

SIED 70

**Création d'une chaufferie biomasse
avec réseau de distribution de chaleur
à Marnay (70150)**

CCTP CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

Lot 06

Génie thermique – Chaudières biomasse

Maître d'ouvrage

SIED 70

Syndicat Intercommunal d'Energie du

Département de la Haute-Saône

20 avenue des Rives du Lac

70000 Vaivre-Et-Montoille

Tél : 03 84 77 00 00

Fax : 03 84 77 00 01

E-mail : contact@sied70.fr

BET Fluides

ENERGIE CONCEPT

16, rue de la République

68040 INGERSHEIM

Tél : 03 89 27 02 71

energie.concept@wanadoo.fr

ARCHITECTE

Alain DRAPIER

90 rue Carnot

70200 LURE

Tél : 03 84 30 24 29

ad-architecte@wanadoo.fr

SOMMAIRE

1 - Généralités	4
1.1 - Descriptif sommaire de l'opération	4
1.2 - Obligations de l'entrepreneur	4
1.2.1 - Reconnaissance des lieux	4
1.2.2 - Documents d'études	4
1.2.3 - Renseignements et documents à fournir	5
1.2.4 - Nature des matériels	6
1.2.5 - Liaisons avec les autres corps d'état	6
1.2.6 - Protection des ouvrages	6
1.2.7 - Travaux divers, percements, réservations, bouchements	6
1.2.8 - Nettoyage	6
1.2.9 - Garantie	6
1.2.10 - Qualification professionnelle	6
1.2.11 - Assurance professionnelle	7
1.2.12 - Hygiène et sécurité	7
1.2.13 - Délais d'exécution	7
1.3 - Prescriptions techniques particulières	7
1.3.1 - Réglementations et prescriptions	7
1.3.2 - Conditions à garantir	8
1.3.3 - Nature des fluides utilisés	8
1.3.4 - Contrôles et essais	8
1.3.5 - Mise en route des installations	8
1.3.6 - Réception par le Maître d'Oeuvre	8
1.4 - Présentation et contenu des offres	9
2 - Descriptif Equipements Chaufferie	10
2.1 - Chaudière plaquettes de bois et équipements	10
2.1.1 - Chaudières au bois	10
2.1.2 - Equipement de remplissage du silo	13
2.1.3 - Système d'aspiration des cendres et poussières	13
2.2 - Chaudière appoint et secours	14
2.2.1 - Chaudière au fioul	14
2.2.2 - Stockage fioul	14
2.3 - Evacuation des fumées - Cheminées	15
2.4 - Equipements hydrauliques chaufferie	16
2.4.1 - Equipements hydrauliques chaudières aux plaquettes de bois	16
2.4.2 - Equipements hydrauliques chaudière fioul	16
2.4.3 - Collecteurs et tuyauteries chaufferie	17
2.4.4 - Départ réseau de chaleur	17
2.4.5 - Expansion, remplissage	17
2.4.6 - Divers	18
2.5 - Electricité chaufferie	19
2.5.1 - Origine des prestations – Alimentation BT	19
2.5.2 - Réseau terre	19
2.5.3 - Tableau de chaufferie	19
2.5.4 - Câblage	20
2.5.5 - Eclairage, prises de courant	20
2.5.6 - Réception par organisme de contrôle	20
2.6 - Réseaux enterrés	21
2.6.1 - Réseau chauffage- tubes en plastique préisolés	21
2.6.2 - Assemblage des jonctions et embranchements	21
2.6.3 - Chambre de dérivation	22
2.6.4 - Traversée de mur, pénétration en bâtiment	22

2.6.5 - Sujétion de passage de ruisseau	22
2.6.6 - Essai d'étanchéité, épreuve hydraulique	22
2.7 - Sous-stations.....	23
2.7.1 - Mairie	23
2.7.2 - CCVM - Office du Tourisme	25
2.7.3 - Gendarmerie	27
2.7.4 - Logements Gendarmerie	28
2.7.5 - MARPA	29
2.7.6 - Ecoles - Périscolaire	31
2.7.7 - Collège.....	33
2.7.8 - Logements Collège	35
2.7.9 - Logements Habitat 70	37
2.7.10 - Gymnase.....	39
2.7.11 - Humilier – 35 Grand'Rue	41
2.7.12 - Bailly – 9 rue Gambetta.....	42
2.7.13 - Ballot – 13b rue Gambetta	43
2.7.14 - Vantard – 2 rue des Frères Gardet	45
2.7.15 - Vantard – 9 rue Paul Minary.....	47
2.7.16 - Camus – 60 Grand'Rue.....	49
2.7.17 - SCI Viemon – 47ter Grand'Rue.....	51
2.7.18 - Monnier – 22 rue Paul Minary	53
2.7.19 - Joly – 8 place Baudry	55
2.7.20 - Erny – 1 avenue de la Gare	57
2.8 - Télégestion.....	59
2.9 - Option 1 : Contrat d'exploitation – 1 ^{ère} année.....	59
2.10 - Option 2 : Réfection départs chauffage Ecoles - Périscolaire	60

1 - Généralités

1.1 - Descriptif sommaire de l'opération

Le projet consiste à créer une chaudière biomasse et fioul, fournissant la chaleur nécessaire pour le chauffage d'un ensemble de bâtiments publics et privés à Marnay.

Le présent document décrit les fournitures et prestations à réaliser pour l'équipement de la chaudière, le réseau de chaleur et des sous-stations.

1.2 - Obligations de l'entrepreneur

1.2.1 - Reconnaissance des lieux

L'entrepreneur devra avoir pris connaissance avant d'établir son offre :

- des lieux sur lesquels seront réalisés les travaux définis au marché,
- des installations d'origine, sur lesquelles viendront se connecter les nouveaux appareillages,
- des matériaux prévus dans les différentes sections techniques concernant l'opération.

Il ne pourra pas invoquer, après notification du marché, la méconnaissance des caractéristiques des lieux ou des matériaux utilisés par les autres corps d'état.

Il prendra en compte toutes les conditions d'accès à pied d'œuvre de ses matériels, tant à l'extérieur qu'à l'intérieur des bâtiments.

Un certificat de visite sera remis aux entreprises, qui sera exigé à la remise de l'offre.

1.2.2 - Documents d'études

L'entrepreneur aura étudié, pour l'établissement de son offre, de façon approfondie, le dossier de consultation. Ainsi, une omission sur un plan ou dans le descriptif ne saurait le soustraire à exécuter les ouvrages tels qu'ils sont décrits. Sauf stipulation contraire, le fait de devoir la pose entraînera la fourniture et le raccordement du matériel demandé.

Il lui appartiendra de signaler en temps utile, et obligatoirement avant la remise des offres, les omissions, les imprécisions ou les contradictions qu'il aurait pu relever dans les documents fournis, et de demander les éclaircissements nécessaires.

Il lui appartiendra d'apprécier l'importance et la nature des travaux à effectuer et de suppléer par ses connaissances professionnelles, aux détails dont l'emplacement, la nature ou la quantité seraient implicitement prévus dans une réalisation normale des travaux.

En conséquence, l'entrepreneur ne pourra se prévaloir d'aucune erreur ou omission susceptible d'être relevée dans les pièces du marché, pour refuser l'exécution des travaux nécessaires au complet achèvement des installations en ordre de fonctionnement, pour prétendre ultérieurement à des suppléments au montant de son offre ou pour justifier un mauvais fonctionnement, sauf à faire valoir un élément formellement imprévisible.

L'entrepreneur devra prendre connaissance du document de consultation des entreprises tous corps d'état et des plans correspondants ainsi que ceux établis par le Maître d'Ouvre.

L'entrepreneur peut refuser la responsabilité d'une solution technique décrite au présent cahier des clauses techniques particulières. Il lui appartient alors d'explicitement sa solution propre, en apportant une variante chiffrée, et de justifier les raisons de son choix. Tous les documents techniques, notes de calcul, plans, etc. seront alors fournis par l'entrepreneur.

1.2.3 - Renseignements et documents à fournir

L'entrepreneur complètera les présents plans, fournis par la Maîtrise d'Oeuvre, de tous les détails d'exécution permettant la parfaite réalisation des ouvrages. L'entrepreneur fournira les renseignements et documents suivants :

AVANT L'EXECUTION

L'entrepreneur devra se conformer strictement au planning d'exécution qui lui sera fourni, et indiquer toutes les contraintes imposées aux différents corps d'état pour le bon fonctionnement de ses installations, dès l'ouverture du chantier.

Il soumettra au visa du Maître d'Oeuvre, en 2 exemplaires, tous les plans qui seront nécessaires, ainsi que les notes de calcul, et notamment :

- les plans intéressant le gros œuvre (réservations, massifs, etc.), dès que demande lui sera faite,
- les dispositions particulières concernant le passage de son matériel et son stockage éventuel pendant la durée du chantier,
- un planning exact des besoins à l'égard des autres corps d'état, de manière à ne pas retarder le planning d'ensemble,
- les plans généraux des installations comportant toutes les indications nécessaires à une parfaite coordination des travaux tous corps d'état,
- les instructions nécessaires concernant les puissances électriques à prévoir par le lot Electricité, pour le branchement des appareils compris dans sa fourniture,
- tous les plans de détail d'exécution.

PENDANT L'EXECUTION

Le titulaire de la présente section technique effectuera toutes les démarches éventuellement nécessaires concernant ses installations auprès des différentes administrations (pompiers, bureau de contrôle, autorités sanitaires, distributeurs d'énergie, etc.) pour que les installations puissent être en fonctionnement à la date prévue du planning.

AVANT LA RECEPTION

Dès que possible, et obligatoirement avant la réception des ouvrages, l'entrepreneur remettra au Maître d'Oeuvre deux exemplaires du dossier des ouvrages exécutés (DOE) comprenant :

- les plans et schémas d'exécution "certifiés conformes" à la réalisation de ses installations
- les consignes détaillées de fonctionnement des installations permettant à toute personne chargée de la maintenance d'intervenir sans erreur ni omission, ainsi que les garanties sur les différents matériels mis en œuvre,
- une liste des pièces de rechange de première nécessité à approvisionner par le Maître d'Ouvrage
- la nomenclature des matériels, avec les points de réglage affichés lors de la mise en service
- l'état des interventions obligatoires à prévoir dans les contrats de maintenance avec leur périodicité
- le schéma de la chaufferie, à afficher sous protection plastifiée,
- le procès verbal de réception des autorités sanitaires ou de sécurité (gaz, consuel, etc.)
- Notas :
- un exemplaire supplémentaire du DOE sera remis au coordinateur SPS pour mise à jour du DIUO
- l'entreprise fournira les fichiers informatiques des plans et schémas, sous format Autocad DWG ou compatible DXF

1.2.4 - Nature des matériels

Les matériaux et matériels utilisés devront être neufs, avoir les caractéristiques correspondant aux influences externes auxquels ils pourront être soumis, et répondre exactement aux conditions nécessaires à une parfaite exécution des travaux, et à un bon fonctionnement des installations.

L'entrepreneur s'assurera que les techniques mises en œuvre sont couvertes par un avis technique du CSTB, ou par une assurance complémentaire spécifique à la technique utilisée, selon les prescriptions du fournisseur. Les matériels utilisés répondront aux normes de sécurité en vigueur.

Les caractéristiques et types de matériels décrits ci-après forment un tout cohérent au stade de cette étude. Toute modification à ce stade, ou au stade de l'exécution, devra être réalisée sur l'autorisation du Maître d'Oeuvre, qui pourra demander tous les renseignements nécessaires aux comparaisons de qualité, caractéristiques...

1.2.5 - Liaisons avec les autres corps d'état

L'entrepreneur désignera un responsable de chantier, qui assurera la coordination avec les autres corps d'état, et assistera ponctuellement à toutes les réunions de chantier.

L'entrepreneur sera tenu de fournir à la date prévue sur le planning, tous les plans d'exécution, les renseignements et précisions concernant les dispositions ayant une incidence sur les autres corps d'état.

En cas d'erreur, de retard de transmission des documents, il aura à supporter toutes les conséquences qui en découleraient, tant sur ses travaux, que sur ceux des autres corps d'état.

1.2.6 - Protection des ouvrages

L'entrepreneur sera responsable jusqu'à la réception des travaux de la protection de ses ouvrages. Il prendra toute disposition contre toutes dégradations ou vols des matériels approvisionnés et des installations en place, pendant toute la durée des travaux.

1.2.7 - Travaux divers, percements, réservations, bouchements

Les passages de conduites, gaines dans les ouvrages en béton armé, neufs seront réservés par l'entreprise de gros œuvre au moment du coulage, pour autant que leur implantation ait été communiquée à temps.

Les percements qui n'auraient pas été signalés à temps, ainsi que ceux dans les ouvrages existants, et risquant de nuire à la solidité de la construction, seront réalisés par le gros œuvre, au frais de l'entrepreneur.

Les saignées seront réalisées avec soin, et ne nuiront pas à la solidité du support.

Il est formellement interdit de couper les armatures des planchers, poteaux ou linteaux en béton armé, sans l'accord préalable du Maître d'Oeuvre.

L'entrepreneur devra assurer la surveillance des ouvrages réalisés par le gros œuvre, qui lui sont nécessaires (percements, socles, caniveaux, tranchées,...),

Le rebouchage de tous les percements qu'il aura effectués ou fait effectuer, seront réalisés par l'entrepreneur, au moyen de matériaux appropriés, et par un homme de l'art.

Sauf stipulation contraire dans le descriptif détaillé des travaux, les étanchéités des passages de toiture ne sont pas à la charge de l'entrepreneur.

1.2.8 - Nettoyage

L'entrepreneur procédera à l'enlèvement et à l'évacuation des gravois et déchets de travaux, immédiatement après l'exécution de ses travaux.

Pour des travaux durant plusieurs jours, un nettoyage sommaire sera effectué chaque soir.

Avant la réception de ses installations, tous les ouvrages seront soigneusement nettoyés, notamment les gaines, les locaux techniques et les abords.

1.2.9 - Garantie

La garantie particulière de fonctionnement des installations entrera en vigueur dès que la réception aura été prononcée. Elle sera appliquée conformément aux dispositions légales.

1.2.10 - Qualification professionnelle

L'entrepreneur fournira avec son offre un certificat de qualification professionnelle en cours de validité, ou un dossier détaillé, avec références correspondantes à cette qualification.

1.2.11 - Assurance professionnelle

Selon la loi du 4 janvier 1978, l'entrepreneur produira dans sa remise d'offre, les attestations en règles au jour de l'appel d'offre de sa police Responsabilité Civile, et de sa police Garantie Décennale et Biennale.

1.2.12 - Hygiène et sécurité

Le chantier est soumis aux dispositions de la loi n°93-1418 du 31 décembre 1993 et des textes pris pour son application en matière d'Hygiène et de Sécurité.

Cette opération est classée en catégorie II au sens de l'article 238.8 du code du travail.

L'entreprise se conformera au plan général de coordination (PGC) annexé au présent DCE. Elle devra fournir avant son intervention un Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé (PPSPS).

1.2.13 - Délais d'exécution

Les délais de réalisation des ouvrages sont définis dans le planning contractuel. L'entrepreneur prendra toutes les dispositions afin de respecter cette date, ainsi que les dates intermédiaires pour ne pas entraver la bonne réalisation du chantier.

1.3 - Prescriptions techniques particulières

1.3.1 - Réglementations et prescriptions

L'ensemble des fournitures et les techniques mises en œuvre devront être conformes aux prescriptions réglementaires, aux lois et décrets en vigueur, aux règles de normalisation et instructions publiées par l'AFNOR, aux dispositions d'ordre technique des DTU publiés par le CSTB, aux spécifications, règles de normalisation et instructions publiées par l'UTE, aux consignes données par les constructeurs des matériels mis en œuvre.

Il est notamment fait référence :

- aux textes législatifs et administratifs :
 - code de la construction et de l'habitation (livre 1er, titre II)
 - code du travail - hygiène et sécurité - prévention des incendies
 - décret 65-48 du 8/01/65 - hygiène et sécurité des travailleurs, et textes d'application
 - décret 88-1056 du 14/11/88 - protection des travailleurs
 - règlement de sécurité en application de l'article R123.12 du Code de la Construction et de l'Habitation, et en particulier :
 - arrêté du 23/03/65 - règlement de sécurité dans les ERP
 - arrêté du 24/11/67 - règlement de sécurité dans les IGH
 - arrêté du 10/09/70 - protection des maisons d'habitation contre l'incendie
 - arrêté du 25/06/80 - dispositions générales du règlement de sécurité
 - réglementation relative aux Installations classées pour la protection de l'environnement, notamment l'AR du 25/7/97 modifié (arrêté PIC)
 - réglementation relative aux zones à protection spéciale
 - arrêté du 20/06/75 - équipement des installations thermiques
 - arrêté du 23/06/78 - installations fixes destinées au chauffage
 - arrêté du 27/06/90 - rejets des installations de combustion
 - arrêté du 2/08/77 (modifié par les arrêtés du 23/11/92, du 28/10/93, du 18/09/95) - installations gaz
 - arrêté du 24/03/92 - aération des logements
 - arrêtés du 14/06/69, 22/12/75, 23/06/78 et du 31/12/92 - réglementation acoustique
 - décret du 7/12/92 - fluides frigorigènes
 - règlement sanitaire départemental
 - décret 91-257 du 7/03/91 - eaux destinées à la consommation humaine
 - règles techniques et de sécurité des stockages des produits pétroliers
 - réglementation relative aux économies d'énergie
 - arrêté du 29/03/78 - mise en application obligatoire de normes françaises
- aux textes normatifs :

- DTU 65, 65.3 à 65.12 - chauffage
- DTU 61.1 et 65.4 - gaz
- recommandations ATG B 84 - amenée d'air et évacuation des produits de combustion
- DTU 60.1 et suivants - plomberie
- DTU 68.1 et 68.2 - VMC
- norme NF P 51-201 et DTU 24.1 - fumisterie
- norme NF P 50-411 et DTU 68.2 - ventilation mécanique
- DTU 70.1 et 70.2 - électricité
- règles de calcul TH K, TH G, TH BV, TH C
- norme NFC 15 100 - installations électriques
- norme NFE 35-400 - Installations frigorifiques, Règles de sécurité
- les règles particulières des administrations intervenantes

D'une manière générale, les normes françaises AFNOR - UTE, spécifications ATG, les avis techniques publiés par le CSTB

1.3.2 - Conditions à garantir

Température extérieure de base : -13°C zone H1

Les conditions à garantir sont celles du descriptif ci-après (chapitre 2).

Les performances des installations seront mesurées par un organisme de contrôle agréé.

1.3.3 - Nature des fluides utilisés

BOIS DECHIQUETE : voir descriptif chaudière plaquette

FIOUL DOMESTIQUE

EAU : réseau eau potable de Marnay

ELECTRICITE : tri 400V

1.3.4 - Contrôles et essais

Les essais sont effectués par le titulaire du présent marché, après complet achèvement des travaux. Les essais d'installations sont à effectuer avant la réception des travaux. Les essais de fonctionnement pourront être effectués durant la période de garantie, après que les installations fonctionnent à pleine charge. Les dates des essais seront déterminées avec le Maître d'Oeuvre, afin qu'il puisse envoyer un représentant.

Les essais seront menés conformément au document COPREC N°1, publié dans le Moniteur des Travaux Publics, supplément spécial N°82.51 bis.

Les procès verbaux seront rédigés sous la forme définie dans le document COPREC N°2. Ils seront transmis au Maître d'Oeuvre et au Bureau de Contrôle.

1.3.5 - Mise en route des installations

Avant la mise en route des installations, l'entrepreneur doit avoir réalisé les opérations suivantes

- nettoyage et rinçage de l'installation de chauffage en eau non traitée,
- mise en eau et purge d'air
- traitement initial de l'eau de remplissage si un traitement d'eau doit être prévu,
- réglage de l'installation,
- équilibrage hydraulique avec remise d'un document donnant les valeurs de réglage, les positions des différents organes d'équilibre et les débits correspondants,
- équilibrage aéraulique avec remise d'un document donnant la mesure du débit de chaque bouche de soufflage et de reprise,
- les réseaux eau chaude sanitaire devront être désinfectés, rincés et contrôlés.

1.3.6 - Réception par le Maître d'Oeuvre

A l'achèvement complet de la totalité des ouvrages prévus, il sera procédé au récolement contradictoire du matériel installé, pour vérifier que la fourniture est conforme aux spécifications du présent descriptif, aux propositions remises par l'entrepreneur, aux règlements et aux règles de l'art. L'entrepreneur

assurera le Maître d'Oeuvre, le Bureau de contrôle et le B.E.T. de la qualité et référence aux normes des matériels mis en place. L'entrepreneur devra vérifier si les techniques mises en œuvre sont couvertes par un avis technique du CSTB, ou par une assurance complémentaire spécifique à la technique utilisée.

La réception des installations est subordonnée aux essais et à la remise du dossier technique de récolement, prévus dans le présent document. Elle sera notifiée par procès verbal fixant la date de mise en service et de départ de la garantie.

1.4 - Présentation et contenu des offres

Les offres devront être rigoureusement conformes au projet de base tel que défini par le présent CCTP et aux documents qui s'y rattachent, sous peine d'exclusion pure et simple.

Les prix remis dans l'offre sont globaux et forfaitaires. L'entreprise engagée par son prix doit l'intégralité des matériels et mises en œuvre nécessaires au complet et parfait achèvement des travaux du marché.

Le descriptif quantitatif estimatif sera complété scrupuleusement et intégralement. Les prix unitaires pourront servir de référence pour la réalisation de travaux complémentaires.

Le soumissionnaire pourra proposer, en variante, des matériels de marque différente de celles figurant dans le dossier.

Le soumissionnaire prendra la responsabilité du métré. Les offres comprendront les essais, réglages jusqu'au complet achèvement des installations.

Toutes les installations seront livrées complètes, en ordre de marche, y compris la fourniture, le transport, la mise en place, l'alimentation, le raccordement, ainsi que les réglages de tous les matériels et accessoires nécessaires au bon fonctionnement des installations, les essais préalables à la réception.

Le titulaire du présent marché doit apprécier l'importance et la nature des travaux à effectuer, de manière à livrer des ouvrages complètement achevés et en parfait état d'utilisation. En aucun cas, il ne pourra arguer de l'imprécision des plans, descriptifs et documents annexes ou d'omission pour refuser d'exécuter dans le cadre et les conditions de son marché, tout ou partie des ouvrages nécessaires au complet achèvement et à la parfaite utilisation des installations.

L'entrepreneur sera supposé avoir effectué une visite détaillée des lieux avant remise de son offre de prix, et aura contrôlé tous les points nécessaires in situ, afin qu'aucune contestation sur les spécifications figurant au présent CCTP n'ait lieu lors de l'exécution des travaux.

2 - Descriptif Equipements Chaufferie

2.1 - Chaudière plaquettes de bois et équipements

Le candidat remettra une notice descriptive détaillée du matériel proposé, avec tableau des performances, croquis d'implantation, permettant de juger son offre.

2.1.1 - Chaudières au bois

La chaufferie sera composée de deux chaudières au bois identiques.

COMBUSTIBLE

La chaudière devra pouvoir utiliser du bois déchiqueté, d'essences, de qualités et provenances diverses :

- bois d'industrie
- plaquettes forestières sèches

La chaudière s'adaptera automatiquement à la qualité du bois. Les performances de la chaudière seront garanties pour les caractéristiques moyennes suivantes :

		Bois d'industrie	Plaquettes sèches
Humidité sur brut		15 à 25%	25 à 35%
PCI	kWh/t	3.600 à 4.200	3.000 à 3.600
Humidité moyenne	%HR	20% sur brut	30% sur brut
PCI médian	kWh/t	3 900	3 300
Granulométrie*		P45	P45
Standard		3,5 à 45 mm	3,5 à 45 mm
Maxi		1% de 63mm	1% de 63mm
Teneur en cendres		0,5 à 1%	0,5 à 2%

* granulométrie selon projet de norme européenne

REJETS A L'ATMOSPHERE

Valeurs limites de rejet :

- Oxydes de soufre : 20 mg/m³
- Oxydes d'azote : 500 mg/m³
- Poussières : 50 mg/m³
- Monoxyde de carbone : 250 mg/m³
- Composés organiques volatils : 50 mg/m³

Ces valeurs doivent être respectées pour tous les combustibles utilisés, à toutes les allures de marche de la chaudière.

La chaudière devra obligatoirement bénéficier d'un certificat délivré par un organisme européen agréé, attestant que la chaudière proposée est conforme à ces normes, notamment pour ce qui concerne les émissions de poussières ; le certificat sera joint à l'offre.

CONSTRUCTION

La chaudière sera constituée :

- d'un avant foyer avec une grille de combustion
- d'une chambre de combustion en matériau réfractaire
- d'un échangeur tubulaire en acier
- d'un ventilateur d'air primaire à débit régulé
- d'un ventilateur d'air secondaire à débit régulé
- d'un extracteur de fumées à débit variable par variateur de fréquence

PUISSANCE

Puissance chaudière : **300 kW**

Cette puissance sera mesurée avec du bois industriel de caractéristiques moyennes telles que définies précédemment : **humidité 30%HR - PCI 3.300 kWh/tonne**

Puissance nominale admise avec bois 30%HR : -5% +15% (280 à 350 kW)

Le régime de température d'eau nominal est de 70/90°C

Température maxi de service : 95°C

Pression d'utilisation : mini 4 bars eff

Pertes de charge sur l'eau : maxi 2 mCE

INTRODUCTION DU BOIS DANS LA CHAUDIERE

Un dispositif de sécurité sera interposé entre la vis d'extraction du silo et la vis d'introduction dans la chaudière, du type écluse rotative ou tiroir coulissant avec rappel automatique par coupure de courant, assurant l'étanchéité coupe-feu.

ALLUMAGE AUTOMATIQUE

Système d'allumage automatique par insufflation d'air chaud ; les cycles d'arrêt et de démarrage seront gérés par l'automate de la chaudière

RAMONAGE AUTOMATIQUE

Système de ramonage automatique par mise en mouvement automatique des turbulateurs insérés dans les tubes de fumée.

SECURITE INCENDIE ET SURCHAUFFE

Échangeur de sécurité contre les surchauffes (en cas de coupure de courant), y compris raccordement à l'eau de ville et au réseau d'évacuation

Protection incendie contre le risque de remontée de feu par le sas d'introduction de bois, par une vanne thermostatique raccordée sur eau de ville ou réserve d'eau

DECENDRAGE

Les cendres seront extraites automatiquement de la chaudière dans une benne sur roues de capacité ~200 litres installée à côté de la chaudière.

Un cendrier de réserve sera livré avec la chaudière.

DEPOUSSIÉREUR

En sortie des tubes de fumées de la chaudière, les fumées seront épurées dans un séparateur à effet cyclonique.

Les suies et cendres sous dépoussiéreur seront récupérées dans une benne de capacité ~30 à 50 litres

EXTRACTEUR DE SILO - CONVOYAGE DU BOIS

Le bois sera extrait du fond du silo par un extracteur à bras rotatifs de diamètre 5m00, composé de :

- une base centrale avec réducteur à engrenages à fixer sur la dalle béton, avec des bras articulés ou lames, entraînés par un moto-réducteur
- une vis d'extraction ouverte entraînée par un moto-réducteur indépendant

Le fonctionnement du racleur sera piloté par le dispositif de contrôle commande de la chaudière bois. Il pourra être arrêté par des systèmes de consignation et d'arrêt d'urgence conformes aux normes et aux exigences réglementaires.

Le fond du silo est situé au même niveau que la chaufferie ; la vis de l'extracteur se raccordera directement sur l'entrée de la chaudière. Longueur, hauteur du dénivelé : à déterminer par le fournisseur en fonction de l'intégration de ses équipements dans la chaufferie (voir plans architecte)

ARMOIRE ELECTRIQUE

Tous les équipements électriques seront réalisés selon les normes et réglementations françaises en vigueur. Les frais de réception par le CONSUEL sont à la charge de l'entreprise

Enveloppe métallique IP559, dimensionnée avec réserve de 30%.

Arrivée générale sur interrupteur sectionnable avec commande extérieure frontale. L'armoire sera alimentée depuis l'armoire de chaufferie.

Protection par disjoncteurs des appareils ; les disjoncteurs devront posséder une tenue au courant de court-circuit de 15kA. Repérage par étiquettes inamovibles.

Eclairage interne de l'armoire, commande par contact de porte

Filerie sous goulotte PVC repérée amont et aval et ramenée en partie haute du coffret. Chaque borne recevra un repère.

Schémas électriques dans bac fixé sur porte à l'intérieur de l'armoire

AUTOMATE DE COMMANDE CHAUDIERE ET EQUIPEMENTS BOIS.

La chaudière au bois et ses équipements périphériques sont placés sous la surveillance d'un dispositif de contrôle commande assurant au minimum les fonctions suivantes :

- Régulation de puissance de la chaudière, modulante sur une plage couvrant 30 à 100% de la puissance de la chaudière ; la régulation sera opérée en fonction de l'état de charge du ballon tampon (3 sondes de ballon), et de la température extérieure
- Régulation de la combustion aux variations d'hygrométrie du bois, intégrant au minimum une sonde de température de foyer et une sonde à oxygène Lambda
- Régulation de la dépression du foyer, pour garantir une dépression constante quels que soient la charge, l'état d'encrassement, la qualité du combustible
- Gestion des cycles d'arrêt et d'allumage automatique de la chaudière, en fonction des besoins et de la température extérieure
- Automatisation de toute la chaîne d'alimentation en bois (extracteur silo, dosage du combustible, introduction dans la chaudière)
- Cycles de décendrage et de ramonage automatiques
- Régulation de température de retour chaudière (action sur vanne 3 voies motorisée)

Les sécurités, indépendamment des exigences réglementaires, intègrent au minimum :

- Température de sécurité haute (thermostat de surchauffe à fournir et à installer)
- Commande de la pompe de charge et contrôle de débit
- Température de retour minimale (action sur vanne 3 voies motorisée)
- Sécurité incendie
- Alimentation de bois (dispositif anti-bourrage)
- Sécurités relatives à la sécurité du personnel (gestion des contacts d'ouverture de trappes et des arrêts d'urgence)

VISUALISATION DES PARAMETRES DE MARCHE

Les informations nécessaires à l'exploitation de la chaudière seront visualisées sur un afficheur digital interactif placé en façade de l'armoire, et au minimum :

- Température de départ et retour chaudière, température de consigne
- Température de foyer et température de fumées
- Taux d'oxygène
- Taux de charge
- Données relatives à l'entretien (notamment : état d'encrassement, ramonage,...)

REGULATION DE CASCADE DES CHAUDIERES

Les chaudières seront commandées en cascade, par un automatisme intégré dans l'automate d'une chaudière au bois (système maître-esclave), ou différencié. La 2^{ème} chaudière bois sera mise en service automatiquement en cas d'insuffisance de production de chaleur de la 1^{ère} chaudière (appoint), ou en cas de panne de celle-ci (secours) ; en dernier stade, le système autorisera la mise en service de la chaudière au fioul. Le système agira selon l'état de charge du ballon tampon, et de la température extérieure.

MONTAGE, MISE EN SERVICE, ESSAIS

Les prestations comprennent le montage, la mise en service des équipements, réglages définitifs. Les essais de performances ne pourront être réalisés qu'en période de chauffe, par conditions météorologiques permettant l'évacuation de la puissance totale de la chaudière. Le cas échéant, la réception définitive ne pourra être prononcée que lorsque ces essais auront été menés.

Une formation, en 3 phases, sera fournie sur site au personnel d'exploitation :

- Lors de la première mise en service de l'installation
- Après 2 à 3 mois d'utilisation, pour affiner les réglages la chaudière en pleine charge et fournir les informations complémentaires
- En fin de 1^{ère} année d'exploitation, au nouvel exploitant

2.1.2 - Equipement de remplissage du silo

Le silo à bois est installé à côté de la chaufferie, de plain pied ; une trémie de livraison est aménagée à l'avant du silo, et le bois sera transféré, pendant le déchargement du camion, de la trémie jusque dans le silo par deux systèmes de transfert (voir plans architecte). Les livraisons seront effectuées par semi-remorque à fond mouvant de 90 m³. La vitesse de transfert des plaquettes sera au minimum de 2,5 MAP/min par système, soit un temps de déchargement d'environ 20 minutes pour un semi-remorque de 90 m³. Chacun des systèmes comprendra :

- Une vis horizontale logée dans une trémie, avec moto-réducteur ATEX
- Une vis verticale, avec moto-réducteur ATEX
- Une vis de répartition horizontale pendue au plafond, avec moto-réducteur ATEX
- Contrôle électrique de la commande des systèmes depuis un boîtier mobile au bout d'un câble souple, positionné dans la trémie de déchargement
- Arrêt d'urgence
- Une grille de sécurité placée au-dessus des vis

2.1.3 - Système d'aspiration des cendres et poussières

Un système d'aspiration de poussières sera mis en place, pour vider les bacs à cendres, le ramonage de la chaudière, le nettoyage de l'installation. Les poussières seront aspirées par un aspirateur industriel adapté aux poussières et cendres, avec un réseau d'aspiration fixe permettant de couvrir toute la surface de la chaufferie. Les fournitures comprennent :

- Une unité d'aspiration sur roue, spéciale pour cendres, avec turbine à canal latéral débit 600 m³/h avec moteur tri 4 kW, dépression maxi 300 mbar, filtration par cyclone puis filtre à poche en polyester téflonné efficacité 99,995% à 3μ, monté sur une cuve collectrice de 60 litres
- Un pré-séparateur cyclonique fixe, installé au-dessus d'un conteneur souple big-bag, avec interposition d'une vanne guillotine Φ300mm entre la sortie du cyclone et la vis de collecte des poussières
- Un cadre support de big-bag ; le big-bag sera installé dans un caisson métallique qui sera manutentionné par un transpalette
- Un réseau d'aspiration fixe, constitué de tubes en acier électrozingué Φ70mm, avec coudes à grand rayon, spéciaux pour aspiration, culottes à 45°, et 2 bouches de Φ50mm ; mise à la terre des conduites
- 2 flexibles antistatiques de longueur 10 ml avec raccord et canne d'aspiration rigide
- Commande électrique de l'aspirateur
- Un transpalette manuel de capacité 2 tonnes

Fournisseurs potentiels (pour information) :

ASPI 16 avenue de l'Energie 67802 Bischheim 03 88 33 71 30

Adventice ZI de Marticot 33610 Cestas 05 56 21 80 53

2.2 - Chaudière appoint et secours

2.2.1 - Chaudière au fioul

Chaudière en acier à triple parcours de fumées, faible charge thermique du foyer (fonctionnement bas NOx), puissance nominale : **800 kW**

Pression maxi de service mini 4 bars eff

Régime nominal : 70/90°C

Rendement mini à pleine charge : 92%

Chaudière à forte capacité en eau fonctionnant sans débit minimum d'irrigation, température mini de retour < 55°C

Corps de chaudière calorifugé sur toutes ses faces par un matelas isolant de 100 mm. Jaquette en tôle d'acier revêtue de peinture époxy.

Tableau de chaudière pour marche à T. constante, commande de brûleur à 2 allures

Tableau de contrôle comprenant au minimum :

- thermostat de sécurité
- thermostats d'allure du brûleur
- thermomètre de départ chaudière et fumées

Nota : le fonctionnement de la chaudière fioul sera contrôlé par l'automate des chaudières au bois (voir § Régulation chaudière bois)

BRULEUR

Brûleur fioul à 2 allures adapté à la puissance de la chaudière ; boîtier de contrôle flamme incorporé, avec bouton de réarmement ; pompe fioul ; la volute d'aspiration sera munie d'un piège à son.

Tableau de contrôle comprenant au minimum : commande brûleur, compteur horaire par allure

Le circuit fioul sera composé de : un vacuomètre, un manomètre, un filtre, un pot de dégazage, deux robinets d'isolements

Mise en service et réglages et réglages par le constructeur

2.2.2 - Stockage fioul

CUVE FIOUL

Une cuve fioul sera enterrée à côté de la chaufferie. Les travaux d'ouverture de fouille, l'évacuation des déblais excédentaires, la confection d'un radier béton, le remplissage au moyen de sable de rivière non agressif 0-4mm, la remise en état en surface, sont à la charge du lot N°1 – Maçonnerie

- cuve en acier à double paroi capacité 15 000 litres (Φ1 900 mm - longueur 6 000 mm)
- châssis support type 'speed' servant d'armature de la dalle béton, avec ceintures d'ancrage
- regard métallique préfabriqué à hauteur réglable, installation sur cadre soudé sur la cuve, trappe de visite en fonte ductile à charnière étanche cadénassable
- mise à la terre par plaque de terre
- équipement complet du plateau trou d'homme : crépine de soutirage et de tubulure de retour, tube et raccord de remplissage DN80, limiteur de remplissage DN80
- tuyauterie d'évent
- jauge à transmission électrique avec cadran indicateur
- détecteur de fuite par contrôle du niveau du fluide de remplissage entre les deux parois, avec report d'alarme dans le bureau

ÉQUIPEMENT CUVE ET BOUCLE FIOUL

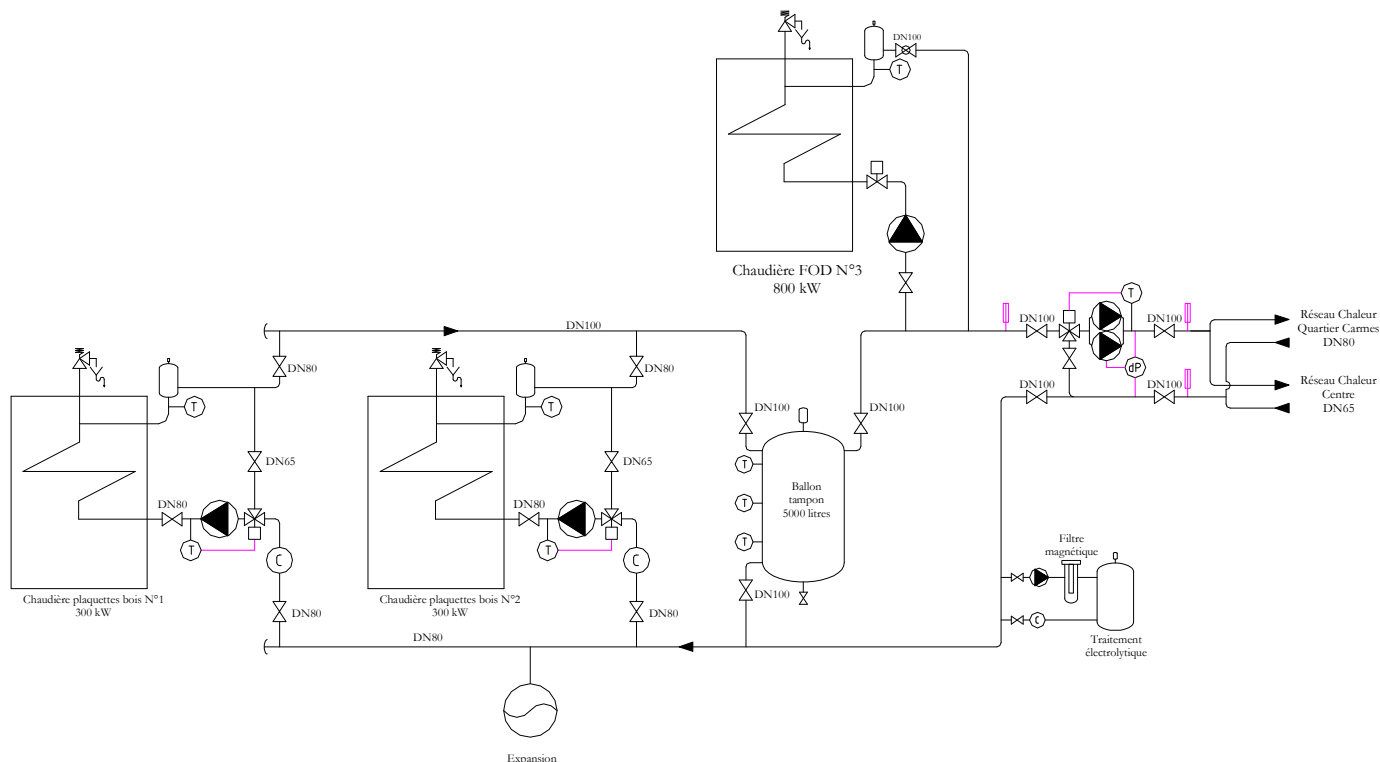
- Crépine de soutirage
- Tuyauterie de soutirage et de retour au moyen de tubes cuivre 12 x 1 mm
- Vanne de police, avec coffret de coupure extérieure étiqueté
- Tube et raccord de remplissage avec limiteur de remplissage

2.3 - Evacuation des fumées - Cheminées

Les cheminées des 3 chaudières seront indépendantes, et posées contre le mur entre chaufferie et silo ; elles traverseront la dalle haute ; elles seront constituées d'éléments modulaires type série S à double parois en acier inox, AISI 316 L à l'intérieur, AISI 304 à l'extérieur, isolant intermédiaire en fibre minérale haute température épaisseur 40mm

- Diamètre du conduit : diamètre adapté à chaque chaudière raccordée
- Hauteur : débouché à +10m00 au dessus sol chaufferie
- té de raccordement à 135°
- guidage et supportage dans la cheminée, haubanage éventuel
- trappe de visite et de ramonage en pied de cheminée
- fond incliné avec tube d'évacuation des eaux
- support de base à fixation murale
- fixation du conduit par colliers muraux
- guidage au passage de toiture
- costière fixée sur dalle béton, larmier
- calfeutrement coupe feu au passage de la dalle haute
- tube de fumées, coudes grand rayon, supports, trappes de visite pour ramonage et orifice pour mesures
- modérateur de tirage

2.4 - Equipements hydrauliques chaufferie



2.4.1 - Equipements hydrauliques chaudières aux plaquettes de bois

- Soupape de sécurité, tarée à 4 bars, diamètre adapté à la puissance, échappement ramené au niveau du sol.
- robinet de vidange avec raccordement au réseau d'évacuation
- Bouteille de purge d'air avec purgeur automatique et manuel en sortie chaudière.
- vannes de sectionnement type papillon étanche, corps fonte FT25 avec oreilles de démontage, papillon et axe en acier inox 431, montage entre brides, diamètre DN80
- pompe de charge chaudière, pompe en ligne simple à rotor sec type Salmson LRL405-15/0,55 ou équivalent, débit 17 m³/h Hmt 7 mCE, moteur tri 400V
- manomètre avec prise de pression amont aval
- Vanne motorisée à trois voies, corps fonte DN65 PN16, soupape acier inox, kvs : 63 m³/h, servo-moteur 24Vac 3 points et 0-10Vcc (compatible avec la commande de l'automate chaudière bois)
- Compteur de chaleur compact à ultrasons type Sharky DN50 ou équivalent, sondes de départ et de retour, doigts de gant de contrôle, calculateur avec pile garantie 12 ans et afficheur digital dans boîtier séparé fixé contre le mur, liaisonnable MBus

2.4.2 - Equipements hydrauliques chaudière fioul

- Soupape de sécurité, tarée à 4 bars, diamètre adapté à la puissance, échappement ramené au niveau du sol.
- robinet de vidange avec raccordement au réseau d'évacuation
- Bouteille de purge d'air avec purgeur automatique et manuel en sortie chaudière.
- vannes de sectionnement type papillon étanche, corps fonte FT25 avec oreilles de démontage, papillon et axe en acier inox 431, montage entre brides, diamètre DN100
- pompe de charge chaudière, pompe en ligne simple à rotor sec type Salmson LRL405-15/0,55 ou équivalent, débit 40 m³/h Hmt 6 mCE, moteur tri 400V
- manomètre avec prise de pression amont aval
- vanne papillon de cascade étanche DN100 avec moteur électrique.
- Compteur de chaleur compact à ultrasons type Sharky DN80 ou équivalent, sondes de départ et de retour, doigts de gant de contrôle, calculateur avec pile garantie 12 ans et afficheur digital dans boîtier séparé fixé contre le mur, liaisonnable MBus

- vanne d'équilibrage à prise de pression amont aval, corps fonte à brides, type Hydrocontrol F DN100, dispositif de maintien du préréglage (préréglage à 2 mCE).
- sonde de température sortie eau (régulation automate).

2.4.3 - Collecteurs et tuyauteries chaufferie

BALLON TAMPON

Réservoir tampon vertical en acier de capacité minimale 5000 litres (ou volume recommandé par le constructeur des chaudières) :

- Virole en acier
- Piquage pour thermomètre
- 3 piquages avec doigt de gant pour sondes de température (régulation chaudière bois)
- Piquages en DN100 équipés de vannes de sectionnement
- Vanne de vidange, purge d'air
- Calorifuge d'épaisseur minimale 100mm classé M0

BOUCLE DE CHAUFFERIE

Boucle de chaufferie par tube en acier NFA49.112 (T10), de diamètres selon schéma de principe, assemblage par soudure électrique

Calorifuge des tuyauteries au moyen de coquilles de laine de roche, finition PVC, avec coudes préformés, fixation rivetée

2.4.4 - Départ réseau de chaleur

POMPE DE RESEAU

Pompe de circulation électronique double type Salmson JRE 205-16/4-3G ou équivalent :

- Débit nominal : 40 m³/h à 25 mCE
- Moteur puissance maximale 4000 W, équipé d'un convertisseur de fréquences et d'un régulateur PI intégrés dans la boîte à bornes. La régulation s'effectuera en fonction de la pression différentielle, avec réglage du point de consigne sur panneau de commande.
- Manomètre avec prise de pression amont et aval.
- Capteur de pression différentielle intégré pour régulation de la pompe.

VANNE DE MELANGE

Vanne de sectionnement étanche type papillon, corps fonte FT25 à oreilles de démontage, papillon et axe en acier inox 431, montage entre brides, diamètre DN100.

Vanne motorisée à trois voies, corps fonte DN80 PN16, soupape acier inox, kvs : 100 m³/h, servo-moteur 24Vac 3 points et 0-10Vcc (compatible avec l'automate chaudière bois)

Thermomètres type industrie à colonne de liquide longueur 200 mm plonger 63 mm

2.4.5 - Expansion, remplissage

VASE D'EXPANSION

Vase d'expansion de 1000 litres minimum, sous pression d'azote, réservoir en acier, vessie en butyle étanche à l'air, regard d'inspection endoscopique, pression normale de service 3 bars, pression d'épreuve 7 bars, position verticale sur pieds

SECURITE MANQUE D'EAU

Pressostat de sécurité de manque d'eau installé sur le collecteur retour général

ALIMENTATION EAU POTABLE ET REMPLISSAGE EN EAU

L'arrivée d'eau dans la chaufferie est réalisée par le lot Gros œuvre ; l'entreprise se raccordera sur cette tuyauterie :

- Vanne de sectionnement amont et aval diamètre 3/4" avec vidange
- Robinet de puisage chromé en applique 1/2" pour EF, raccordement au réseau EF par tube cuivre diamètre $\Phi 14/16$ mm

Equipement du remplissage en aval du compteur d'eau :

- Robinets de sectionnement et filtre à tamis diamètre $\frac{3}{4}$ "
- Disconnecteur à zone de pression réduite contrôlable type SOCLA BA 2760 diamètre $\frac{3}{4}$ ", conforme à la norme NF antipollution, raccordement à l'égout
- Compteur d'eau diamètre $\frac{1}{2}$ "
- tube cuivre diamètre 16/18 mm

ADOUCCISSEUR

Adoucisseur simplex, à régénération volumétrique automatique alternée comprenant :

- Colonne en résine synthétique armée, volume 20 litres (capacité d'échange 110F.m^3)
- Débit d'eau maxi $2\text{ m}^3/\text{h}$ à 0°
- Prise d'échantillon en sortie de colonne
- Raccordement des rejets de saumure et d'eau de rinçage au réseau d'évacuation

TRAITEMENT D'EAU

Système de traitement d'eau électrolytique par anode sacrificielle en aluminium par courant imposé, type Guldagil Progul HB ou équivalent, capacité de traitement d'un volume d'installation de 25 m^3 , composé de :

- Réservoir mural calorifugé de 200 litres équipé avec les électrode et anode
- Compteur d'eau de contrôle du débit d'eau traité
- Pompe de charge
- Vannes de sectionnement $1\frac{1}{2}$ "

FILTRE

Filtre clarificateur à poche avec barreau magnétique type Cillit FCM 5/9 ou équivalent :

- Débit maximal $10\text{ m}^3/\text{h}$
- Poche feutre finesse de filtration 50μ et barreau magnétique
- Manomètre avec prise de pression amont et aval.

2.4.6 - Divers

LUTTE CONTRE L'INCENDIE

Extincteur portatif à poudre polyvalente ABC 6kg

Extincteur portatif CO2

Bac à sable 100 litres avec pelle

Lot d'étiquettes réglementaires

POMPE DE RELEVAGE, EVACUATION DES EAUX

Pompe de relevage pour eaux légèrement chargées type Grundfos KP 250.A1 mono 220 V ou équivalent, raccordement sur prise électrique, commande manuelle

Réseau d'évacuation et branchement des soupapes et appareils par tubes en fonte, raccordement sur la tuyauterie d'évacuation de l'école

ROBINET DE PUISAGE

Robinet de puisage chromé en applique $1/2$ " pour EF, raccordement aux réseaux EF par tube cuivre diamètre $\Phi 14/16\text{mm}$

LAVABO

Lavabo en porcelaine vitrifiée blanche marque ALLIA série PRIMA 60x48 cm, pose sur crochets fixés contre cloison, vidange par bonde siphon PVC sortie $\Phi 32\text{mm}$

Robinet mélangeur mono-trou avec bec à tube mobile, fixation sur plage

Chauffe-eau 15 litres sur évier type Atlantic, avec résistance stéatite 2000 Watts, arrivée d'eau froide sur vanne et clapet, groupe de sécurité avec entonnoir

SCHEMA DE PRINCIPE

Schéma de principe hydraulique de l'installation sous verre, format mini A2

2.5 - Electricité chaufferie

2.5.1 - Origine des prestations – Alimentation BT

L'alimentation en énergie électrique de la chaufferie sera effectuée depuis le coffret de tarification, disposé à l'extérieur de la chaufferie, à proximité de la porte d'entrée.

- Mise en place sur le tableau d'un départ protégé par disjoncteur 125A (à confirmer par l'entreprise selon équipements chaufferie) avec différentiel

Un coffret de coupure sera installé à proximité de la porte d'entrée de la chaufferie ; il sera constitué d'une enveloppe métallique IP559, dimensionné avec réserve de 30%, avec porte métallique, fermeture à clef, joint d'étanchéité, étiquetage.

Le coffret renfermera :

- Un interrupteur général force 125 A (à confirmer par l'entreprise selon besoins de la chaufferie) avec commande en face avant.
- Un disjoncteur 2x16 A avec commande en face avant pour la lumière.

Nota : régime du neutre TT, neutre à la terre selon norme NF C 15.100

Une barrette de coupure, dimensionnée pour supporter le courant de défaut susceptible d'être écoulé à la terre, sera installée à proximité du coffret de coupure. Le coffret de coupure sera relié à cette barrette au moyen d'un câble 35 mm².

Les dispositifs de protection seront du type différentiel avec coupure au premier défaut.

2.5.2 - Réseau terre

Fourniture et pose d'une prise de terre comprenant au minimum le câble de cuivre nu de section appropriée (25mm²) à dérouler en fond de fouille avant coulage des fondations ou équivalent (valeur compatible avec le calibre des dispositifs différentiels), ce câble ne devra pas être prisonnier du béton, les passages dans les dalles, semelles et longrines, les ouvrages en béton en règle générale, devront se faire à l'aide de conduits isolants, les raccordements sur les masses métalliques devront se faire par soudure moléculaire.

Fourniture et pose d'une barrette de terre, installée à proximité du tableau de protection, sur laquelle seront raccordées :

- les masses métalliques, les liaisons équipotentielles principales,
- les huisseries métalliques, suivant norme
- l'armoire électrique de distribution y compris la face avant formant porte,
- la broche de terre de toutes les prises de courant,
- les carcasses métalliques de tous les organes électriques, les appareils d'éclairage,
- les tuyauteries
- la borne de terre à disposition des autres corps d'état,

Cette liste n'est pas limitative.

En aucun cas, le conducteur principal de protection ne devra être coupé.

2.5.3 - Tableau de chaufferie

Fourniture et pose d'un tableau principal 230V/400V, renfermant les protections des alimentations électriques des coffrets de chaufferie, de l'éclairage et des prises de courant.

L'ensemble de l'installation sera placée sous le contrôle de l'automate des chaudières au bois (voir § chaudière plaquettes).

Ce coffret devra comprendre au minimum :

Sectionneur et compteur

Le coffret de chaufferie sera alimenté directement depuis le coffret de coupure extérieur ; le coffret de la chaudière au bois sera réalimenté depuis le coffret de chaufferie.

Le coffret de chaufferie sera équipé d'un sectionneur général en façade.

Un compteur électrique divisionnaire sera installé sur l'arrivée générale du coffret.

Protection des équipements de chaufferie

- Alimentation coffrets chaudières plaquettes de bois
- Alimentation coffret chaudière fioul
- Pompe double départ réseau
- Vanne de régulation motorisée de départ de réseau
- Pompe traitement électrolytique et adoucisseur
- divers

Régulation vanne 3 voies réseau :

La température de départ du réseau de chaleur sera régulée en fonction des conditions extérieures, avec un minimum de 65°C pour permettre la production de l'ECS. Cette fonction pourra être assurée soit par l'automate de la chaudière au bois, soit par un régulateur autonome, installée dans le coffret de chaufferie.

DOSSIER TECHNIQUE

L'armoire sera livrée avec un dossier de plans fixé à demeure et comprenant un schéma d'équipement, un schéma électrique détaillé, et un plan du bornier.

2.5.4 - Câblage

L'entreprise devra le câblage de tous les équipements

Chemin de câble en fils d'acier type câblofil zingué bichromaté

Liaison équipotentielle et mise à la terre des chemins de câble et appareils

Câblage des équipements par câbles électriques U1000 RO2V, sections des câbles déterminées selon la norme

2.5.5 - Eclairage, prises de courant

ECLAIRAGE CHAUFFERIE

Plafonniers fluorescents étanches, en polycarbonate type PARK CHOC 1x58w de chez MAZDA ou équivalent commandés par 1 interrupteur simple allumage situé au niveau de la porte d'accès. Ils seront positionnés en sous face de dalle.

ECLAIRAGE DE SECURITE

Fourniture et pose d'un éclairage de sécurité par bloc autonome indiquant le sortie, au-dessus de la porte de la chaufferie

ECLAIRAGE EXTERIEUR

Point lumineux en applique avec luminaires type hublot résidentiel rond Ø300mm modèle BLANCO des chez ZÜBLIN ou équivalent, diffuseur en polycarbonate équipé de lampes à Led de 10W, allumage sur détecteur de présence et cellule crépusculaire

- Au dessus de la porte d'accès chaufferie

Projecteur halogène 500 Watt B.E.G FLC 500 avec détecteur de mouvements B.E.G LUXOMAT intégré, boîtier en fonte d'aluminium IP44 avec visserie en acier inoxydable, approprié pour montage extérieur, support mural orientable, détecteur de mouvement avec estimation crépusculaire et minuterie réglable de 4 secondes à 10 minutes, câblage U 1000 RO2V sur chemin de câble et tube IRO

- A côté de la trappe du silo plaquettes

PRISES DE COURANT

Fourniture, pose et câblage de prises de courant 10/16 A + T type PLEXO étanches.

2.5.6 - Réception par organisme de contrôle

L'entreprise fournira le certificat de réception de l'installation électrique par un vérificateur, et l'attestation de conformité par le CONSUEL.

Les frais de vérification et du CONSUEL sont à la charge de l'entreprise.

2.6 - Réseaux enterrés

2.6.1 - Réseau chauffage- tubes en plastique préisolés

Une partie du réseau de chaleur a été enterrée courant 2013 et 2014, en travaux préparatoires, suite à des travaux de voirie réalisés dans la Grand Rue et la rue Gambetta.

Les tubes faisant l'objet du présent appel d'offre devront donc être identiques ou compatibles à ceux posés lors de la première tranche de travaux : type Thermaflex Flexalen 600

TUBES PREISOLES EN PLASTIQUE

Les tubes caloporteurs seront en matière plastique, du type polybutylène (PB), et traitée par une barrière organique contre la diffusion de l'oxygène (BAO). Le tube protecteur extérieur sera en polyéthylène haute densité (PEHD) sans soudure. Isolation entre le tube caloporteur et le manteau protecteur par mousse étanche à l'eau et imputrescible, conductivité thermique d'environ 0,032 W/m°C.

Les tubes et le procédé de mise en œuvre bénéficieront d'un avis technique du CSTB ou d'un document équivalent.

Le tuyau intérieur sera prévu pour résister à une pression maximale de 8 bars, pour une température de calcul de 95°C.

Les tubes seront fournis en couronne de grande longueur qui seront déroulés en une seule fois dans la tranchée.

CARACTERISTIQUES DIMENSIONNELLES :

Simple tube :	D.extérieur	Epaisseur	D. intérieur	D.extérieur
DN	tube caloporteur	tube caloporteur	tube caloporteur	gaine extérieure
65	75	6,8	61,2	160
80	90	8,2	73,6	160

Double tube :	D.extérieur	Epaisseur	D. intérieur	D.extérieur
DN	tube caloporteur	tube caloporteur	tube caloporteur	gaine extérieure
2 x 25	32	3,0	26,0	111
2 x 32	40	3,7	32,6	126
2 x 40	50	4,6	40,8	162
2 x 50	63	5,7	51,6	182

2.6.2 - Assemblage des jonctions et embranchements

Les jonctions et embranchements enterrés seront limités au strict nécessaire, et réalisés de préférence par polyfusion, sinon par assemblage mécanique, et mis en œuvre par du personnel qualifié et formé.

Dans le cas de réalisation par assemblages mécaniques, ceux-ci se feront par raccords avec sertissage par bague de glissement en laiton de type REHAU, à l'exclusion des raccords à visser ou nécessitant un préchauffage du tuyau plastique. Le sertissage sera effectué par un outillage hydraulique spécifique permettant de contrôler la qualité du sertissage.

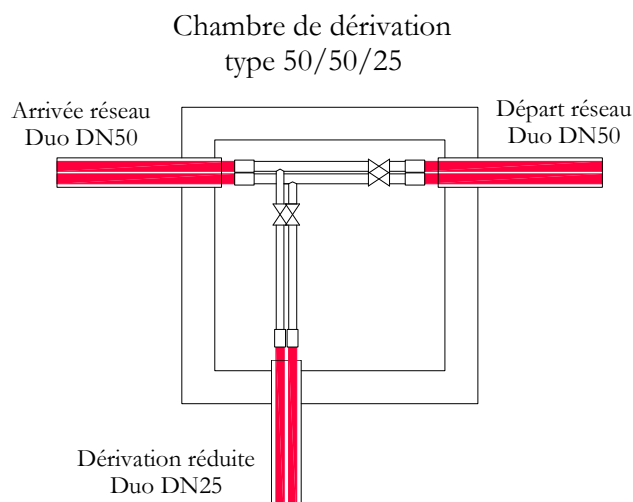
La reconstitution de l'enveloppe protectrice au droit des jonctions et embranchements interviendra lorsque les essais d'étanchéité et d'épreuve hydraulique auront été jugés satisfaisants.

Le procédé de reconstitution de l'enveloppe externe sera du type fermé. Le raccord sera constitué d'un manchon PEHD, de longueur suffisante (environ 700mm) pour recouvrir les extrémités des deux tubes.

Le calorifuge du joint sera réalisé par injection de mousse PUR au moyen d'une pompe mobile, avec contrôle du mélange des produits, ou d'une résine synthétique. Le trou de remplissage sera obturé par fusion d'un bouchon, et recouvert d'une pastille thermocollée.

2.6.3 - Chambre de dérivation

Les dérivations du réseau en 'té inégal' seront réalisés dans des chambres de dérivation, selon le schéma de principe ci-contre :



Les vannes et tuyauteries dans ces chambres seront en matériaux inoxydables :

- Raccords spéciaux tube plastique – tube acier inoxydables
- Vannes à tournant sphérique avec corps 3 pièces en acier inoxydable moulé, type Tyco RTS 171, avec double presse étoupe
- Tuyauteries en acier inoxydable 304L
- Calorifuge au moyen de bandes de mousse genre Armaflex collées sur les tuyauteries et les corps des vannes

Localisation :

- Piquage MARPA : type 65/50/40 avec 2 vannes DN50 et 2 vannes DN40
- Rue de l'Abreuvoir : type 50/50/32/25 avec 2 vannes DN50, 2 vannes DN32, 2 vannes DN25
- Gendarmerie : type 80/80/40/32 avec 2 vannes DN40 et 2 vannes DN32
- Ecole/Gymnase : type 80/65/40 avec 2 vannes DN65 et 2 vannes DN40

2.6.4 - Traversée de mur, pénétration en bâtiment

Les traversées de paroi seront réalisés de manière à créer un point fixe, destinés à reprendre les efforts de dilatation, selon l'avis technique du produit. A la traversée de la paroi, les tubes seront munis d'un anneau d'étanchéité en néoprène.

Le raccordement au réseau de distribution à l'intérieur du bâtiment est effectué par raccord à sertir et à visser en laiton pour les tubes de diamètre inférieur ou égal à DN50, par bride tournante pour les tubes de diamètre supérieur.

Les percements par carottage dans des voiles en béton en sous-œuvre ou en biais sont à la charge du présent lot (les percements dans les murs moellons sont à la charge du lot VRD) :

Collège, logts collège, HLM, Gymnase, Monnier (S/sta 19), Erny (S/sta 20), Ballot (S/sta13)

2.6.5 - Sujétion de passage de ruisseau

Le réseau de chaleur traverse un petit ruisseau : il sera accroché sous le tablier d'une passerelle en bois qui enjambe ce ruisseau ; les prestations comprennent :

- Un fourreau en acier inoxydable DN250 pour le tube du réseau de chaleur, longueur 6m00
- Un fourreau en acier inoxydable DN250 pour les gaines TPC, longueur 6m00
- Les suspentes sous le tablier du pont en bois

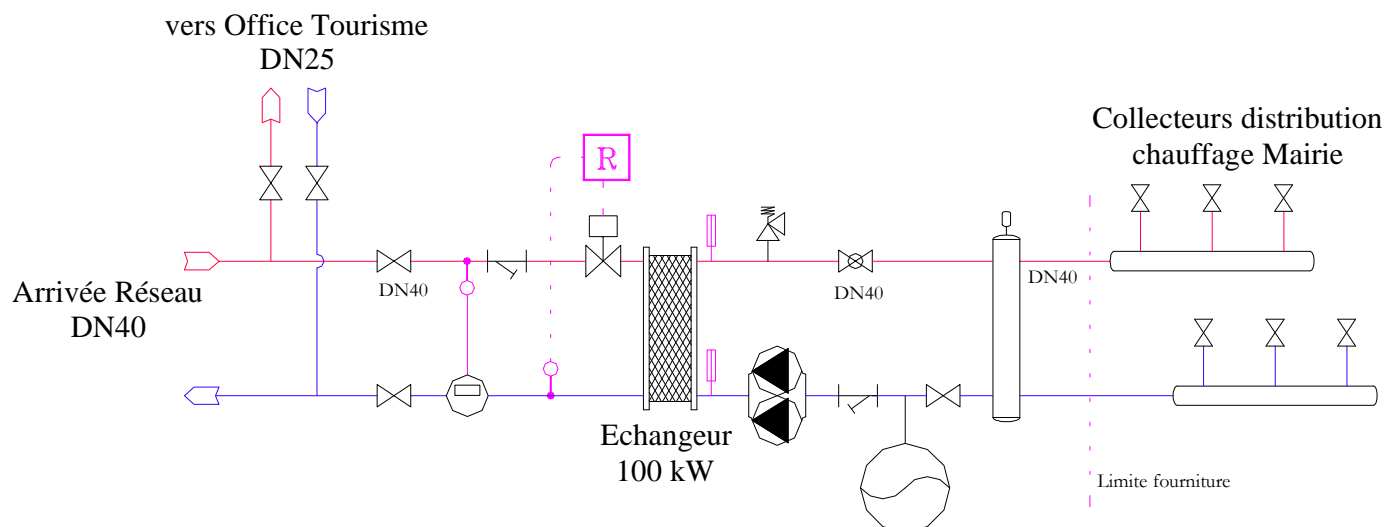
2.6.6 - Essai d'étanchéité, épreuve hydraulique

L'épreuve de pression sera effectuée à l'eau froide, à une pression au moins égale à 1,5 pression nominale, soit 9 bars. La pression sera maintenue pendant une heure au moins, pendant laquelle la pression ne devra pas subir de baisse supérieure à 0,2 bar.

2.7 - Sous-stations

2.7.1 - Mairie

La mairie et ses annexes sont actuellement chauffés par une chaudière au fioul installée dans une chaufferie située au rez-de-chaussée du bâtiment annexe ; cette chaufferie sera démantelée et transformée en sous-station d'échange :



DEPOSES

Le matériel en place dans la chaufferie sera déposé et évacué :

- 1 chaudière fonte De Dietrich de puissance ~100 kW, avec brûleur fioul Cuenod
- Tuyauteries, accessoires, câblages électriques rendus inutiles
- Cuve fioul en acier de 8 000 litres, installée en chaufferie : dégazage de la cuve, élimination des effluents avec fourniture du certificat de traitement, découpe et évacuation

ARRIVEE RESEAU DE CHALEUR

L'antenne du réseau de chaleur desservant la mairie a été posée en 2013, pendant les travaux de réfection de la voirie ; le tube débouche dans le sous-sol de la mairie ; un 2^{ème} tuyau desservant l'Office du Tourisme débouche également à cet endroit ; les travaux consistent à :

- Prolonger le réseau de chaleur du sous-sol de la mairie dans la chaufferie du bâtiment annexe, en traversant le sous-sol de la mairie, par des tubes en acier DN40, calorifugés au moyen de coquille de laine minérale épaisseur 40mm finition PVC
- Reprendre la liaison en tubes plastique préisolés traversant la cour de la mairie, et traverser la chaufferie fioul actuelle, par des tubes en acier DN40
- Raccorder l'antenne de l'Office du Tourisme à l'antenne Mairie, par un jeu de raccords plastique/acier et des vannes de sectionnement DN25

ECHANGEUR

Echangeur à plaques en acier inoxydable à plaques brasées, surface de l'échangeur déterminée avec une marge minimale de 20% :

Puissance nominale : 100 kW	Primaire	Secondaire
Régime nominal :	80/55°C	50/75°C
Débit d'eau :	3,5 m ³ /h	3,5 m ³ /h
Pertes de charge maxi :	1,0 mCE	1,0 mCE

L'échangeur sera calorifugé au moyen de coquilles en mousse préformées.

EQUIPEMENT PRIMAIRE ECHANGEUR

Vanne de sectionnement étanche diamètre DN40

Filtre à tamis en bronze PN10 DN40

Vanne de régulation à 2 voies motorisée à soupape, corps bronze DN32 PN16, soupape acier inox, kvs : 12 m³/h, servo-moteur 24Vac 3 points et 0-10Vcc

Compteur de chaleur compact à ultrasons type Sharky DN32 ou équivalent, sondes de départ et de retour, doigts de gant de contrôle, calculateur avec pile garantie 12 ans et afficheur digital dans boîtier séparé fixé contre le mur

Raccordements hydrauliques par tube acier DN40, calorifuge au moyen de coquille de laine minérale, finition PVC riveté.

EQUIPEMENTS ET RACCORDEMENTS HYDRAULIQUES SECONDAIRES

Les fournitures et prestations concernent le raccordement des collecteurs de distribution de chaleur à l'échangeur, en interposant une bouteille casse pression.

Pompe de circulation électronique double type Salmson DXM32-50 ou équivalent, débit nominal 3,5 m³/h à 5 mCE, moteur mono 230V

Vanne de sectionnement étanche diamètre DN50

Vanne d'équilibrage à prise de pression amont aval, corps fonte à brides, type Hydrocontrol F DN40, dispositif de maintien du prééclage (prééclage à 2 mCE).

Filtre à tamis DN50

Bouteille casse pression avec piquages

Thermomètres type industrie à colonne de liquide longueur 200 mm plongeur 63 mm

Soupape de sûreté

Vase d'expansion 50 litres

Raccordements hydrauliques par tube acier DN50, calorifuge au moyen de coquille de laine minérale, finition PVC riveté.

ELECTRICITE - REGULATION

Coffret de sous-station :

Coffret électrique de sous-station, alimenté depuis le coffret de coupure extérieure existant.

Enveloppe métallique IP54 dimensionnée avec réserve de 50% pour équipements ultérieurs, portes métalliques, fermeture à clef, joint d'étanchéité

Arrivée générale sur interrupteur sectionnable avec commande extérieure frontale

Protection de tous les appareillages électriques installés en sous-station

Prise de courant 220V 2 pôles + terre 16A, type P17 Legrand installée dans l'armoire et sur le côté de l'armoire, protégées par disjoncteur différentiel 30mA

En façade du coffret :

- commutateur marche-arrêt pompe chauffage
- voyants marche et alarme
- voyant présence tension
- test lampes

Régulation vanne 2 voies primaire échangeur :

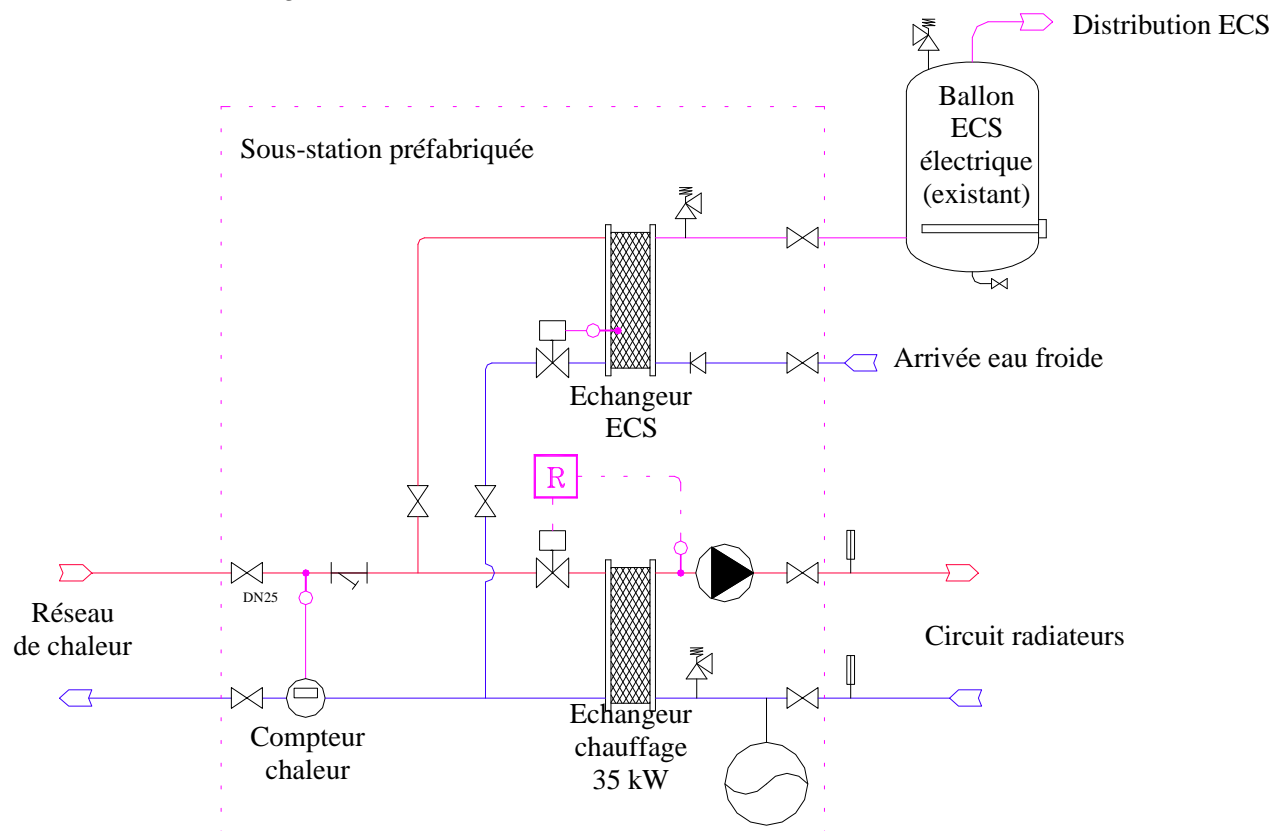
La vanne 2 voies sera pilotée de manière à maintenir constante la température de retour primaire échangeur par un régulateur compact type Siemens RLE132 ou équivalent, sonde placée sur le retour du réseau de chaleur

Câblage électrique :

Câblage des équipements par câbles électriques U1000 RO2V, sections des câbles déterminées selon la norme

2.7.2 - CCVM - Office du Tourisme

L'Office du Tourisme est actuellement chauffée par une chaudière au fioul installée dans une chaufferie située au sous-sol du bâtiment ; cette chaufferie sera démantelée et transformée en sous-station d'échange :



DEPOSES

Le matériel en place dans la chaufferie sera déposé et évacué :

- 1 chaudière fonte De Dietrich CB07 de puissance ~100 kW, avec brûleur fioul Oertli
- Tuyauteries, accessoires, câblages électriques rendus inutiles
- Cuve fioul en acier de 4 000 litres ; les prestations comprennent : dégazage de la cuve, élimination des effluents avec fourniture du certificat de traitement, découpe et évacuation

ARRIVEE RESEAU DE CHALEUR

L'antenne du réseau de chaleur a été posée en 2013, pendant les travaux de réfection de la voirie ; le tube débouche dans le sous-sol du bâtiment, à proximité de la future sous-station ; les travaux consistent à :

- Raccorder la sous-station sur les tubes plastique DN25 en attente

SOUS-STATION PREFABRIQUEE

La sous-station sera d'un modèle standardisé, livré préfabriqué sur un châssis à fixer contre un mur, avec un habillage en tôle laqué :

Echangeur chauffage :

Echangeur à plaques en acier inoxydable à plaques brasées :

Puissance nominale : 35 kW	Primaire	Secondaire
Régime nominal :	80/55°C	50/65°C
Débit d'eau :	1,2 m³/h	2,0 m³/h
Pertes de charge maxi :	1,0 mCE	1,0 mCE

Vannes de sectionnement sur arrivée primaire, filtre, vanne de régulation motorisée

Producteur d'ECS instantané

Echangeur de production d'ECS instantané, puissance 58 kW avec arrivée primaire à 65°C, débit d'ECS 20 lit/min de 10 à 50°C

Vannes de sectionnement sur arrivée primaire, EF et ECS

Vanne de régulation thermostatique

Soupape de sûreté côté ECS

Raccordements EF et ECS (sur le ballon électrique existant)

Equipements secondaires chauffage intégrés dans le module sous-station :

Vannes de sectionnement

Circulateur de chauffage électronique 2,5 m³/h à 4 mCE

Vase d'expansion, soupape de sûreté et manomètre

Electricité - Régulation

Régulateur de température électronique en fonction de la température extérieure avec programme jour/hebdomadaire

Fonctionnement de la sous-station sur prise électrique

Compteur de chaleur

Compteur de chaleur compact à ultrasons type Sharky DN20 ou équivalent, sondes de départ et de retour, doigts de gant de contrôle, calculateur avec pile garantie 12 ans et afficheur digital dans boîtier séparé fixé contre le mur

RACCORDEMENTS SECONDAIRES

Raccordement hydraulique entre le secondaire de l'échangeur de chauffage et le départ de la distribution du circuit des radiateurs, au moyen de tube acier DN32, avec calorifuge au moyen de coquille de laine minérale, finition PVC riveté.

PRODUCTION FINALE D'ECS

Le ballon d'ECS électrique existant est conservé, et l'entrée eau froide sera raccordée à la sortie eau chaude du producteur instantané, afin de réaliser ainsi une préchauffe de l'ECS.

Raccordements hydrauliques EF et ECS au moyen de tube cuivre diamètre 16/18 mm

ELECTRICITE - REGULATION

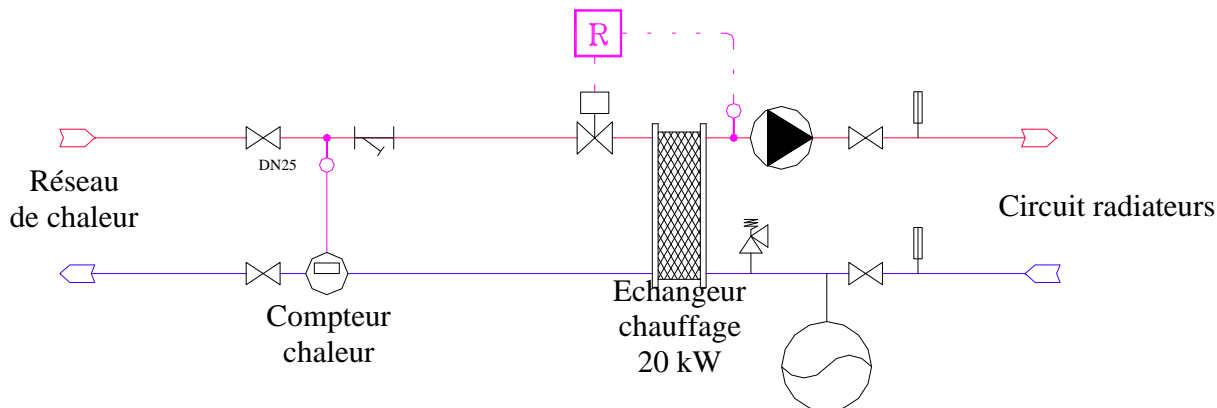
Suppression dans le coffret électrique des appareillages rendus inutiles

Mise en place d'un disjoncteur de protection pour l'alimentation de la sous-station

Câblage des équipements par câbles électriques U1000 RO2V, sections des câbles déterminées selon la norme

2.7.3 - Gendarmerie

La Gendarmerie est actuellement chauffée par une chaudière au fioul installée dans un local au rez-de-chaussée du bâtiment ; la chaufferie sera transformée en sous-station d'échange :



DEPOSES

Le matériel en place dans la chaufferie sera déposé et évacué :

- 1 chaudière acier Viessmann de puissance ~30 kW, avec brûleur fioul
- Tuyauteries, accessoires, câblages électriques rendus inutiles
- Cuve fioul enterrée de ~4 000 litres ; les prestations comprennent : dégazage de la cuve, découpe et évacuation

ARRIVEE RESEAU DE CHALEUR

La chaufferie est de plain pied, le réseau de chaleur débouchera dans le local par une saignée réalisée dans le dallage au travers du seuil de porte (cette saignée est la charge du lot VRD) ; les tubes émergeront du sol par un coude le long d'un mur ; les travaux consistent à :

- Raccorder la sous-station sur les tubes plastique DN25

SOUS-STATION

Sous-station chauffage seul, constitué des équipements énumérés ci-dessous ; elle pourra être d'un modèle standardisé préfabriqué, ou confectionnée sur site au moyen d'éléments discrets.

Echangeur chauffage :

Echangeur à plaques en acier inoxydable à plaques brasées :

Puissance nominale : 20 kW	Primaire	Secondaire
Régime nominal :	80/55°C	50/65°C
Débit d'eau :	0,7 m ³ /h	0,7 m ³ /h
Pertes de charge maxi :	1,0 mCE	1,0 mCE

Equipements primaires :

- Vannes de sectionnement sur arrivée primaire, filtre DN25
- Vanne de régulation à 2 voies motorisée, corps bronze DN15 PN16, soupape acier inox, kvs : 3 m³/h, servo-moteur 24Vac 3 points et 0-10Vcc
- Compteur de chaleur compact à ultrasons type Sharky DN20, sondes de départ et de retour, doigts de gant de contrôle, calculateur avec pile et afficheur digital

Equipements secondaires :

- Vannes de sectionnement DN25
- Circulateur de chauffage électronique 1,5 m³/h à 4 mCE
- Vase d'expansion, soupape de sûreté et manomètre
- Raccordement hydraulique entre le secondaire de l'échangeur de chauffage et le départ de la distribution du circuit des radiateurs, au moyen de tube acier DN25

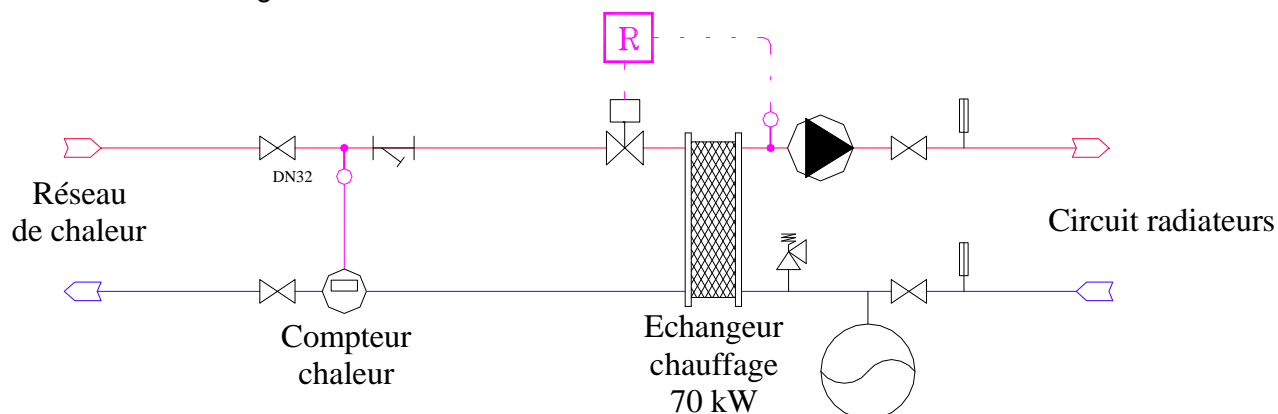
Electricité - Régulation

Régulateur de température électronique en fonction de la température extérieure avec programme jour/hebdomadaire

Alimentation, protection et câblage des équipements par câbles électriques U1000 RO2V

2.7.4 - Logements Gendarmerie

Les 6 logements de la Gendarmerie sont actuellement chauffés par une chaudière au fioul installée dans un local au rez-de-chaussée du bâtiment ; la chaufferie sera transformée en sous-station d'échange :



DEPOSES

Le matériel en place dans la chaufferie sera déposé et évacué :

- 1 chaudière fonte De Dietrich de puissance ~70 kW, avec brûleur fioul
- Tuyauteries, accessoires, câblages électriques rendus inutiles
- Cuve fioul enterrée de 10 000 litres ; les prestations comprennent : dégazage de la cuve, découpe et évacuation

ARRIVEE RESEAU DE CHALEUR

La chaufferie est de plain pied, le réseau de chaleur débouchera dans le local par une saignée réalisée dans le dallage au travers du local poubelles (cette saignée est la charge du lot VRD) ; les tubes émergeront du sol par un coude le long d'un mur ; les travaux consistent à :

- Raccorder la sous-station sur les tubes plastique DN32

SOUS-STATION

Sous-station chauffage seul, constitué des équipements énumérés ci-dessous ; elle pourra être d'un modèle standardisé préfabriqué, ou confectionnée sur site au moyen d'éléments discrets.

Echangeur chauffage :

Echangeur à plaques en acier inoxydable à plaques brasées :

Puissance nominale : 70 kW	Primaire	Secondaire
Régime nominal :	80/55°C	50/65°C
Débit d'eau :	2,5 m ³ /h	2,5 m ³ /h
Pertes de charge maxi :	1,0 mCE	1,0 mCE

Equipements primaires :

- Vannes de sectionnement sur arrivée primaire, filtre DN32
- Vanne de régulation à 2 voies motorisée, corps bronze DN20 PN16, soupape acier inox, kvs : 5 m³/h, servo-moteur 24Vac 3 points et 0-10Vcc
- Compteur de chaleur compact à ultrasons type Sharky DN25, sondes de départ et de retour, doigts de gant de contrôle, calculateur avec pile et afficheur digital

Equipements secondaires :

- Vannes de sectionnement DN32
- Circulateur de chauffage électronique 2,5 m³/h à 4 mCE
- Vase d'expansion, soupape de sûreté et manomètre, compteur d'eau sur remplissage
- Raccordement hydraulique entre le secondaire de l'échangeur de chauffage et le départ de la distribution du circuit des radiateurs, au moyen de tube acier DN32

Electricité - Régulation

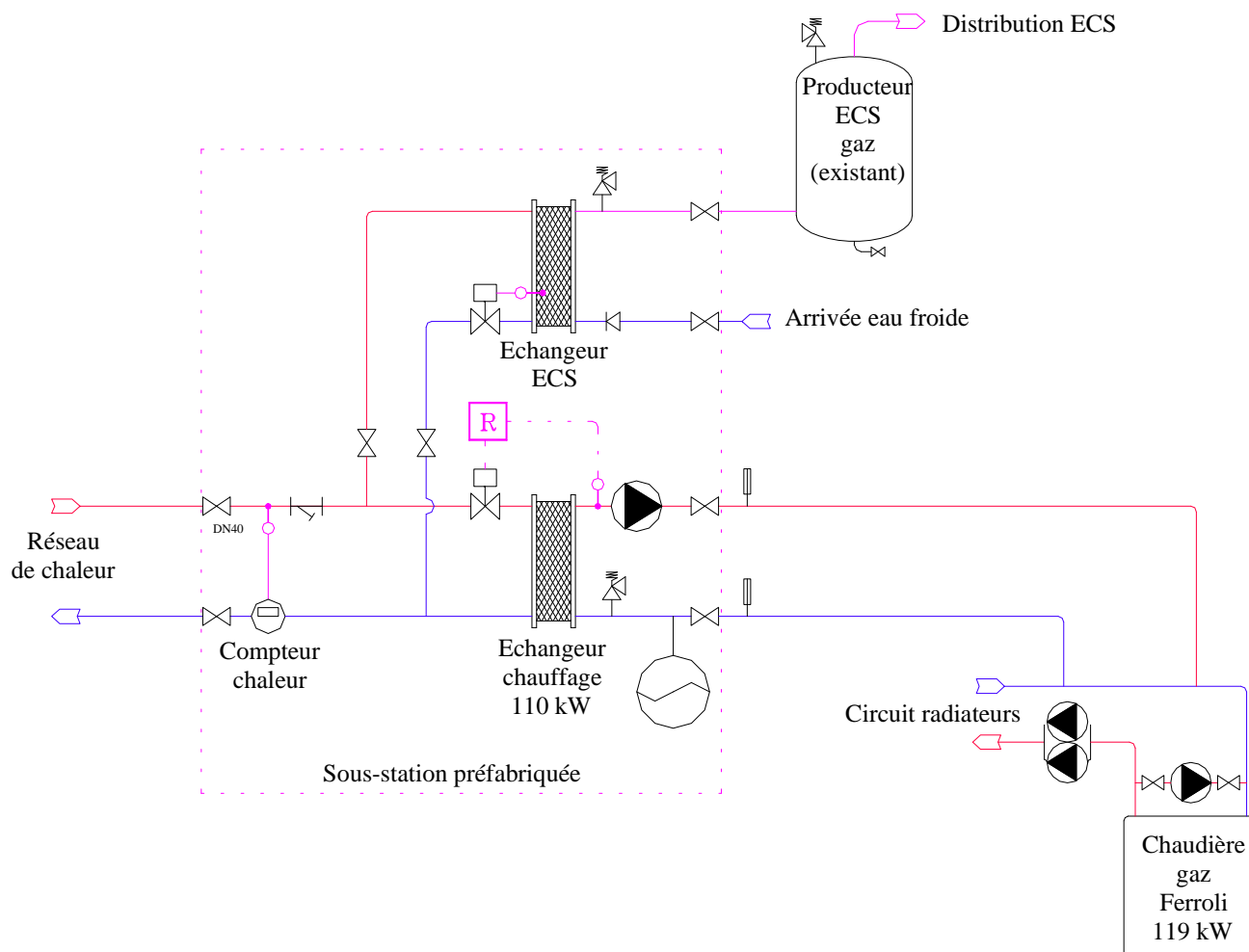
Régulateur de température électronique en fonction de la température extérieure avec programme jour/hebdomadaire

Alimentation, protection et câblage des équipements par câbles électriques U1000 RO2V

2.7.5 - MARPA

Les 21 logements 'séniors' de la MARPA sont actuellement chauffés par une chaudière au gaz propane installée dans une chaufferie située au rez-de-chaussée du bâtiment ; la production de l'ECS est assurée dans un producteur indépendant au gaz propane.

Ces équipements sont conservés, et une sous-station d'échange raccordée au réseau de chaleur est installée, en amont les 2 systèmes fonctionnant au gaz propane :



DEPOSES

Néant

ARRIVEE RESEAU DE CHALEUR

La chaufferie est de plain pied : les tubes en plastique préisolés déboucheront dans une fosse creusée dans le sol de la chaufferie, au niveau de la porte d'entrée ; cette fosse est à la charge du lot VRD ; les travaux consistent à :

- Raccorder la sous-station sur les tubes plastique DN40 depuis cette fosse

SOUS-STATION PREFABRIQUEE

La sous-station sera d'un modèle préfabriqué sur un châssis à fixer contre un mur :

Echangeur chauffage :

Echangeur à plaques en acier inoxydable à plaques brasées :

Puissance nominale : 110 kW	Primaire	Secondaire
Régime nominal :	80/55°C	50/70°C
Débit d'eau :	3,3 m³/h	3,8 m³/h
Pertes de charge maxi :	1,0 mCE	1,0 mCE

Vannes de sectionnement sur arrivée primaire, filtre, vanne de régulation motorisée

Producteur d'ECS instantané

Echangeur de production d'ECS instantané, puissance 58 kW avec arrivée primaire à 65°C, débit d'ECS 20 lit/min de 10 à 50°C

Vannes de sectionnement sur arrivée primaire, EF et ECS

Vanne de régulation thermostatique

Soupape de sûreté côté ECS

Raccordements EF et ECS (sur le ballon électrique existant)

Equipements secondaires chauffage intégrés dans le module sous-station :

Vannes de sectionnement

Circulateur de chauffage électronique 5 m³/h à 4 mCE

Vase d'expansion, soupape de sûreté et manomètre

Electricité - Régulation

Régulateur de température électronique en fonction de la température extérieure avec programme jour/hebdomadaire

Fonctionnement de la sous-station sur prise électrique

Compteur de chaleur

Compteur de chaleur compact à ultrasons type Sharky DN32 ou équivalent, sondes de départ et de retour, doigts de gant de contrôle, calculateur avec pile garantie 12 ans et afficheur digital dans boîtier séparé fixé contre le mur

RACCORDEMENTS SECONDAIRES

Raccordement hydraulique entre le secondaire de l'échangeur de chauffage et le départ de la distribution du circuit des radiateurs, au moyen de tube acier DN32, avec calorifuge au moyen de coquille de laine minérale, finition PVC riveté.

PRODUCTION FINALE D'ECS

Le producteur d'ECS au propane existant est conservé, et l'entrée eau froide sera raccordée à la sortie eau chaude du producteur instantané, afin de réaliser ainsi une préchauffe de l'ECS.

Raccordements hydrauliques EF et ECS au moyen de tube cuivre diamètre 20/22 mm

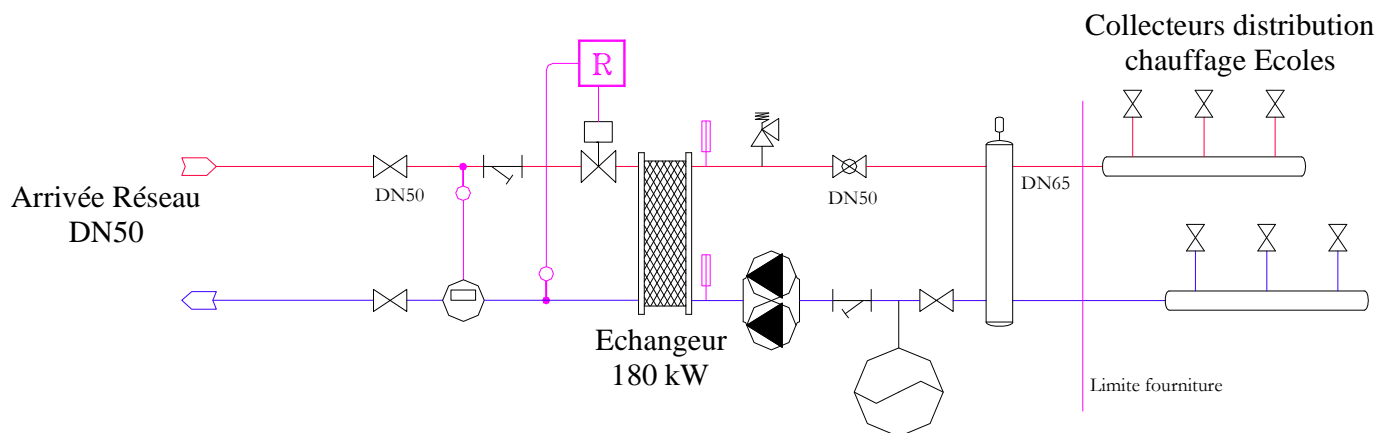
ELECTRICITE - REGULATION

Mise en place d'un disjoncteur de protection pour l'alimentation de la sous-station

Câblage des équipements par câbles électriques U1000 RO2V, sections des câbles déterminées selon la norme

2.7.6 - Ecoles - Périscolaire

Les écoles primaires et maternelles, le périscolaire et ses annexes sont actuellement chauffés depuis une chaufferie au fioul installée dans le sous-sol du bâtiment ; cette chaufferie sera démantelée et transformée en sous-station d'échange :



DEPOSES

Le matériel en place dans la chaufferie sera déposé et évacué :

- 1 chaudière fonte De Dietrich CF400 de puissance ~150 kW, avec brûleur fioul Cuenod
- 1 chaudière fonte De Dietrich de puissance ~30 kW, avec brûleur fioul
- Tuyauteries, accessoires, câblages électriques rendus inutiles
- 2 cuves fioul enterrée de 5 000 et 7 000 litres : dégazage des cuves, élimination des effluents avec fourniture du certificat de traitement, découpe et évacuation ; les travaux de VRD font partie du lot VRD

ARRIVEE RESEAU DE CHALEUR

Le réseau de chaleur débouche dans le sous-sol du bâtiment, à environ 30 m de la chaufferie fioul ; le sous sol est une suite de caves voutées ; un réseau de tuyauteries en acier sera mis en place en plafond de cette cave, pour rejoindre la chaufferie fioul, et une antenne traversera le bâtiment pour alimenter le collège et le bâtiment HLM ; les travaux consiste ainsi à :

- Prolonger le réseau de chaleur dans le sous-sol du bâtiment, entre le point de pénétration dans le bâtiment et la chaufferie fioul, par des tubes en acier DN50, calorifugées au moyen de coquille de laine minérale épaisseur 40mm finition PVC, y compris carottage et toutes sujétions de pose
- Faire traverser le réseau de chaleur dans le sous-sol du bâtiment, entre le point de pénétration dans le bâtiment et le point de sortie, par des tubes en acier DN65, calorifugées au moyen de coquille de laine minérale épaisseur 40mm finition PVC, y compris percements et toutes sujétions de pose
- Mise en place de 2 vannes DN65 sur l'antenne collège

ECHANGEUR

Echangeur à plaques en acier inoxydable à plaques brasées, surface de l'échangeur déterminée avec une marge minimale de 20% :

Puissance nominale : 180 kW	Primaire	Secondaire
Régime nominal :	80/55°C	50/75°C
Débit d'eau :	6 m ³ /h	6 m ³ /h
Pertes de charge maxi :	1,0 mCE	1,0 mCE

L'échangeur sera calorifugé au moyen de coquilles en mousse préformées.

EQUIPEMENT PRIMAIRE ECHANGEUR

Vanne de sectionnement étanche diamètre DN50

Filtre à tamis en bronze PN10 DN50

Vanne de régulation à 2 voies motorisée à soupape, corps bronze DN40 PN16, soupape acier inox, kvs : 25 m³/h, servo-moteur 24Vac 3 points et 0-10Vcc

Compteur de chaleur compact à ultrasons type Sharky DN40 ou équivalent, sondes de départ et de retour, doigts de gant de contrôle, calculateur avec pile garantie 12 ans et afficheur digital dans boîtier séparé fixé contre le mur

Raccordements hydrauliques par tube acier DN50, calorifuge au moyen de coquille de laine minérale, finition PVC riveté.

EQUIPEMENTS ET RACCORDEMENTS HYDRAULIQUES SECONDAIRES

Les fournitures et prestations concernent le raccordement des collecteurs de distribution de chaleur à l'échangeur, en interposant une bouteille casse pression.

Pompe de circulation électronique double type Salmson DXM40-40 ou équivalent, débit nominal 8 m³/h à 5 mCE, moteur mono 230V

Vanne de sectionnement étanche diamètre DN50

Vanne d'équilibrage à prise de pression amont aval, corps fonte à brides, type Hydrocontrol F DN50, dispositif de maintien du prééclage (prééclage à 2 mCE).

Filtre à tamis DN50

Bouteille casse pression avec piquages

Thermomètres type industrie à colonne de liquide longueur 200 mm plongeur 63 mm

Raccordements hydrauliques par tube acier DN50, calorifuge au moyen de coquille de laine minérale, finition PVC riveté.

Soupape de sûreté

Vase d'expansion 100 litres

ELECTRICITE - REGULATION

Coffret de sous-station :

Coffret électrique de sous-station, alimenté depuis le coffret de coupure extérieure existant.

Enveloppe métallique IP54 dimensionnée avec réserve de 50% pour équipements ultérieurs, portes métalliques, fermeture à clef, joint d'étanchéité

Arrivée générale sur interrupteur sectionnable avec commande extérieure frontale

Protection de tous les appareillages électriques installés en sous-station

Prise de courant 220V 2 pôles + terre 16A, type P17 Legrand installée dans l'armoire et sur le côté de l'armoire, protégées par disjoncteur différentiel 30mA

En façade du coffret :

- commutateur marche-arrêt pompe chauffage
- voyants marche et alarme
- voyant présence tension
- test lampes

Régulation vanne 2 voies primaire échangeur :

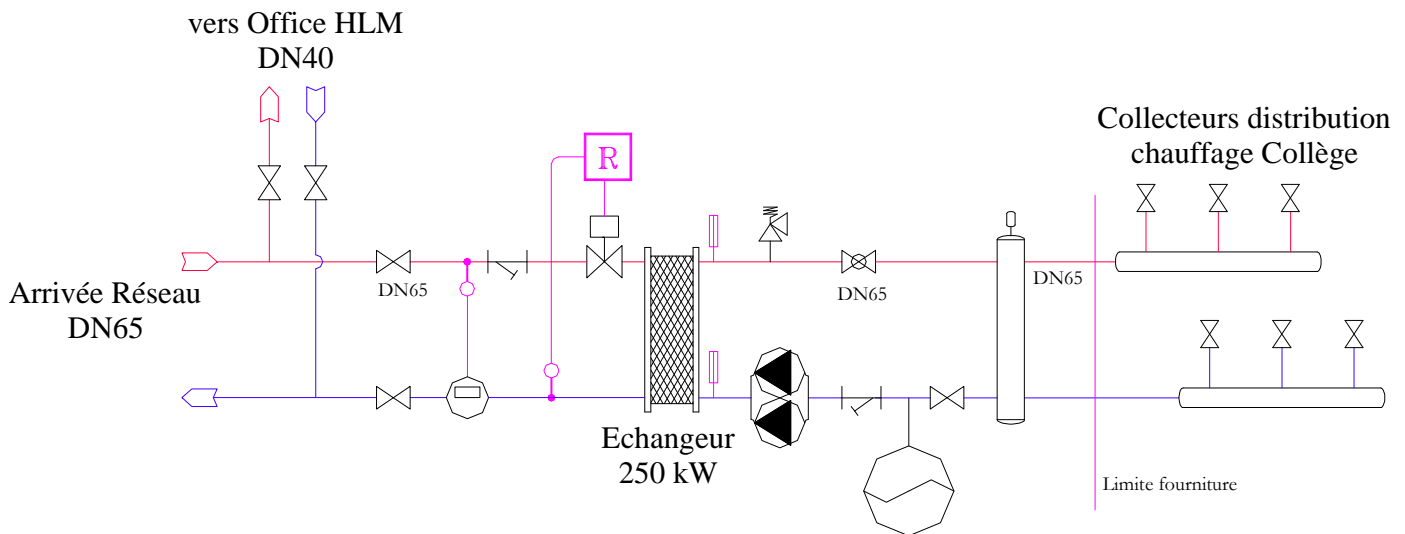
La vanne 2 voies sera pilotée de manière à maintenir constante la température de retour primaire échangeur par un régulateur compact type Siemens RLE132 ou équivalent, sonde placée sur le retour du réseau de chaleur

Câblage électrique :

Câblage des équipements par câbles électriques U1000 RO2V, sections des câbles déterminées selon la norme

2.7.7 - Collège

Le collège Albert Mathiez est actuellement chauffé depuis une chaufferie au fioul installée dans le sous-sol du bâtiment ; cette chaufferie sera démantelée et transformée en sous-station d'échange :



DEPOSES

Le matériel en place dans la chaufferie sera déposé et évacué :

- 2 chaudières acier Viessmann Paromat Triplex de puissance ~170 kW, avec brûleur fioul
- Tuyauteries, accessoires, câblages électriques rendus inutiles
- Cuve fioul enterrée de 30 000 litres : dégazage de la cuve, élimination des effluents avec fourniture du certificat de traitement, découpe et évacuation ; les travaux de VRD font partie du lot VRD

ARRIVEE RESEAU DE CHALEUR

Le réseau de chaleur débouche dans la chaufferie du collège ; il se raccordera sur la sous-station du collège, et un départ avec un jeu de vannes sera installé pour le branchement de l'antenne des logements HLM ; les travaux consistent ainsi à :

- Raccorder l'antenne des logements HLM, par un jeu de raccords plastique/acier et des vannes de sectionnement DN40
- Raccorder la sous-station du collège sur les tubes plastique DN65

ECHANGEUR

Echangeur à plaques en acier inoxydable à plaques brasées, surface de l'échangeur déterminée avec une marge minimale de 20% :

Puissance nominale : 250 kW	Primaire	Secondaire
Régime nominal :	80/55°C	50/75°C
Débit d'eau :	9 m ³ /h	9 m ³ /h
Pertes de charge maxi :	1,0 mCE	1,0 mCE

L'échangeur sera calorifugé au moyen de coquilles en mousse préformées.

EQUIPEMENT PRIMAIRE ECHANGEUR

Vanne de sectionnement étanche diamètre DN65

Filtre à tamis en fonte brides PN10 DN65

Vanne de régulation à 2 voies motorisée à soupape, corps fonte brides DN50 PN16, soupape acier inox, kvs : 40 m³/h, servo-moteur 24Vac 3 points et 0-10Vcc

Compteur de chaleur compact à ultrasons type Sharky DN40 ou équivalent, sondes de départ et de retour, doigts de gant de contrôle, calculateur avec pile garantie 12 ans et afficheur digital dans boîtier séparé fixé contre le mur

Raccordements hydrauliques par tube acier DN50, calorifuge au moyen de coquille de laine minérale, finition PVC riveté.

EQUIPEMENTS ET RACCORDEMENTS HYDRAULIQUES SECONDAIRES

Les fournitures et prestations concernent le raccordement des collecteurs de distribution de chaleur à l'échangeur, en interposant une bouteille casse pression.

Pompe de circulation électronique double type Salmson DXM50-50 ou équivalent, débit nominal 12 m³/h à 5 mCE, moteur tri 400V

Vanne de sectionnement étanche diamètre DN65

Vanne d'équilibrage à prise de pression amont aval, corps fonte à brides, type Hydrocontrol F DN65, dispositif de maintien du prééclage (prééclage à 2 mCE).

Filtre à tamis DN65

Bouteille casse pression avec piquages

Thermomètres type industrie à colonne de liquide longueur 200 mm plongeur 63 mm

Raccordements hydrauliques par tube acier DN65, calorifuge au moyen de coquille de laine minérale, finition PVC riveté.

Soupape de sûreté

ELECTRICITE - REGULATION

Coffret de sous-station :

Coffret électrique de sous-station, alimenté depuis le coffret de coupure extérieure existant.

Enveloppe métallique IP54 dimensionnée avec réserve de 50% pour équipements ultérieurs, portes métalliques, fermeture à clef, joint d'étanchéité

Arrivée générale sur interrupteur sectionnable avec commande extérieure frontale

Protection de tous les appareillages électriques installés en sous-station

Prise de courant 220V 2 pôles + terre 16A, type P17 Legrand installée dans l'armoire et sur le côté de l'armoire, protégées par disjoncteur différentiel 30mA

En façade du coffret :

- commutateur marche-arrêt pompe chauffage
- voyants marche et alarme
- voyant présence tension
- test lampes

Régulation vanne 2 voies primaire échangeur :

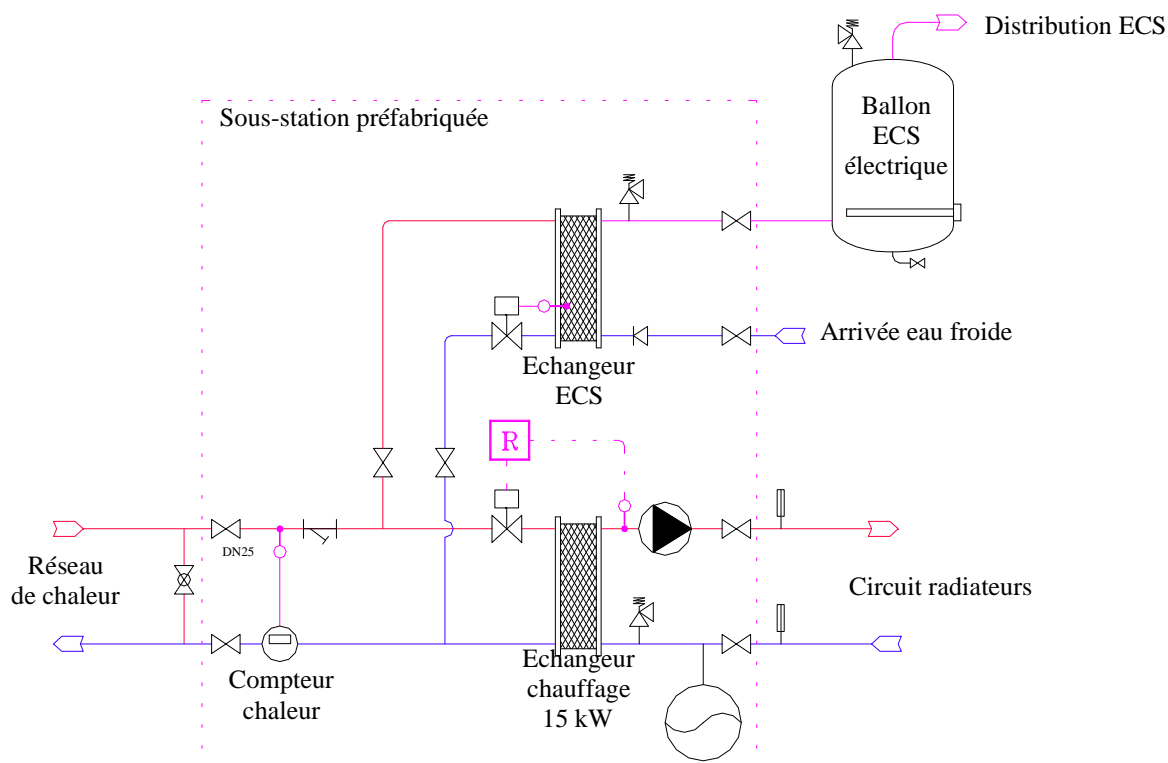
La vanne 2 voies sera pilotée de manière à maintenir constante la température de retour primaire échangeur par un régulateur compact type Siemens RLE132 ou équivalent, sonde placée sur le retour du réseau de chaleur

Câblage électrique :

Câblage des équipements par câbles électriques U1000 RO2V, sections des câbles déterminées selon la norme

2.7.8 - Logements Collège

Les 2 logements du collège sont actuellement chauffés chacun par une chaudière murale au propane, qui assure également la production de l'ECS en instantané ; la chaudière murale sera déposée, et remplacée par une sous-station préfabriquée et un 'petit' ballon d'ECS électrique :



DEPOSES

Le matériel en place dans les logements sera déposé et évacué :

- 2 chaudières murales gaz propane
- Obturation des prises d'air des ventouses au moyen d'un bouchon avec isolation

ARRIVEE RESEAU DE CHALEUR

Le réseau de chaleur arrive en pied du bâtiment ; les logements sont de plain pied : la pénétration sera effectuée au travers d'un percement en biais dans l'angle du mur et du sol, réalisé par un outil diamanté depuis le logement.

- Percement par carottage en biais en pied de bâtiment
- Raccorder la sous-station sur les tubes plastique au moyen de tube en acier DN20

SOUS-STATION PREFABRIQUEE

La sous-station sera d'un modèle standardisé, livré préfabriqué sur un châssis à fixer contre un mur, avec un habillage en tôle laqué :

Echangeur chauffage :

Echangeur à plaques en acier inoxydable à plaques brasées :

Puissance nominale : 15 kW	Primaire	Secondaire
Régime nominal :	80/55°C	50/65°C
Débit d'eau :	0,5 m ³ /h	0,5 m ³ /h
Pertes de charge maxi :	1,0 mCE	1,0 mCE

Vannes de sectionnement sur arrivée primaire, filtre, vanne de régulation motorisée

Une vanne de réglage DN15 sera posée en by-pass sur l'une des sous-stations, pour maintenir un 'petit' débit en bout de réseau, et garantir la production de l'ECS.

Producteur d'ECS instantané

Echangeur de production d'ECS instantané, puissance 50 kW avec arrivée primaire à 65°C, débit d'ECS 20 lit/min de 10 à 50°C

Vannes de sectionnement sur arrivée primaire, EF et ECS

Vanne de régulation thermostatique

Soupape de sûreté côté ECS

Raccordements EF et ECS (sur le ballon électrique existant)

Equipements secondaires chauffage intégrés dans le module sous-station :

Vannes de sectionnement

Circulateur de chauffage électronique 1 m³/h à 4 mCE

Vase d'expansion, soupape de sûreté et manomètre

Electricité - Régulation

Régulateur de température électronique en fonction de la température extérieure avec programme jour/hebdomadaire

Fonctionnement de la sous-station sur prise électrique

Compteur de chaleur

Compteur de chaleur compact à ultrasons type Sharky DN20 ou équivalent, sondes de départ et de retour, doigts de gant de contrôle, calculateur avec pile garantie 12 ans et afficheur digital dans boîtier séparé fixé contre le mur

RACCORDEMENTS SECONDAIRES

Raccordement hydraulique entre le secondaire de l'échangeur de chauffage et le départ circuit radiateurs, au moyen de tube cuivre 20/22

PRODUCTION FINALE D'ECS

En sortie de l'échangeur de production instantané, sera installé un ballon électrique de 100 litres, avec résistance électrique de 1200 W, thermostat de régulation, groupe de sécurité

Raccordements hydrauliques EF et ECS au moyen de tube cuivre diamètre 16/18 mm, et du groupe de sécurité au réseau EU

ELECTRICITE - REGULATION

Suppression dans le coffret électrique des appareillages rendus inutiles

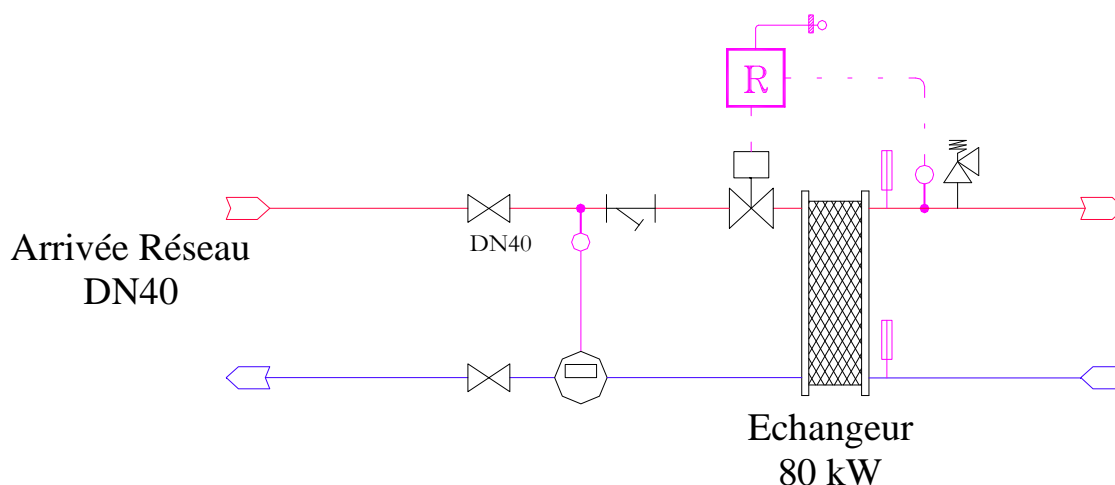
Mise en place d'un disjoncteur de protection pour l'alimentation de la sous-station

Alimentation électrique du ballon d'ECS, avec mise en place d'un disjoncteur sur tableau du logement, câblage électrique

Câblage des équipements par câbles électriques U1000 RO2V, sections des câbles déterminées selon la norme

2.7.9 - Logements Habitat 70

Les 11 logements HLM du collège sont actuellement chauffés à l'électricité ; la production de l'ECS est assurée dans des ballons électriques indépendants. Un système de chauffage à eau chaude sera mis en place par les soins de l'office d'HLM : les travaux sont limités à la mise en place d'une sous-station d'échange chauffage seul :



DEPOSES

Néant

ARRIVEE RESEAU DE CHALEUR

La chaufferie est de plain pied : les tubes en plastique préisolés déboucheront dans une fosse creusée dans le sol de la sous-station ; cette fosse est à la charge du lot VRD ; les travaux consiste à :

- Raccorder la sous-station sur les tubes plastique DN40 depuis cette fosse

ECHANGEUR

Echangeur à plaques en acier inoxydable à plaques brasées, surface de l'échangeur déterminée avec une marge minimale de 20% :

Puissance nominale : 80 kW	Primaire	Secondaire
Régime nominal :	80/55°C	50/75°C
Débit d'eau :	3 m ³ /h	3 m ³ /h
Pertes de charge maxi :	1,0 mCE	1,0 mCE

L'échangeur sera calorifugé au moyen de coquilles en mousse préformées.

EQUIPEMENT PRIMAIRE ECHANGEUR

Vanne de sectionnement étanche diamètre DN40

Filtre à tamis en fonte brides PN10 DN40

Vanne de régulation à 2 voies motorisée à soupape, corps bronze DN32 PN16, soupape acier inox, kvs : 12 m³/h, servo-moteur 24Vac 3 points et 0-10Vcc

Compteur de chaleur compact à ultrasons type Sharky DN32 ou équivalent, sondes de départ et de retour, doigts de gant de contrôle, calculateur avec pile garantie 12 ans et afficheur digital dans boîtier séparé fixé contre le mur

Raccordements hydrauliques par tube acier DN40, calorifuge au moyen de coquille de laine minérale, finition PVC riveté.

EQUIPEMENTS ET RACCORDEMENTS HYDRAULIQUES SECONDAIRES

Soupape de sûreté

ELECTRICITE - REGULATION

Coffret de sous-station :

Coffret électrique de sous-station, alimenté depuis le coffret de coupure extérieure existant.

Enveloppe métallique IP54 dimensionnée avec réserve de 50% pour équipements ultérieurs, portes métalliques, fermeture à clef, joint d'étanchéité

Arrivée générale sur interrupteur sectionnable avec commande extérieure frontale

Protection de tous les appareillages électriques installés en sous-station

Prise de courant 220V 2 pôles + terre 16A, type P17 Legrand installée dans l'armoire et sur le côté de l'armoire, protégées par disjoncteur différentiel 30mA

En façade du coffret :

- commutateur marche-arrêt pompe chauffage
- voyants marche et alarme
- voyant présence tension
- test lampes

Régulation vanne 2 voies primaire échangeur :

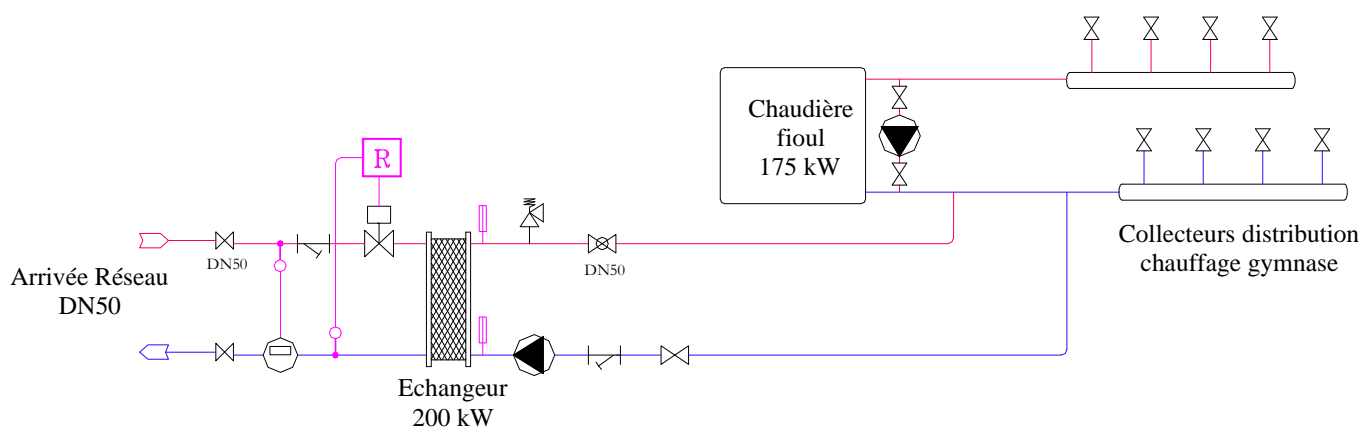
La vanne 2 voies sera pilotée par régulateur de température électronique en fonction de la température extérieure avec programme jour/hebdomadaire

Câblage électrique :

Câblage des équipements par câbles électriques U1000 RO2V, sections des câbles déterminées selon la norme

2.7.10 - Gymnase

Le gymnase est actuellement chauffé par une chaufferie fioul située en rez-de-chaussée du bâtiment ; cette chaufferie sera maintenue, et un échangeur de chaleur sera installé en amont de la chaudière fioul, qui pourra prendre le relais à tout moment :



DEPOSES

Néant

ARRIVEE RESEAU DE CHALEUR

Le réseau de chaleur arrive en pied du bâtiment ; la chaufferie est de plain pied : la pénétration sera effectuée au travers d'un percement en biais dans l'angle du mur et du sol, réalisé par un outil diamanté depuis la chaufferie.

- Percement par carottage en biais en pied de bâtiment
- Raccorder la sous-station sur les tubes plastique DN50 au moyen de tube en acier DN50, calorifuge au moyen de coquille de laine minérale, finition PVC riveté.

ECHANGEUR

Echangeur à plaques en acier inoxydable à plaques brasées, surface de l'échangeur déterminée avec une marge minimale de 20% :

Puissance nominale : 200 kW	Primaire	Secondaire
Régime nominal :	80/55°C	50/75°C
Débit d'eau :	7 m ³ /h	7 m ³ /h
Pertes de charge maxi :	1,0 mCE	1,0 mCE

L'échangeur sera calorifugé au moyen de coquilles en mousse préformées.

EQUIPEMENT PRIMAIRE ECHANGEUR

Vanne de sectionnement étanche diamètre DN50

Filtre à tamis en bronze PN10 DN50

Vanne de régulation à 2 voies motorisée à soupape, corps bronze DN40 PN16, soupape acier inox, kvs : 19 m³/h, servo-moteur 24Vac 3 points et 0-10Vcc

Compteur de chaleur compact à ultrasons type Sharky DN40 ou équivalent, sondes de départ et de retour, doigts de gant de contrôle, calculateur avec pile garantie 12 ans et afficheur digital dans boîtier séparé fixé contre le mur

Raccordements hydrauliques par tube acier DN50, calorifuge au moyen de coquille de laine minérale, finition PVC riveté.

EQUIPEMENTS ET RACCORDEMENTS HYDRAULIQUES SECONDAIRES

Les fournitures et prestations concernent le raccordement du secondaire de l'échangeur sur le retour de la chaudière au fioul, selon schéma de principe ci-dessus :

Pompe de circulation simple type Salmson SCX32-50 ou équivalent, débit nominal 7 m³/h à 5 mCE, moteur tri 400V

Vanne de sectionnement étanche diamètre DN50

Vanne d'équilibrage à prise de pression amont aval, corps fonte à brides, type Hydrocontrol F DN50, dispositif de maintien du préréglage (préréglage à 2 mCE).

Filtre à tamis DN50

Thermomètres type industrie à colonne de liquide longueur 200 mm plongeur 63 mm

Raccordements hydrauliques par tube acier DN50, calorifuge au moyen de coquille de laine minérale, finition PVC riveté.

Soupape de sûreté

ELECTRICITE - REGULATION

Coffret de chaufferie :

Mise en place d'un disjoncteur de protection pour l'alimentation de la nouvelle pompe, avec en façade du coffret d'un commutateur marche-arrêt

Régulation vanne 2 voies primaire échangeur :

La vanne 2 voies sera pilotée de manière à maintenir constante la température de retour primaire échangeur par un régulateur compact type Siemens RLE132 ou équivalent, sonde placée sur le retour du réseau de chaleur

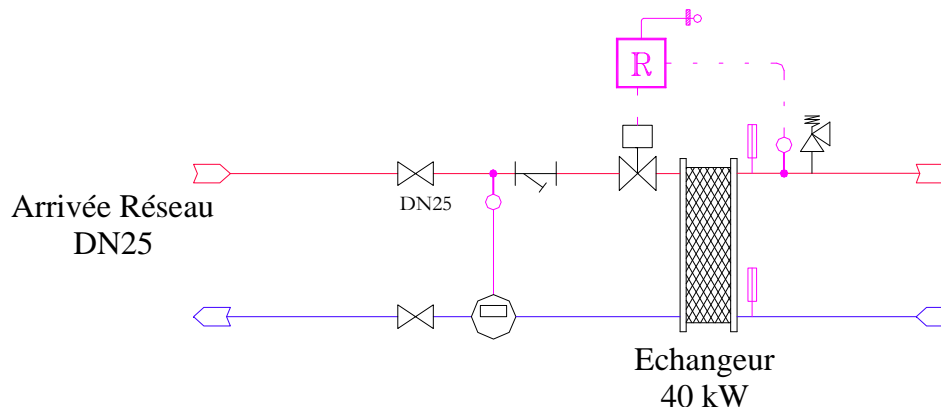
Câblage électrique :

Câblage des équipements par câbles électriques U1000 RO2V, sections des câbles déterminées selon la norme

2.7.11 - Humilier – 35 Grand'Rue

Numéro sous-station : 11

Cet immeuble privé de 4 logements est actuellement chauffé à l'électricité ; la production de l'ECS est assurée dans des ballons électriques indépendants. Un système de chauffage à eau chaude sera mis en place par les soins du propriétaire : les travaux sont limités à la mise en place d'une sous-station d'échange chauffage seul :



ARRIVEE RESEAU DE CHALEUR

L'antenne du réseau de chaleur a été posée en 2013, pendant les travaux de réfection de la voirie ; le tube débouche dans le sous-sol du bâtiment, à proximité de la future sous-station ; les travaux consistent à :

- Raccorder la sous-station sur les tubes plastique DN25 en attente

SOUS-STATION

Sous-station chauffage seul, constitué des équipements énumérés ci-dessous ; elle pourra être d'un modèle standardisé préfabriqué, ou confectionnée sur site au moyen d'éléments discrets.

Echangeur chauffage :

Echangeur à plaques en acier inoxydable à plaques brasées :

Puissance nominale : 40 kW	Primaire	Secondaire
Régime nominal :	80/55°C	50/65°C
Débit d'eau :	1,5 m ³ /h	1,5 m ³ /h
Pertes de charge maxi :	1,0 mCE	1,0 mCE

Equipements primaires :

- Vannes de sectionnement sur arrivée primaire, filtre DN25
- Vanne de régulation à 2 voies motorisée, corps bronze DN15 PN16, soupape acier inox, kvs : 3 m³/h, servo-moteur 24Vac 3 points et 0-10Vcc
- Compteur de chaleur compact à ultrasons type Sharky DN25, sondes de départ et de retour, doigts de gant de contrôle, calculateur avec pile et afficheur digital

Equipements secondaires :

Les circuits de distribution de chauffage dans les logements seront installés par les soins du propriétaire ; les équipements secondaires seront limités à :

- Vannes de sectionnement DN25
- Soupape de sûreté et manomètre

Néanmoins, l'un des logements est séparé du corps principal du bâtiment : une conduite enterrée sera posée dans une tranchée traversant la cour dans le cadre du présent lot : tube plastique Duo DN20, avec raccords terminaux

Electricité - Régulation

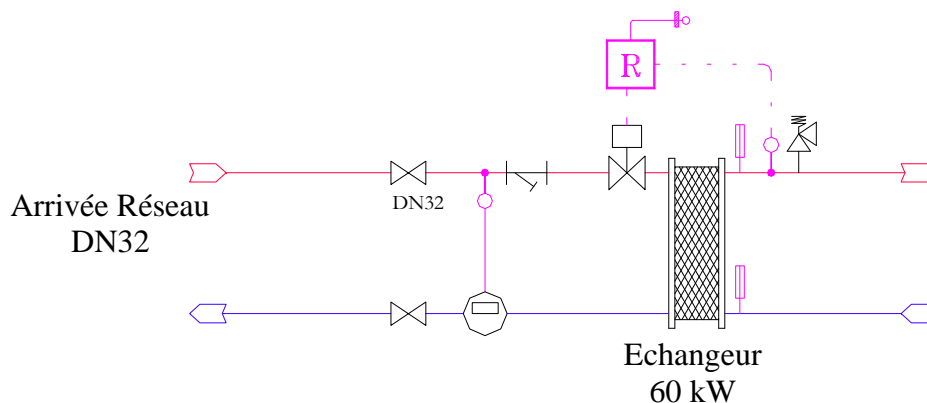
Régulateur de température électronique en fonction de la température extérieure avec programme jour/hebdomadaire

Alimentation, protection et câblage des équipements par câbles électriques U1000 RO2V

2.7.12 - Bailly – 9 rue Gambetta

Numéro sous-station : 13

Cet immeuble privé de 7 logements est en cours de réhabilitation ; la production de l'ECS sera assurée dans des ballons électriques indépendants. Un système de chauffage à eau chaude sera mis en place par les soins du propriétaire : les travaux sont limités à la mise en place d'une sous-station d'échange chauffage seul :



ARRIVEE RESEAU DE CHALEUR

L'antenne du réseau de chaleur a été posée en 2014, pendant les travaux de réfection de la voirie ; le tube débouche dans le sous-sol du bâtiment, à proximité de la future sous-station ; les travaux consistent à :

- Raccorder la sous-station sur les tubes plastique DN32 en attente

SOUS-STATION

Sous-station chauffage seul, constitué des équipements énumérés ci-dessous ; elle pourra être d'un modèle standardisé préfabriqué, ou confectionnée sur site au moyen d'éléments discrets.

Echangeur chauffage :

Echangeur à plaques en acier inoxydable à plaques brasées :

Puissance nominale : 60 kW	Primaire	Secondaire
Régime nominal :	80/55°C	50/65°C
Débit d'eau :	2 m ³ /h	2 m ³ /h
Pertes de charge maxi :	1,0 mCE	1,0 mCE

Equipements primaires :

- Vannes de sectionnement sur arrivée primaire, filtre DN32
- Vanne de régulation à 2 voies motorisée, corps bronze DN25 PN16, soupape acier inox, kvs : 8 m³/h, servo-moteur 24Vac 3 points et 0-10Vcc
- Compteur de chaleur compact à ultrasons type Sharky DN25, sondes de départ et de retour, doigts de gant de contrôle, calculateur avec pile et afficheur digital

Equipements secondaires :

Les circuits de distribution de chauffage dans les logements seront installés par les soins du propriétaire ; les équipements secondaires seront limités à :

- Vannes de sectionnement DN25
- Soupape de sûreté et manomètre

Electricité - Régulation

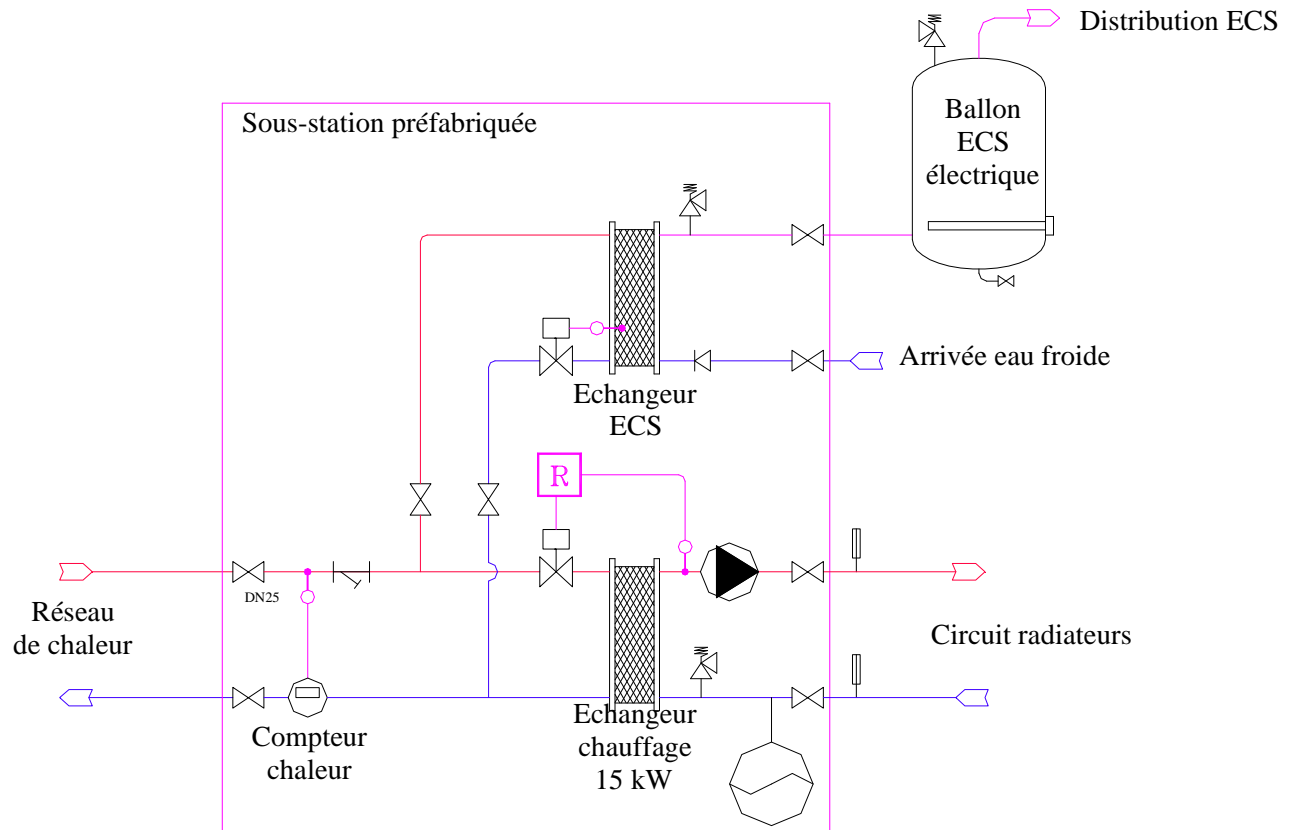
Régulateur de température électronique en fonction de la température extérieure avec programme jour/hebdomadaire

Alimentation, protection et câblage des équipements par câbles électriques U1000 RO2V

2.7.13 - Ballot – 13b rue Gambetta

Numéro sous-station : 14

Le bâtiment n'est pas chauffé actuellement, mais un circuit chauffage à eau chaude a été installé.



ARRIVEE RESEAU DE CHALEUR

Le réseau de chaleur arrive en pied du bâtiment.

- Raccorder la sous-station sur les tubes plastique au moyen de tube en acier DN20

SOUS-STATION PREFABRIQUEE

La sous-station sera d'un modèle standardisé, livré préfabriqué sur un châssis à fixer contre un mur, avec un habillage en tôle laqué :

Echangeur chauffage :

Echangeur à plaques en acier inoxydable à plaques brasées :

Puissance nominale : 15 kW	Primaire	Secondaire
Régime nominal :	80/55°C	50/65°C
Débit d'eau :	0,5 m³/h	0,5 m³/h
Pertes de charge maxi :	1,0 mCE	1,0 mCE

Vannes de sectionnement sur arrivée primaire, filtre, vanne de régulation motorisée

Producteur d'ECS instantané

Echangeur de production d'ECS instantané, puissance 50 kW avec arrivée primaire à 65°C, débit d'ECS 20 lit/min de 10 à 50°C

Vannes de sectionnement sur arrivée primaire, EF et ECS

Vanne de régulation thermostatique

Soupape de sûreté côté ECS

Raccordements EF et ECS (sur le ballon électrique existant)

Equipements secondaires chauffage intégrés dans le module sous-station :

Vannes de sectionnement

Circulateur de chauffage électronique 1 m³/h à 4 mCE

Vase d'expansion, soupape de sûreté et manomètre

Electricité - Régulation

Régulateur de température électronique en fonction de la température extérieure avec programme jour/hebdomadaire

Fonctionnement de la sous-station sur prise électrique

Compteur de chaleur

Compteur de chaleur compact à ultrasons type Sharky DN20 ou équivalent, sondes de départ et de retour, doigts de gant de contrôle, calculateur avec pile garantie 12 ans et afficheur digital dans boîtier séparé fixé contre le mur

RACCORDEMENTS SECONDAIRES

Raccordement hydraulique entre le secondaire de l'échangeur de chauffage et le départ circuit radiateurs, au moyen de tube cuivre 20/22

PRODUCTION FINALE D'ECS

Le ballon d'ECS électrique existant est conservé, et l'entrée eau froide sera raccordée à la sortie eau chaude du producteur instantané, afin de réaliser ainsi une préchauffe de l'ECS.

Raccordements hydrauliques EF et ECS au moyen de tube cuivre diamètre 16/18 mm

ELECTRICITE - REGULATION

Suppression dans le coffret électrique des appareillages rendus inutiles

Mise en place d'un disjoncteur de protection pour l'alimentation de la sous-station

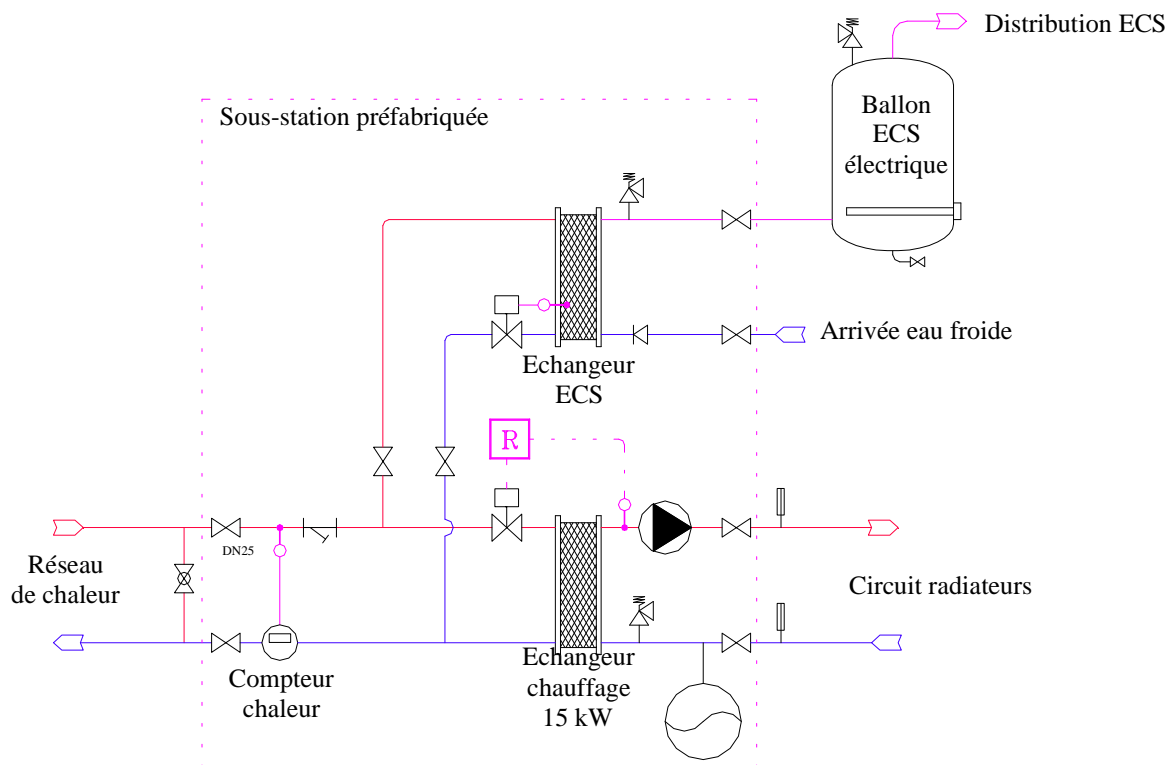
Alimentation électrique du ballon d'ECS, avec mise en place d'un disjoncteur sur tableau du logement, câblage électrique

Câblage des équipements par câbles électriques U1000 RO2V, sections des câbles déterminées selon la norme

2.7.14 - Vantard – 2 rue des Frères Gardet

Numéro sous-station : 15

Cet immeuble privé de 2 logements est actuellement chauffé à l'électricité ; la production de l'ECS est assurée dans des ballons électriques indépendants. Un système de chauffage à eau chaude sera mis en place par les soins du propriétaire : les travaux sont limités à la mise en place d'une sous-station dans les salles de bain de chaque logement, à proximité immédiate du ballon d'ECS électrique :



ARRIVEE RESEAU DE CHALEUR

L'arrivée du réseau de chaleur en tubes plastique sera réalisée en pied du bâtiment, dans l'actuel regard des compteurs d'eau ; les tuyauteries de liaison terminales aux 2 sous-stations seront réalisées par des tubes en acier montant en façade du bâtiment, et qui pénétreront sous le plafond de chaque salle de bain ; travaux à réaliser :

- Remontée le long de la façade par 2 tubes en acier DN20
- Raccordement sur le tube plastique dans le regard en pied de bâtiment
- Pénétration en façade dans les 2 logements
- Calorifuge des tuyauteries au moyen coquille de laine minérale épaisseur 40mm
- Protection de l'ensemble par une gaine en acier inox

SOUS-STATION PREFABRIQUEE

La sous-station sera d'un modèle standardisé, livré préfabriqué sur un châssis à fixer contre un mur, avec un habillage en tôle laqué :

Echangeur chauffage :

Echangeur à plaques en acier inoxydable à plaques brasées :

Puissance nominale : 15 kW	Primaire	Secondaire
Régime nominal :	80/55°C	50/65°C
Débit d'eau :	0,5 m ³ /h	0,5 m ³ /h
Pertes de charge maxi :	1,0 mCE	1,0 mCE

Vannes de sectionnement sur arrivée primaire, filtre, vanne de régulation motorisée

Une vanne de réglage DN15 sera posée en by-pass sur la sous-station du logement à l'étage.

Producteur d'ECS instantané

Echangeur de production d'ECS instantané, puissance 50 kW avec arrivée primaire à 65°C, débit d'ECS 20 lit/min de 10 à 50°C

Vannes de sectionnement sur arrivée primaire, EF et ECS

Vanne de régulation thermostatique

Soupape de sûreté côté ECS

Raccordements EF et ECS (sur le ballon électrique existant)

Equipements secondaires chauffage intégrés dans le module sous-station :

Vannes de sectionnement

Circulateur de chauffage électronique 1 m³/h à 4 mCE

Vase d'expansion, soupape de sûreté et manomètre

Electricité - Régulation

Régulateur de température électronique en fonction de la température extérieure avec programme jour/hebdomadaire

Fonctionnement de la sous-station sur prise électrique

Compteur de chaleur

Compteur de chaleur compact à ultrasons type Sharky DN20 ou équivalent, sondes de départ et de retour, doigts de gant de contrôle, calculateur avec pile garantie 12 ans et afficheur digital dans boîtier séparé fixé contre le mur

RACCORDEMENTS SECONDAIRES

Raccordement hydraulique entre le secondaire de l'échangeur de chauffage et le départ circuit radiateurs, au moyen de tube cuivre 20/22

PRODUCTION FINALE D'ECS

Le ballon d'ECS électrique existant est conservé, et l'entrée eau froide sera raccordée à la sortie eau chaude du producteur instantané, afin de réaliser ainsi une préchauffe de l'ECS.

Raccordements hydrauliques EF et ECS au moyen de tube cuivre diamètre 16/18 mm

ELECTRICITE - REGULATION

Suppression dans le coffret électrique des appareillages rendus inutiles

Mise en place d'un disjoncteur de protection pour l'alimentation de la sous-station

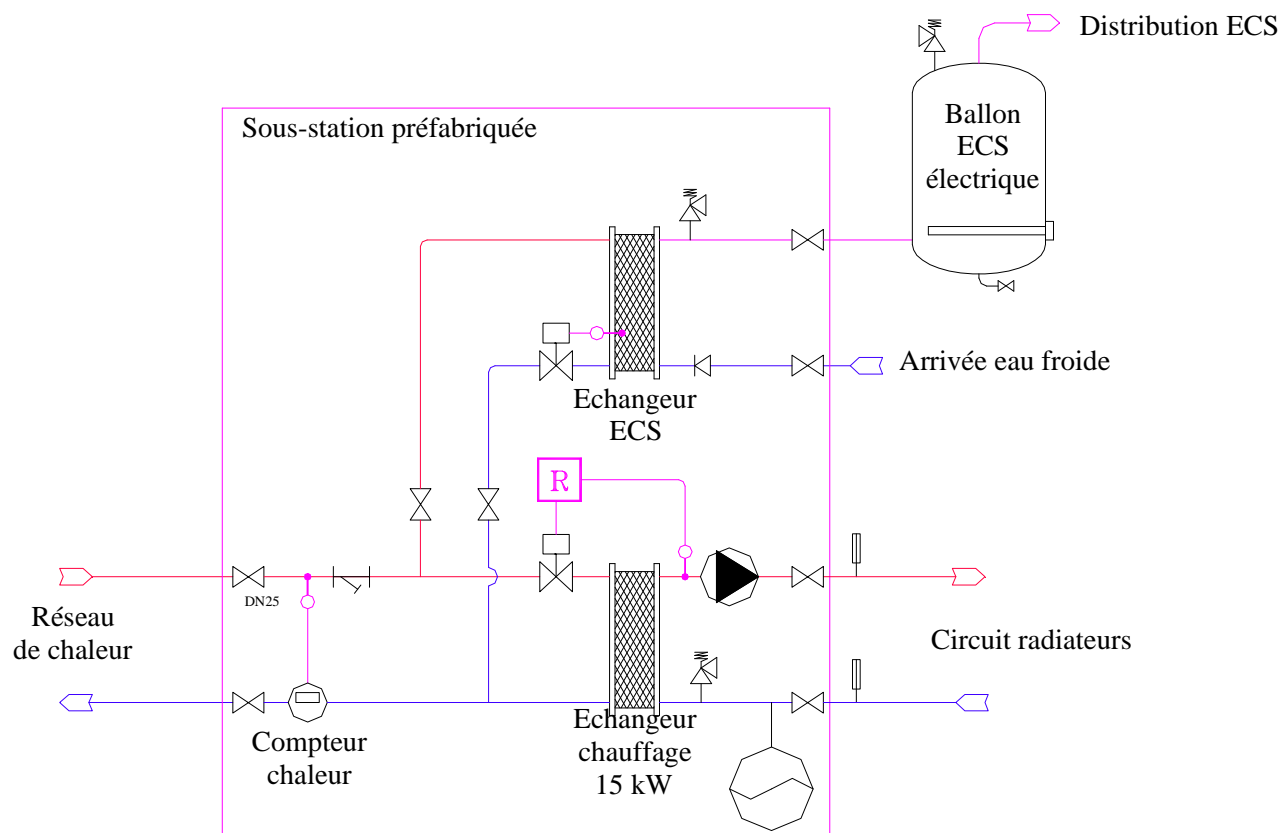
Alimentation électrique du ballon d'ECS, avec mise en place d'un disjoncteur sur tableau du logement, câblage électrique

Câblage des équipements par câbles électriques U1000 RO2V, sections des câbles déterminées selon la norme

2.7.15 - Vantard – 9 rue Paul Minary

Numéro sous-station : 16

Les 2 logements sont actuellement chauffés chacun par une chaudière murale au propane, qui assure également la production de l'ECS en instantané ; la chaudière murale sera déposée, et remplacée par une sous-station préfabriquée et un 'petit' ballon d'ECS électrique :



DEPOSES

Le matériel en place dans les logements sera déposé et évacué :

- 2 chaudières murales gaz propane
- Obturation des prises d'air des ventouses au moyen d'un bouchon avec isolation

ARRIVEE RESEAU DE CHALEUR

L'antenne du réseau de chaleur a été posée en 2014, pendant les travaux de réfection de la voirie ; le tube débouche dans le sous-sol du bâtiment, à proximité des futures sous-station ; les travaux consistent à :

- Raccorder les sous-stations sur les tubes plastique DN25 en attente

SOUS-STATION PREFABRIQUEE

La sous-station sera d'un modèle standardisé, livré préfabriqué sur un châssis à fixer contre un mur, avec un habillage en tôle laqué :

Echangeur chauffage :

Echangeur à plaques en acier inoxydable à plaques brasées :

Puissance nominale : 15 kW	Primaire	Secondaire
Régime nominal :	80/55°C	50/65°C
Débit d'eau :	0,5 m ³ /h	0,5 m ³ /h
Pertes de charge maxi :	1,0 mCE	1,0 mCE

Vannes de sectionnement sur arrivée primaire, filtre, vanne de régulation motorisée

Producteur d'ECS instantané

Echangeur de production d'ECS instantané, puissance 50 kW avec arrivée primaire à 65°C, débit d'ECS 20 lit/min de 10 à 50°C

Vannes de sectionnement sur arrivée primaire, EF et ECS

Vanne de régulation thermostatique

Soupape de sûreté côté ECS

Raccordements EF et ECS (sur le ballon électrique existant)

Equipements secondaires chauffage intégrés dans le module sous-station :

Vannes de sectionnement

Circulateur de chauffage électronique 1 m³/h à 4 mCE

Vase d'expansion, soupape de sûreté et manomètre

Electricité - Régulation

Régulateur de température électronique en fonction de la température extérieure avec programme jour/hebdomadaire

Fonctionnement de la sous-station sur prise électrique

Compteur de chaleur

Compteur de chaleur compact à ultrasons type Sharky DN20 ou équivalent, sondes de départ et de retour, doigts de gant de contrôle, calculateur avec pile garantie 12 ans et afficheur digital dans boîtier séparé fixé contre le mur

RACCORDEMENTS SECONDAIRES

Raccordement hydraulique entre le secondaire de l'échangeur de chauffage et le départ circuit radiateurs, au moyen de tube cuivre 20/22

Le plafond de la cave voutée devra être percé pour ces raccordements.

PRODUCTION FINALE D'ECS

En sortie de l'échangeur de production instantané, sera installé un ballon électrique de 100 litres, avec résistance électrique de 1200 W, thermostat de régulation, groupe de sécurité

Raccordements hydrauliques EF et ECS au moyen de tube cuivre diamètre 16/18 mm, et du groupe de sécurité au réseau EU

ELECTRICITE - REGULATION

Suppression dans le coffret électrique des appareillages rendus inutiles

Mise en place d'un disjoncteur de protection pour l'alimentation de la sous-station

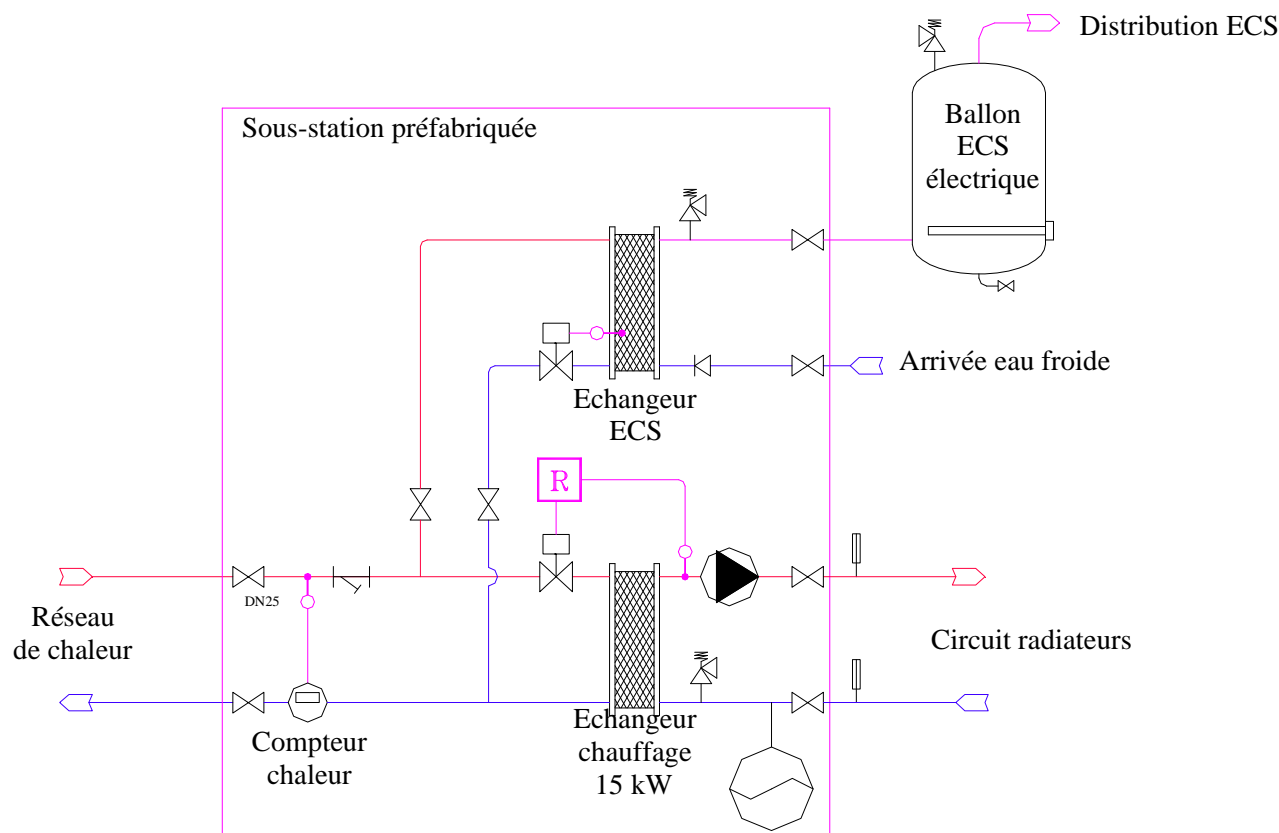
Alimentation électrique du ballon d'ECS, avec mise en place d'un disjoncteur sur tableau du logement, câblage électrique

Câblage des équipements par câbles électriques U1000 RO2V, sections des câbles déterminées selon la norme

2.7.16 - Camus – 60 Grand'Rue

Numéro sous-station : 17

La maison est actuellement chauffée par une chaudière au fioul installée dans une chaufferie située au sous-sol du bâtiment ; cette chaufferie sera démantelée et transformée en sous-station d'échange :



DEPOSES

Le matériel en place dans la chaufferie sera déposé et évacué :

- 1 chaudière Habo de 20 th/h, avec brûleur fioul Oertli

ARRIVEE RESEAU DE CHALEUR

L'antenne du réseau de chaleur a été posée en 2014, pendant les travaux de réfection de la voirie ; le tube débouche dans le sous-sol du bâtiment, à proximité de la future sous-station ; les travaux consistent à :

- Raccorder la sous-station sur les tubes plastique DN25 en attente

SOUS-STATION PREFABRIQUEE

La sous-station sera d'un modèle standardisé, livré préfabriqué sur un châssis à fixer contre un mur, avec un habillage en tôle laqué :

Echangeur chauffage :

Echangeur à plaques en acier inoxydable à plaques brasées :

Puissance nominale : 15 kW	Primaire	Secondaire
Régime nominal :	80/55°C	50/65°C
Débit d'eau :	0,5 m ³ /h	0,5 m ³ /h
Pertes de charge maxi :	1,0 mCE	1,0 mCE

Vannes de sectionnement sur arrivée primaire, filtre, vanne de régulation motorisée

Producteur d'ECS instantané

Echangeur de production d'ECS instantané, puissance 50 kW avec arrivée primaire à 65°C, débit d'ECS 20 lit/min de 10 à 50°C

Vannes de sectionnement sur arrivée primaire, EF et ECS

Vanne de régulation thermostatique

Soupape de sûreté côté ECS

Raccordements EF et ECS (sur le ballon électrique existant)

Equipements secondaires chauffage intégrés dans le module sous-station :

Vannes de sectionnement

Circulateur de chauffage électronique 1 m³/h à 4 mCE

Vase d'expansion, soupape de sûreté et manomètre

Electricité - Régulation

Régulateur de température électronique en fonction de la température extérieure avec programme jour/hebdomadaire

Fonctionnement de la sous-station sur prise électrique

Compteur de chaleur

Compteur de chaleur compact à ultrasons type Sharky DN20 ou équivalent, sondes de départ et de retour, doigts de gant de contrôle, calculateur avec pile garantie 12 ans et afficheur digital dans boîtier séparé fixé contre le mur

RACCORDEMENTS SECONDAIRES

Raccordement hydraulique entre le secondaire de l'échangeur de chauffage et le départ circuit radiateurs, au moyen de tube cuivre 20/22

PRODUCTION FINALE D'ECS

En sortie de l'échangeur de production instantané, sera installé un ballon électrique de 100 litres, avec résistance électrique de 1200 W, thermostat de régulation, groupe de sécurité

Raccordements hydrauliques EF et ECS au moyen de tube cuivre diamètre 16/18 mm, et du groupe de sécurité au réseau EU

ELECTRICITE - REGULATION

Suppression dans le coffret électrique des appareillages rendus inutiles

Mise en place d'un disjoncteur de protection pour l'alimentation de la sous-station

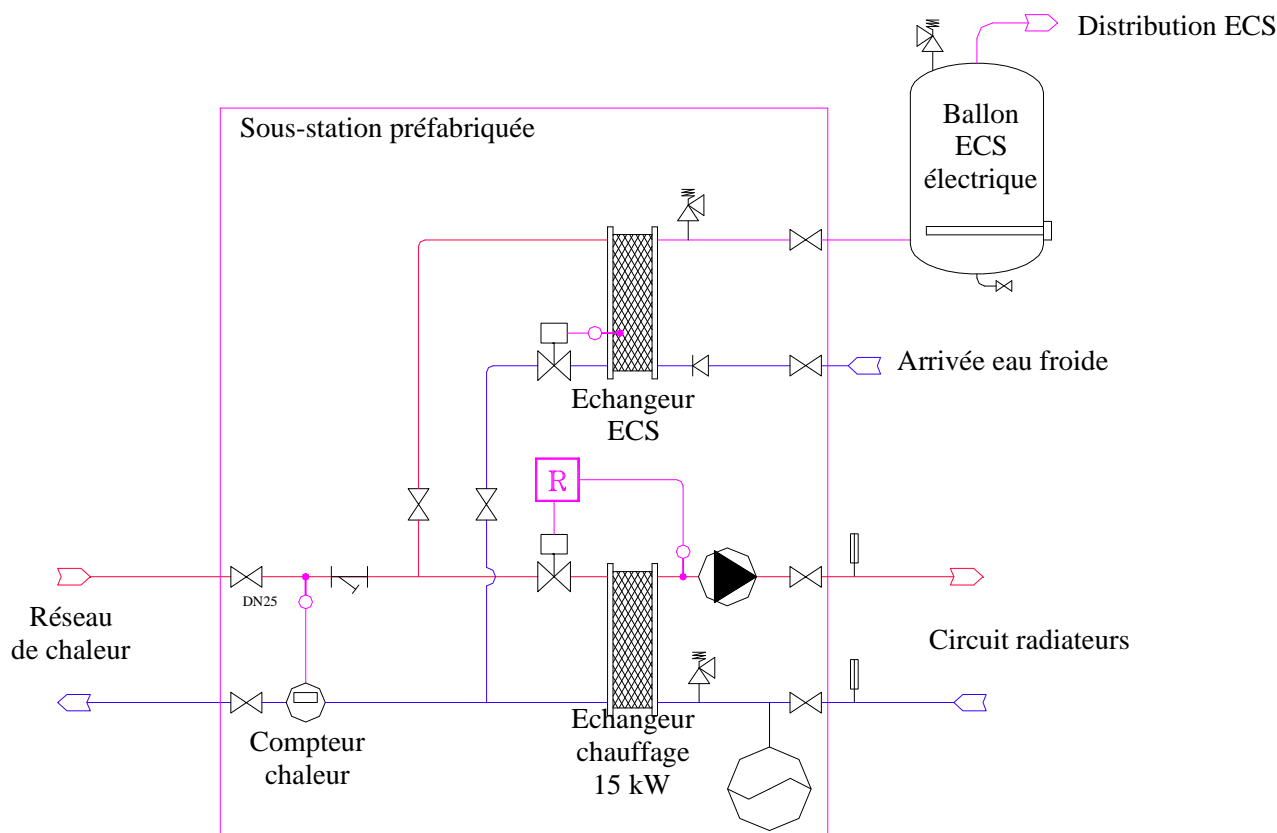
Alimentation électrique du ballon d'ECS, avec mise en place d'un disjoncteur sur tableau du logement, câblage électrique

Câblage des équipements par câbles électriques U1000 RO2V, sections des câbles déterminées selon la norme

2.7.17 - SCI Viemon – 47ter Grand'Rue

Numéro sous-station : 18

Les 3 logements sont actuellement chauffés par une chaudière au fioul qui assure également la production de l'ECS ; cette chaufferie sera démantelée, et 3 sous-stations indépendantes seront installées, avec production d'ECS instantanée complétée par 'petit' ballon électrique :



DEPOSES

Le matériel en place dans la chaufferie sera déposé et évacué :

- 1 chaudière Chappée dekW, avec brûleur fioul
- 1 ballon de production d'ECS

ARRIVEE RESEAU DE CHALEUR

L'antenne du réseau de chaleur a été posée en 2014, pendant les travaux de réfection de la voirie ; le tube débouche dans le sous-sol du bâtiment, à proximité de la future sous-station ; les travaux consistent à :

- Raccorder les sous-stations sur les tubes plastique DN32 en attente

SOUS-STATION PREFABRIQUEE

Les sous-stations seront d'un modèle standardisé, livré préfabriqué sur un châssis à fixer contre un mur, avec un habillage en tôle laquée :

Echangeur chauffage :

Echangeur à plaques en acier inoxydable à plaques brasées :

Puissance nominale : 15 kW	Primaire	Secondaire
Régime nominal :	80/55°C	50/65°C
Débit d'eau :	0,5 m ³ /h	0,5 m ³ /h
Pertes de charge maxi :	1,0 mCE	1,0 mCE

Vannes de sectionnement sur arrivée primaire, filtre, vanne de régulation motorisée

Producteur d'ECS instantané

Echangeur de production d'ECS instantané, puissance 50 kW avec arrivée primaire à 65°C, débit d'ECS 20 lit/min de 10 à 50°C

Vannes de sectionnement sur arrivée primaire, EF et ECS

Vanne de régulation thermostatique

Soupape de sûreté côté ECS

Raccordements EF et ECS (sur le ballon électrique existant)

Equipements secondaires chauffage intégrés dans le module sous-station :

Vannes de sectionnement

Circulateur de chauffage électronique 1 m³/h à 4 mCE

Vase d'expansion, soupape de sûreté et manomètre

Electricité - Régulation

Régulateur de température électronique en fonction de la température extérieure avec programme jour/hebdomadaire

Fonctionnement de la sous-station sur prise électrique

Compteur de chaleur

Compteur de chaleur compact à ultrasons type Sharky DN20 ou équivalent, sondes de départ et de retour, doigts de gant de contrôle, calculateur avec pile garantie 12 ans et afficheur digital dans boîtier séparé fixé contre le mur

RACCORDEMENTS SECONDAIRES

Raccordement hydraulique entre le secondaire de l'échangeur de chauffage et le départ circuit radiateurs, au moyen de tube cuivre 20/22

PRODUCTION FINALE D'ECS

En sortie de l'échangeur de production instantané, sera installé un ballon électrique de 100 litres, avec résistance électrique de 1200 W, thermostat de régulation, groupe de sécurité

Raccordements hydrauliques EF et ECS au moyen de tube cuivre diamètre 16/18 mm, et du groupe de sécurité au réseau EU

ELECTRICITE - REGULATION

Suppression dans le coffret électrique des appareillages rendus inutiles

Mise en place d'un disjoncteur de protection pour l'alimentation de la sous-station

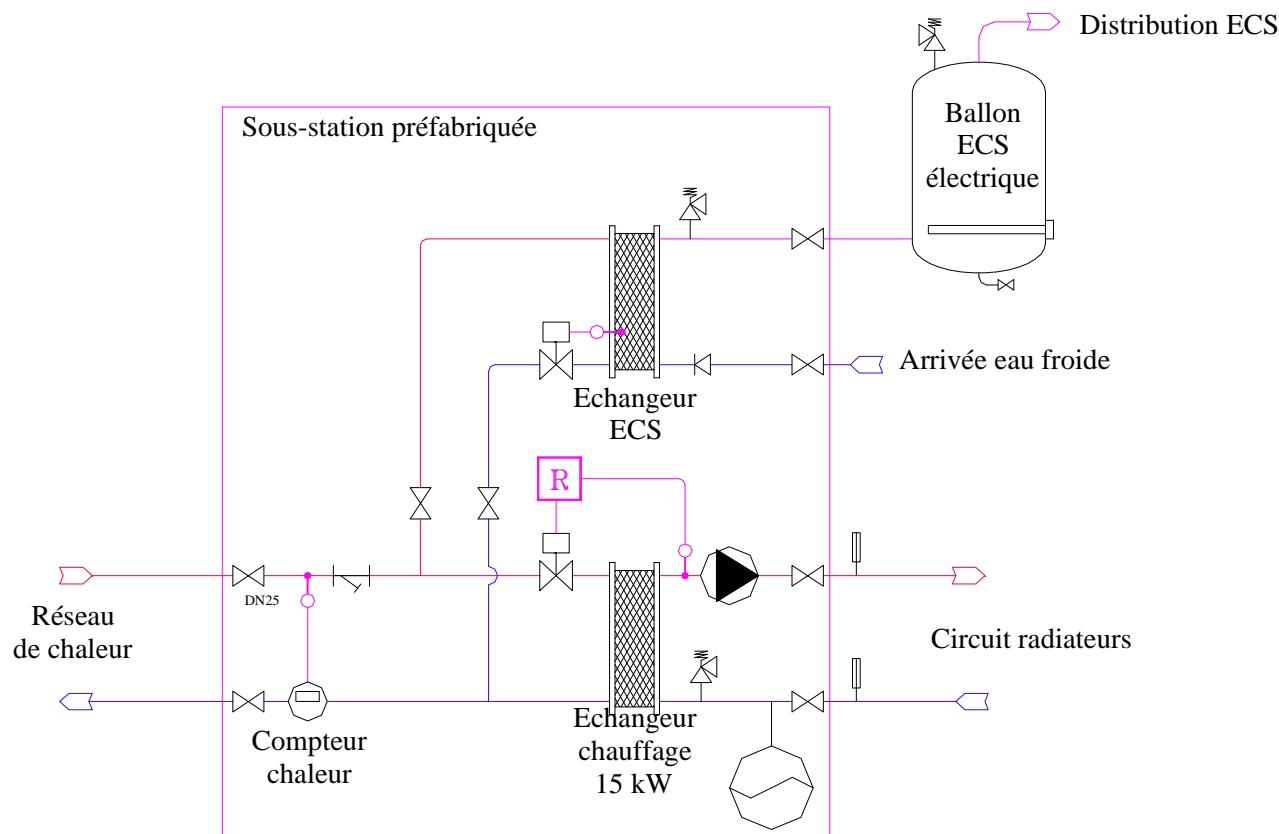
Alimentation électrique du ballon d'ECS, avec mise en place d'un disjoncteur sur tableau de chaque logement, câblage électrique

Câblage des équipements par câbles électriques U1000 RO2V, sections des câbles déterminées selon la norme

2.7.18 - Monnier – 22 rue Paul Minary

Numéro sous-station : 19

La maison est actuellement chauffée par PAC en aérothermie, mais l'ancienne installation avec chaudière au fioul et circuit radiateurs est toujours en place ; la chaudière fioul sera déposée, et remplacée par une sous-station d'échange préfabriquée ; le ballon électrique existant sera réutilisé :



DEPOSES

Le matériel en place dans la chaufferie sera déposé et évacué :

- 1 chaudière Chappée de ~20 th/h, avec brûleur fioul

ARRIVEE RESEAU DE CHALEUR

Le réseau de chaleur arrive en pied du bâtiment ; la chaufferie est en sous-sol, la pénétration sera effectuée au travers d'un percement en sous-œuvre du bâtiment.

- Percement par carottage du mur extérieur pour passage des tubes du réseau de chaleur (murs en béton épaisseur ~20cm)
- Raccorder la sous-station sur les tubes plastique DN25

SOUS-STATION PREFABRIQUEE

La sous-station sera d'un modèle standardisé, livré préfabriqué sur un châssis à fixer contre un mur, avec un habillage en tôle laqué :

Echangeur chauffage :

Echangeur à plaques en acier inoxydable à plaques brasées :

Puissance nominale : 15 kW	Primaire	Secondaire
Régime nominal :	80/55°C	50/65°C
Débit d'eau :	0,5 m³/h	0,5 m³/h
Pertes de charge maxi :	1,0 mCE	1,0 mCE

Vannes de sectionnement sur arrivée primaire, filtre, vanne de régulation motorisée

Producteur d'ECS instantané

Echangeur de production d'ECS instantané, puissance 50 kW avec arrivée primaire à 65°C, débit d'ECS 20 lit/min de 10 à 50°C

Vannes de sectionnement sur arrivée primaire, EF et ECS

Vanne de régulation thermostatique

Soupape de sûreté côté ECS

Raccordements EF et ECS (sur le ballon électrique existant)

Equipements secondaires chauffage intégrés dans le module sous-station :

Vannes de sectionnement

Circulateur de chauffage électronique 1 m³/h à 4 mCE

Vase d'expansion, soupape de sûreté et manomètre

Electricité - Régulation

Régulateur de température électronique en fonction de la température extérieure avec programme jour/hebdomadaire

Fonctionnement de la sous-station sur prise électrique

Compteur de chaleur

Compteur de chaleur compact à ultrasons type Sharky DN20 ou équivalent, sondes de départ et de retour, doigts de gant de contrôle, calculateur avec pile garantie 12 ans et afficheur digital dans boîtier séparé fixé contre le mur

RACCORDEMENTS SECONDAIRES

Raccordement hydraulique entre le secondaire de l'échangeur de chauffage et le départ circuit radiateurs, au moyen de tube cuivre 20/22

PRODUCTION FINALE D'ECS

Le ballon d'ECS électrique existant est conservé, et l'entrée eau froide sera raccordée à la sortie eau chaude du producteur instantané, afin de réaliser ainsi une préchauffe de l'ECS.

Raccordements hydrauliques EF et ECS au moyen de tube cuivre diamètre 16/18 mm

ELECTRICITE - REGULATION

Suppression dans le coffret électrique des appareillages rendus inutiles

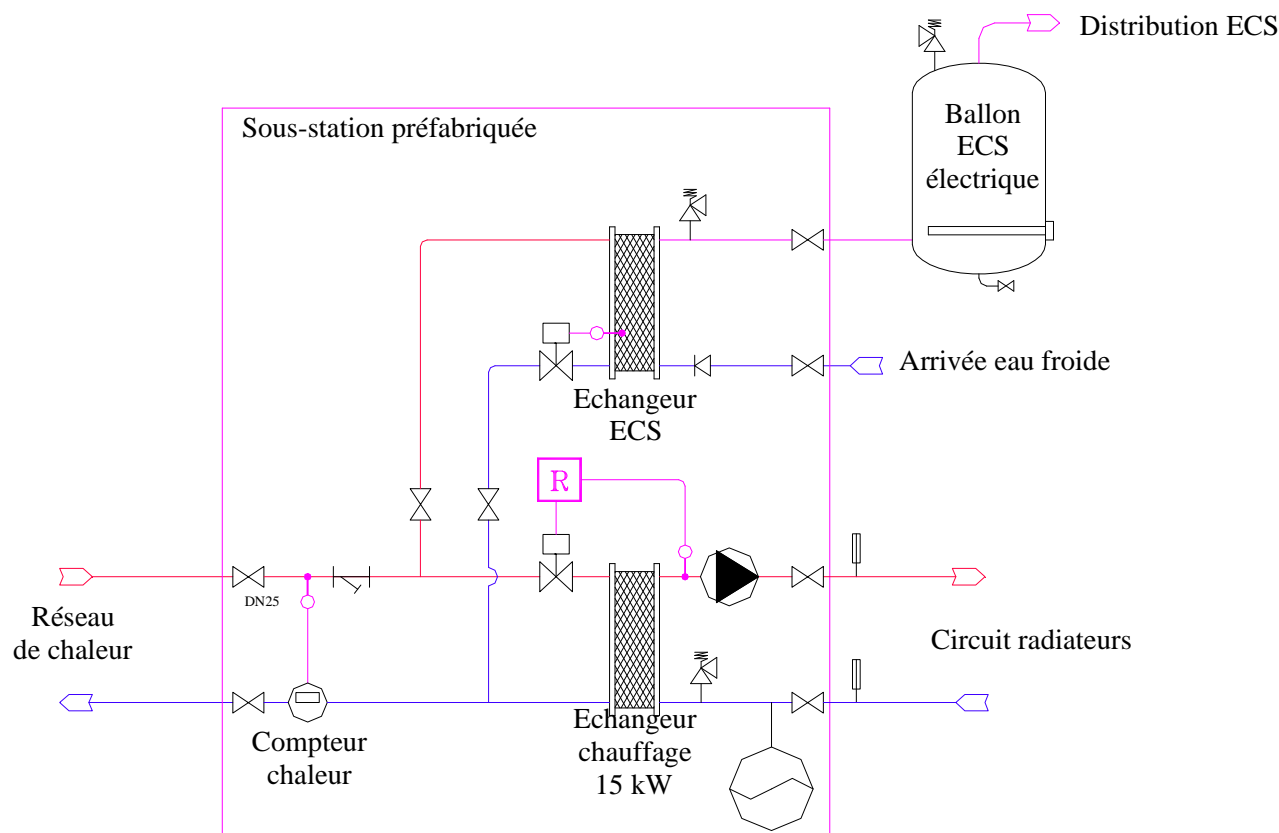
Mise en place d'un disjoncteur de protection pour l'alimentation de la sous-station

Câblage des équipements par câbles électriques U1000 RO2V, sections des câbles déterminées selon la norme

2.7.19 - Joly – 8 place Baudry

Numéro sous-station : 20

La maison est actuellement chauffée par une chaudière au fioul à condensation ; la chaudière sera conservée, et une sous-station d'échange préfabriquée sera installée en amont de la chaudière fioul ; la production d'ECS existante sera réutilisée :



DEPOSES

Néant

ARRIVEE RESEAU DE CHALEUR

Le réseau de chaleur arrive en pied du bâtiment ; la chaufferie est en ½ sous-sol, la pénétration sera effectuée au travers d'un percement en sous-œuvre du bâtiment.

- Percement par carottage du mur extérieur pour passage des tubes du réseau de chaleur (murs en béton épaisseur ~20cm)
- Raccordement de la sous-station sur les tubes plastique DN25

SOUS-STATION PREFABRIQUEE

La sous-station sera d'un modèle standardisé, livré préfabriqué sur un châssis à fixer contre un mur, avec un habillage en tôle laqué :

Echangeur chauffage :

Echangeur à plaques en acier inoxydable à plaques brasées :

Puissance nominale : 15 kW	Primaire	Secondaire
Régime nominal :	80/55°C	50/65°C
Débit d'eau :	0,5 m³/h	0,5 m³/h
Pertes de charge maxi :	1,0 mCE	1,0 mCE

Vannes de sectionnement sur arrivée primaire, filtre, vanne de régulation motorisée

Producteur d'ECS instantané

Echangeur de production d'ECS instantané, puissance 50 kW avec arrivée primaire à 65°C, débit d'ECS 20 lit/min de 10 à 50°C

Vannes de sectionnement sur arrivée primaire, EF et ECS

Vanne de régulation thermostatique

Soupape de sûreté côté ECS

Raccordements EF et ECS (sur le ballon électrique existant)

Equipements secondaires chauffage intégrés dans le module sous-station :

Vannes de sectionnement

Circulateur de chauffage électronique 1 m³/h à 4 mCE

Vase d'expansion, soupape de sûreté et manomètre

Electricité - Régulation

Régulateur de température électronique en fonction de la température extérieure avec programme jour/hebdomadaire

Fonctionnement de la sous-station sur prise électrique

Compteur de chaleur

Compteur de chaleur compact à ultrasons type Sharky DN20 ou équivalent, sondes de départ et de retour, doigts de gant de contrôle, calculateur avec pile garantie 12 ans et afficheur digital dans boîtier séparé fixé contre le mur

RACCORDEMENTS SECONDAIRES

Raccordement hydraulique entre le secondaire de l'échangeur de chauffage et le départ circuit radiateurs, au moyen de tube cuivre 20/22

PRODUCTION FINALE D'ECS

Le ballon d'ECS électrique existant est conservé, et l'entrée eau froide sera raccordée à la sortie eau chaude du producteur instantané, afin de réaliser ainsi une préchauffe de l'ECS.

Raccordements hydrauliques EF et ECS au moyen de tube cuivre diamètre 16/18 mm

ELECTRICITE - REGULATION

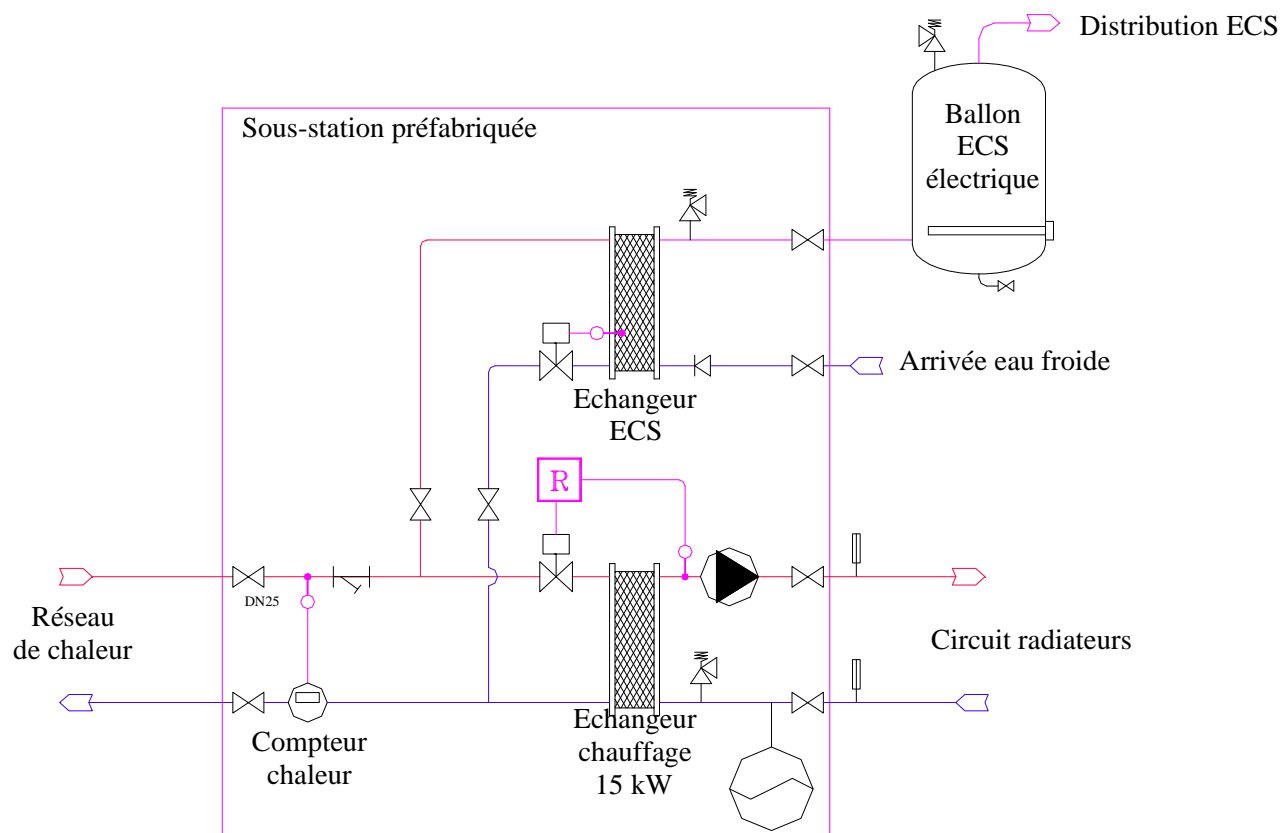
Mise en place d'un disjoncteur de protection pour l'alimentation de la sous-station

Câblage des équipements par câbles électriques U1000 RO2V, sections des câbles déterminées selon la norme

2.7.20 - Erny – 1 avenue de la Gare

Numéro sous-station : 22

La maison est actuellement chauffée par une chaudière au fioul installée dans une chaufferie située dans le garage ; cette chaudière sera démantelée et transformée en sous-station d'échange ; le système de production d'ECS électro-solaire est conservé :



DEPOSES

Le matériel en place dans la chaufferie sera déposé et évacué :

- 1 chaudière acier Pyria de puissance ~20kW, avec brûleur fioul

ARRIVEE RESEAU DE CHALEUR

La chaufferie est de plain pied, le réseau de chaleur débouchera dans le local par une saignée réalisée dans le dallage au travers du seuil de porte (cette saignée est la charge du lot VRD) ; les tubes émergeront du sol par un coude le long d'un mur ; les travaux consistent à :

- Raccorder la sous-station sur les tubes plastique DN25

SOUS-STATION PREFABRIQUEE

La sous-station sera d'un modèle standardisé, livré préfabriqué sur un châssis à fixer contre un mur, avec un habillage en tôle laqué :

Echangeur chauffage :

Echangeur à plaques en acier inoxydable à plaques brasées :

Puissance nominale : 15 kW	Primaire	Secondaire
Régime nominal :	80/55°C	50/65°C
Débit d'eau :	0,5 m ³ /h	0,5 m ³ /h
Pertes de charge maxi :	1,0 mCE	1,0 mCE

Vannes de sectionnement sur arrivée primaire, filtre, vanne de régulation motorisée

Producteur d'ECS instantané

Echangeur de production d'ECS instantané, puissance 50 kW avec arrivée primaire à 65°C, débit d'ECS 20 lit/min de 10 à 50°C

Vannes de sectionnement sur arrivée primaire, EF et ECS

Vanne de régulation thermostatique

Soupape de sûreté côté ECS

Raccordements EF et ECS (sur le ballon électrique existant)

Equipements secondaires chauffage intégrés dans le module sous-station :

Vannes de sectionnement

Circulateur de chauffage électronique 1 m³/h à 4 mCE

Vase d'expansion, soupape de sûreté et manomètre

Electricité - Régulation

Régulateur de température électronique en fonction de la température extérieure avec programme jour/hebdomadaire

Fonctionnement de la sous-station sur prise électrique

Compteur de chaleur

Compteur de chaleur compact à ultrasons type Sharky DN20 ou équivalent, sondes de départ et de retour, doigts de gant de contrôle, calculateur avec pile garantie 12 ans et afficheur digital dans boîtier séparé fixé contre le mur

RACCORDEMENTS SECONDAIRES

Raccordement hydraulique entre le secondaire de l'échangeur de chauffage et le départ circuit radiateurs, au moyen de tube cuivre 20/22

PRODUCTION FINALE D'ECS

Le ballon d'ECS électrique existant est conservé, et l'entrée eau froide sera raccordée à la sortie eau chaude du producteur instantané, afin de réaliser ainsi une préchauffe de l'ECS.

Raccordements hydrauliques EF et ECS au moyen de tube cuivre diamètre 16/18 mm

ELECTRICITE - REGULATION

Suppression dans le coffret électrique des appareillages rendus inutiles

Mise en place d'un disjoncteur de protection pour l'alimentation de la sous-station

Câblage des équipements par câbles électriques U1000 RO2V, sections des câbles déterminées selon la norme

2.8 - Télégestion

TELEGESTION CHAUFFERIE

Les paramètres de fonctionnement de la chaufferie, chaudières et réseau de chaleur, pourront être consultés à distance, par internet ; à cet effet, un serveur WEB sera installé, soit directement intégré dans l'automate des chaudières, soit séparé et communiquant avec les automates des chaudières.

- Température de départ et retour chaudière, température de consigne
- Température de foyer et température de fumées
- Taux d'oxygène
- Taux de charge
- L'état de marche des équipements
- Les alarmes
- Données relatives à l'entretien (notamment : état d'encrassement, ramonage,...)

Les fournitures et prestations comprennent :

- Le serveur WEB
- La création de l'imagerie de la chaufferie avec affichage des valeurs instantanées
- La mémorisation des données et leur archivage
- L'affichage des courbes temporelles des principales valeurs, sur une période de 1 mois, avec pas de temps d'environ 5 minutes entre chaque relevé

TRANSMISSION DES ALARMES

Les alarmes de la chaufferie seront transmises par messagerie SMS au personnel d'astreinte ; les alarmes prioritaires seront transmises immédiatement, les alarmes de 2^{ème} niveau décalées aux horaires de travail normal. Les alarmes seront également transmises par mail à plusieurs intervenants.

TELERELEVÉ DES COMPTEURS DE CHALEUR

Tous les compteurs de chaleur dans la chaufferie et les sous-stations pourront être télérelevés, via un serveur internet ; celui-ci pourra être commun avec le système de la chaufferie, ou distinct.

Toutes les données des compteurs devront être accessibles :

- Valeurs de comptage des intégrateurs
- Valeurs instantanées

Les valeurs de comptage journalières seront archivées dans une table de données, et pourront être récupérées sur un tableur type Excel.

Les fournitures et prestations comprennent :

- Le système de télérelevé des compteurs type IZAR Center, avec logiciel Izarnet ou équivalent
- Le serveur WEB
- Le câblage enterrés du bus des compteurs par 2 paires LiYCY
- Le paramétrage de la table de données

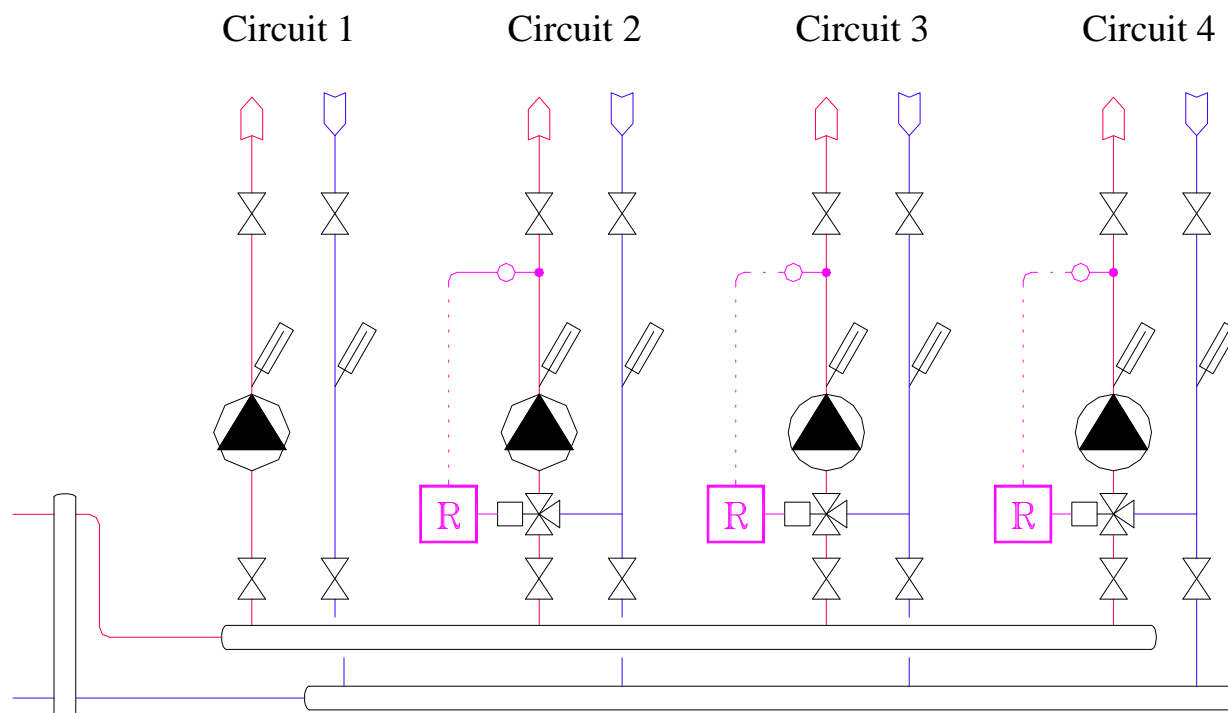
2.9 - Option 1 : Contrat d'exploitation – 1^{ère} année

Le titulaire assurera l'exploitation des installations durant la 1^{ère} année après réception des travaux, selon les dispositions du contrat de maintenance et d'exploitation en annexe.

A l'issue de cette année d'exploitation, une formation à l'utilisation et entretien des chaudières au bois sera dispensée au nouvel exploitant par le constructeur de chaudière.

2.10 - Option 2 : Réfection départs chauffage Ecoles - Périscolaire

Les 4 départs de distribution de chaleur vers les différents secteur du bâtiment sont vétustes : en option, ces départs sont refaits à neuf.



COLLECTEUR

En aval de la bouteille casse-pression (prévue dans le marché de base) : collecteurs de distribution de chauffage Aller et Retour, confectionnés dans du tube acier DN100, équipés de 4 départs

- Raccordements hydrauliques sur l'échangeur à plaques et les collecteurs de distribution de chauffage, par tube acier DN50 NFA49.112 (T10), assemblage par soudure électrique, supportage, mise en peinture anti-corrosion
- Tuyauterie de raccordement à la bouteille casse-pression, tube acier DN65
- Calorifuge des tuyauteries au moyen de coquilles de laine de roche, épaisseur minimale 40mm, finition PVC

DEPART CIRCUIT N°1- TEMPERATURE CONSTANTE

Pompe de circulation électronique simple à rotor noyé de classe A, type Salmson Siriux 40-60 ou équivalent : débit nominal 6 m³/h à 6 mCE.

Vanne de sectionnement étanche type papillon, corps fonte FT25 à oreilles de démontage, papillon et axe en acier inox 431, montage entre brides, diamètre DN50.

Thermomètres type industrie à colonne de liquide longueur 200 mm plongeur 63 mm, avec doigt de gant sur départs et retour des réseaux.

Raccordements hydrauliques sur les tuyauteries de distribution de chauffage, par tube acier DN50 NFA49.112 (T10), calorifuge des tuyauteries au moyen de coquilles de laine de roche, épaisseur minimale 40mm, finition PVC

DEPART CIRCUIT N°2 - REGULE

Pompe de circulation électronique simple à rotor noyé de classe A, type Salmson Siriux 40-60 ou équivalent : débit nominal 6 m³/h à 6 mCE.

Vanne de sectionnement étanche type papillon, corps fonte FT25 à oreilles de démontage, papillon et axe en acier inox 431, montage entre brides, diamètre DN50.

Vanne motorisée à trois voies, corps fonte DN40 PN16, soupape acier inox, kvs : 20 m³/h, servo-moteur 24Vac 3 points et 0-10Vcc

Thermomètres type industrie à colonne de liquide longueur 200 mm plongeur 63 mm, avec doigt de gant sur départs et retour des réseaux.

Raccordements hydrauliques sur les tuyauteries de distribution de chauffage, par tube acier DN50 NFA49.112 (T10), calorifuge des tuyauteries au moyen de coquilles de laine de roche, épaisseur minimale 40mm, finition PVC

DEPART CIRCUIT N°3 - REGULE

Pompe de circulation électronique simple à rotor noyé de classe A, type Salmson Siriux 32-60 ou équivalent : débit nominal 4 m³/h à 6 mCE.

Vanne de sectionnement étanche type papillon, corps fonte FT25 à oreilles de démontage, papillon et axe en acier inox 431, montage entre brides, diamètre DN40.

Vanne motorisée à trois voies, corps fonte DN32 PN16, soupape acier inox, kvs : 12 m³/h, servo-moteur 24Vac 3 points et 0-10Vcc

Thermomètres type industrie à colonne de liquide longueur 200 mm plongeur 63 mm, avec doigt de gant sur départs et retour des réseaux.

Raccordements hydrauliques sur les tuyauteries de distribution de chauffage, par tube acier DN40 NFA49.112 (T10), calorifuge des tuyauteries au moyen de coquilles de laine de roche, épaisseur minimale 40mm, finition PVC

DEPART CIRCUIT N°4 - REGULE

Idem Circuit N°3

ELECTRICITE - REGULATION

Coffret de sous-station :

Complément d'équipement du coffret de sous-station prévu dans le marché principal, et adaptation des dimensions de ce

- commutateur marche-arrêt pompes chauffage
- voyants marche et alarme
- voyant présence tension
- test lampes

Régulations vanne 3 voies :

La température des 3 départs des circuits radiateurs sera régulée en fonction des conditions extérieures, avec horloge hebdomadaire et jours fériés, y compris sonde de départ et sonde extérieure. Cette fonction pourra être assurée par 3 régulateurs autonomes, ou par un automate.

Câblage électrique :

Câblage des équipements par câbles électriques U1000 RO2V, sections des câbles déterminées selon la norme