DN 100
DN 114.3 x 3.6 (107.1 x 114.3) - 4" - DN 100
DN 139.7 x 4.0 (131.7 x 139.7) - 5" - DN 125
DN 168.3 x 4.5 (159.3 x 168.3)- 6 ½" - DN 150

Compris :

- Accessoires d'assemblage par pièces Vallourec et raccords conformes aux normes et du commerce,
- Colliers de maintien avec bague en élastomère pour isolation isophonique (simples), rosace d'écartement, vis et chevilles adaptées à la nature de la paroi et assurant une fixation solide et durable
- Supports du commerce horizontaux en acier galvanisé adaptés pour réseau en nappe,
- Dilatation compensée par lyres avec points fixes ou compensateurs adaptés du commerce,
- Soudo-brasure d'assemblage adaptée,
- Fourreaux de protection à toute traversée de paroi avec bourrage d'un mastic silicone entre fourreaux et tubes afin d'assurer une parfaite atténuation acoustique entre pièces
- Toutes sujétions de pose suivant les règles de l'Art, DTU, règles professionnelles, notice du fabricant.

Ensemble de 2 collecteurs / 1 répartiteur réalisés en tube acier noir sans soudure ; non filetable
Conformité : NF EN 10.216-1 (ex Tarif 10 - NFA 49.112 ou NF A 49-200-1)

4.4. Vannes et accessoires

Vannes d'arrêt papillon PN 25 :

à brides et à poignée ¼ de tour et leur ensemble de contre-brides à collerette avec tirants et écrous
Matériau : corps, papillon et poignée en fonte ; bague EPDM

Vannes TA d'équilibrage PN 25 :

Vannes d'équilibrage PN25 de marque TA ou équivalent, type STAD



Filtre à tamis :

Taraudé avec robinet de rinçage

Matériau : corps en laiton ; tamis en inox Marque : CGR

Thermomètres industriels de précision :

à capillaire à verre optique grossissant et à plongeur démontable en laiton – Ø 15/21 et leur doigt de gant

Hauteur : 200 [mm] Plonge : 63 [mm]

Modèle : droit, coudé ou équerre selon convenance Plage de mesure : 0 à 120 [°C]

Classe de précision : 1 % Marque : CGR

Doigts de gant :

Pour mise en oeuvre des sondes

+ 2 doigts de gants supplémentaires en réserve en attente par installations.

Compteur d'énergie thermique :

Composé de : 1 compteur d'eau à ultrasons

Montage : horizontal Dimension : DN 50 et 80

Type : SHARKY

2 sondes de température Pt500 avec fils pré-câblé

2 doigts de gant en laiton

1 intégrateur d'énergie thermique

Alimentation électrique : 230 V – 50 Hz en plus d'une pile de continuité de comptage (durée de vie : 7 ans) en cas de coupure d'alimentation accidentelle.

4.5. Peinture anti-rouille

Peinture anti-rouille destinée à la protection des parties non vues des structures situées en atmosphère de corrosivité moyenne ; certifiée par l'ACQPA ; application en 2 couches :

Classe : haute durabilité Durabilité : > 15 [ans]

Catégorie de corrosivité : CM : moyenne

Type de subjectile : A : pour acier décapé par projection à sec d'abrasif au degré de soin Sa 3 ou Sa 2 ½ de ISO 8 501-1 et une rugosité "Moyen G" de NF EN ISO 8 503-2

Type de travaux : N : Neuf Visibilité : I : Parties non vues Conformité : NF EN ISO 12944-2

- préparation de surface
- première couche
- seconde couche

Compris : respect des préconisations de pose (durée de séchage, etc.)

Localisation : sur tous les nouveaux réseaux en acier noir ; suivant plans

Peinture conventionnelle des canalisations pour information :

- départ chauffage (rouge)

- retour chauffage (bleu)

~~-Gaz (jaune)-~~

~~-EF (vert)-~~

~~-EC et retour (orange)-~~

Localisation : sur tous les réseaux

4.6. Isolation des réseaux

Isolant canalisations :

Calorifugeage classe 4 énergétique par laine minérale et revêtement de protection PVC :

Coquilles isolantes à fibres multidirectionnelles en laine de roche surfacée par une feuille de PVC gris (type : «

ISOGENOPAK »)

Epaisseur : se référer à la classe 4

Classement au feu : M1

Conductivité thermique : 0,037 [W/mK]

Températures limites de service : +20 [°C] et +250 [°C]

Marque : OUEST ISOL

Type : AUTOPACK (= AUTOLOCK + ISOGENOPAK)

Compris : coquilles droites et pièces de formes spéciales type coudes, tés... Compris : ruban adhésif, rivets plastiques, collerette de finition dentée, etc. Compris : enduit gris M1 pour les points singuliers restants

Localisation : sur tout le parcours des réseaux apparents ou dissimulés accessibles circulant à l'abri des intempéries

Isolation canalisations en intérieur dans plénums et gaines techniques :

Le calorifugeage sera de classe 4 énergétique type ARMAFLEX ou équivalent

Isolation des points singuliers :

L'entreprise devra prévoir des matelas isolants sur tous les points singuliers, par l'installation de housses démontables en forme coquille avec bandes autogrippantes et âme isolante en laine minérale conformément à la norme NF EN 14303. Le tissu d'épaisseur 500 microns résiste à des atmosphères corrosives

Marque : OUEST ISOL Type : Saphir



Collier isolant sur tous les supports :



Localisation : sur tous les équipements & points singuliers (vanne 2 voies & vanne 3 voies, filtre, vanne de réglage et d'équilibrage, jeu de brides, clapet, compensateur de dilatation, etc...) placés sur les réseaux de chauffage (en local technique).

Nota : en extérieur, il sera prévu une protection complémentaire en tôle isoxal démontable :



4.8. Ballons tampon

Fourniture et pose de ballon tampon primaire de chauffage pompe à chaleur.

Stockage primaire

- Marque : CHAROT ou équivalent
- Type : TAMPAC
- Capacités : 500 litres suivant plans et schémas

Réservoir vertical en acier sans revêtement intérieur

Pression de service max. 7 bar

4 orifices de circulation orifices à brides à partir de 1500 L

1 piquage Ø77/200 pour appoint électrique

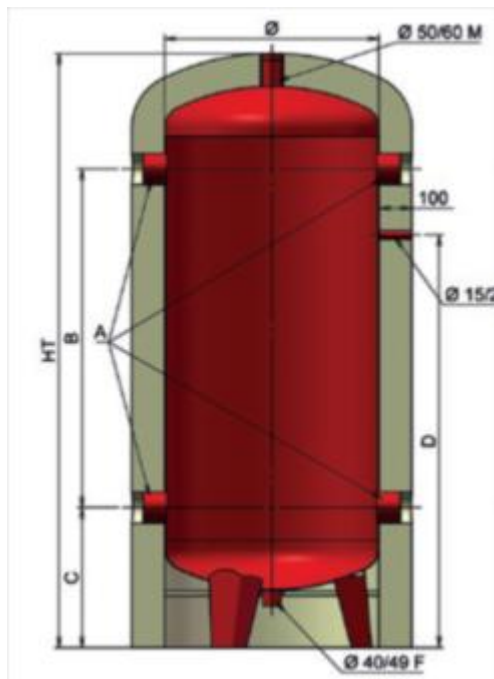
2 orifices Ø15/21 pour instrumentation

1 orifice de vidange totale

Peinture de protection extérieure

Jaquette calorifuge ép. 100 mm P.V.C. souple classée au feu M1, non percée

Température de stockage comprise entre 20°C et 105°C



Compris purgeur d'air automatique raccordés sur vidanges, et vanne de vidange en partie basse à raccorder sur EU en chaufferies

4.9. Régulation

Automates PAC :

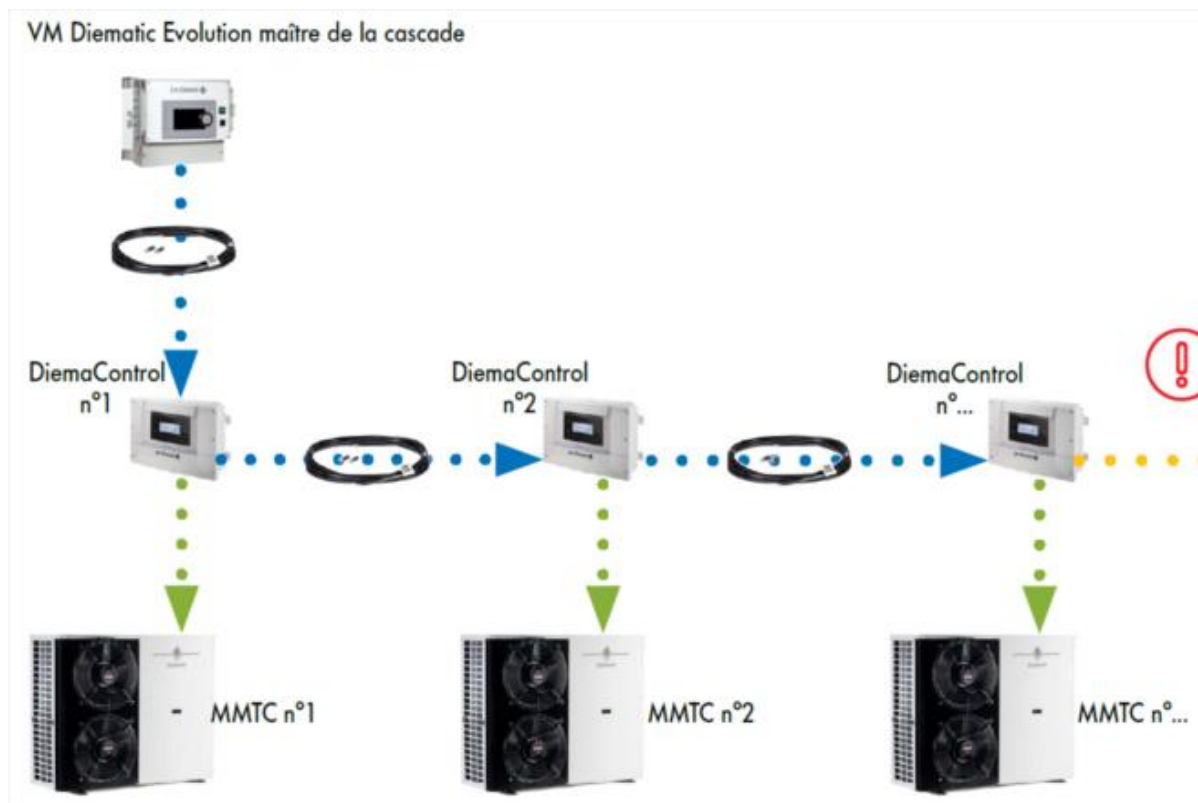
Fourniture, pose et paramétrage des automates spécifiques liés aux pompes à chaleur.

Un automate par pompe à chaleur + un automate gérant la cascade PAC à installer en chaufferie.

Compris câblages entre automates

Marque DE DIETRICH ou équivalent.

Schéma de principe



Régulations chaufferies :

Pour la chaufferie de Rochefort la régulation est à changer à neuf, secondaire, primaire et automates PAC.

Le régulateur sera communicant avec adresse IP pour être piloté à distance et envoyer des messages d'alerte.

Ensemble comprenant :

- 1 automate WEB STRUXURE type AS-P SMARTX ou équivalent
- Automation Server Premium BACnet/LON/Modbus AS-P
- Embases et alimentations pour modules
- Modules d'extension E/S analogiques et digitales
- 1 écran tactile couleur 10" (définition mini 1280x768px)
- 1 sonde extérieure et câble de raccordement
- Sondes de température à immersion compris doigt de gant
- Pressostat statique de liquide
- Paramétrage et mise en service par le fabricant avec remise d'une notice d'exploitation explicite.

La prestation du présent lot comprendra la programmation et le paramétrage des fonctions de régulation, l'intégration de la gestion des chaudières, circulateurs, températures de ballons et tout autre paramètre permettant un rendement optimisé de la chaufferie, développement de vues graphiques interactives, formation utilisateur et fourniture d'un guide d'exploitation des équipements de régulation.

Cascade chaudières

L'automate devra gérer la cascade chaudières, avec envoi d'une alerte en cas de secours.

Régulation du réseau primaire de chaleur

La charge étant variable sur la saison de chauffe et les températures devant être réduites en période d'inoccupation, le circuit primaire sera régulé en fonction des conditions extérieures par un régulateur.

La courbe de chauffe évoluera sur la loi d'eau suivante :

- 70°C au départ par -10°C extérieur
- 20°C au départ par 20°C extérieur

Gestion des pompes

Les groupes de pompe double devra être piloté par la GTC (alternance et secours avec message d'alerte). Il sera prévu un module

Message d'alertes

Lors de mise en défaut d'équipements en chaufferie, l'automate devra envoyer un message d'erreur spécifiant d'où viennent les défauts et leurs natures (définir avec Maitrise d'ouvrage où et à qui envoyer le message).

Armoire dédiée

L'ensemble des équipements de GTC sera regroupé dans une armoire électrique étanche IP 66 métallique avec revêtement polyester texturé 80µm, poignée et charnières traitées anticorrosion. Fixations des équipements sur tôle perforée et rails, passage des fils et câbles électriques sous goulottes.

4.10. Percements et rebouchages

L'entreprise du présent lot devra l'ensemble des percements dans les parois existantes :

- Percements des planchers, toiture terrasses étanchées, planchers intermédiaires, compris dépose et repose des plafonds.
- Percements des cloisons légères.
- Percements des cloisons lourdes et murs maçonnés

Compris rebouchages en matériaux identiques, fourreaux et résilients.

4.14. Installations courants forts

4.14.1. Alimentation générale et Comptage

A Sous-Préfecture de Rochefort

Au vu de l'augmentation de puissance, le comptage « Tarif Bleu » existant sera remplacé au profit d'un comptage C4 « Tarif Jaune ». Le titulaire du présent lot remettra au Maître d'Ouvrage un dossier de branchement destiné à ENEDIS permettant la mise œuvre des travaux. Ce dossier comprendra à minima :

- Plan de situation de l'opération ;
- Plan de masse de l'opération ;
- Plan avec positionnement du point à desservir ;
- Notes de calculs des puissances..., schémas des installations ;
- Le planning de réalisation des ouvrages jusqu'aux mises en service ;

- Nomenclature des conducteurs et appareillages prévus avec leur origine du fabricant ;
- Nature et caractéristiques techniques des parois supportant les ouvrages ;
- Et tout autre document sollicité par ENEDIS au respect de la Norme NFC 14 100 ;

4.14.2. Tableau Général Basse Tension (TGBT)

A Sous-Préfecture de Rochefort

Remplacement du TGBT existant par un coffret ou armoire de type modulaire en tôle électrozinguée avec châssis fonctionnel et porte fermant à clé correctement dimensionné pour accueillir l'ensemble des intensités transitant par cette enveloppe. Il comprendra notamment :

- Le disjoncteur général de l'installation
- Un jeu de barres fileté positionné en gaine latérale ou en fond d'armoire
- Les disjoncteurs généraux vers les différents tableaux divisionnaires
- Les répartiteurs modulaires
- Les disjoncteurs de protection des lignes d'alimentation et accessoires de commande des différents départs
- Les accessoires de montage et de raccordement
- Le schéma et étiquettes de repérage PVC gravées

Le matériel utilisé dans les armoires devra être homogène et de même marque. Les appareils modulaires seront impérativement alimentés par le haut et les pôles "neutre" devront être à gauche. La protection des circuits terminaux sera obligatoirement réalisée par disjoncteur. Les térupteurs seront de type bipolaire.

Le câblage sera réalisé par peigne automatique et barre souple. Les couleurs conventionnelles seront à respecter. Les dominos à l'intérieur de l'armoire seront strictement interdits. L'armoire sera dimensionnée pour accepter une extension de 30 %. Pour la recherche des défauts d'isolement, les raccordements devront permettre d'entourer, avec une pince Ø 100, tous les conducteurs actifs de chaque circuit.

NOTA : Le titulaire devra également la fourniture et mise à disposition des notes de calculs électrique de l'installation ainsi que le schéma d'armoire.

4.14.3. Alimentation des tableaux divisionnaires

Les tableaux divisionnaires PAC seront alimentés depuis leur TGBT respectif.

A Sous-Préfecture de Rochefort

TD PAC 3Ph + N + T - Pmax 20kW : Alimentation en câble U1000 R2V 5G10mm² posé sur chemin de câble et sous fourreaux.

4.14.4. Tableaux Divisionnaires (TD)

Il sera prévu la fourniture et pose d'un coffret ou armoire de type modulaire en tôle électrozinguée avec châssis fonctionnel et porte fermant à clé correctement dimensionné pour accueillir l'ensemble des intensités transitant par cette enveloppe.

Il comprendra :

- Le disjoncteur général de l'installation

- Un jeu de barres fileté positionné en gaine latérale ou en fond d'armoire
- Les disjoncteurs généraux vers les différents tableaux divisionnaires
- Les répartiteurs modulaires
- Les disjoncteurs de protection des lignes d'alimentation et accessoires de commande des différents départs
- Les goulottes en périphérie intérieure de l'armoire et entre chaque rangée d'appareillage
- Les accessoires de montage et de raccordement
- Le schéma et étiquettes de repérage PVC gravées

Le matériel utilisé dans les armoires devra être homogène et de même marque. Les appareils modulaires seront impérativement alimentés par le haut et les pôles "neutre" devront être à gauche.

La protection des circuits terminaux sera **obligatoirement** réalisée par disjoncteur. Les térupteurs seront de type bipolaire. Le câblage sera réalisé par peigne automatique et barre souple. Les couleurs conventionnelles seront à respecter. Les dominos à l'intérieur de l'armoire seront **strictement interdits**.

L'armoire sera dimensionnée pour accepter une extension de 30 %

Pour la recherche des défauts d'isolement, les raccordements devront permettre d'entourer, avec une pince **Ø 100**, tous les conducteurs actifs de chaque circuit.

4.14.5. Alimentation et raccordement des PAC

Les circuits spécialisés seront issus du TD PEC comprendront pour chaque circuit :

- La protection du circuit par disjoncteur différentiel approprié à l'équipement spécifique desservi ;
- Le câble de distribution en cuivre U1000 R2V ;
- Les raccordements aux équipements spécifiques desservis, soit directement , soit par l'intermédiaire d'un coffret à action mécanique direct ou spécifique prévu au présent lot ;

Alimentation de pompe à chaleur en ou câble U1000 RO2V 5G2.5mm² depuis le TD PAC posé sous fourreau - Y compris raccordement sur dispositif de coupure de proximité.

4.15. Tranchées

Pour le site de Rochefort réalisation de tranchées par le présent lot pour réseaux d'électricité courants forts et faibles.

Une tranchée dans cour intérieure depuis local TGBT jusqu'à pénétration dans la chaufferie en sous sol.

Une tranchée dans le jardin arrière, depuis PACs jusqu'à pénétration dans la chaufferie en sous sol.

TERRASSEMENT :

Par engins mécaniques de gabarit et de puissance adaptés au site.

Les déblais non réutilisables seront évacués à la décharge.

Les cheminements sont étudiés pour permettre au maximum les passages en tranchées communes.

Largeur suivant des canalisations et des fourreaux.

Profondeur suivant profondeurs requises des réseaux et au respect des croisements (profondeur de base minimale : 1,00 m)

A l'emplacement des tranchées, le revêtement des chaussées et trottoirs devra être découpé par sciage rectiligne,

sans ébranler ni dégrader les parties voisines.
Compris pénétrations en sous œuvre pour pénétrations dans les bâtiments.

REMBLAIEMENT

Fourniture et pose de géotextile simple en périphérie de la tranchée.
Réalisation en terrain normal de lit de pose en sable non argileux sur une épaisseur minimale de 10 cm sous la génératrice inférieure des réseaux et après pose des réseaux jusqu'à 40 cm minimum au-dessus de leurs génératrices supérieures.
Par engins mécaniques de gabarit et de puissance adaptés au site.
Les déblais non réutilisables seront évacués à la décharge.
Largeur appropriée à la quantité des réseaux et au respect des distances réglementaires entre réseaux.
Profondeurs normalisées réglementaires et suivant directives imposées par les concessionnaires et autres intervenants concernés.
Remise en état des revêtements identiques à l'existant

GRILLAGES AVERTISSEURS EN TRANCHEES

Fourniture et pose par le présent lot de grillage avertisseur aux couleurs conventionnels et notamment :
Électricité : rouge

4.16. Masque visuel et acoustique

Traitement acoustique des unités extérieures :

Panneaux absorbant :

Afin d'assurer le traitement acoustique et visuel, fourniture et pose de panneaux acoustique.
Panneaux sandwich avec isolants épaisseur 6.6 cm.
Panneaux intérieurs micro perforé, panneaux extérieur lisse.
Compris structure support et tenue au vents.

Exemple de réalisations similaires :

