

Longbow Finance SA **Rte de Lavaux 36, 1095 Lutry**

Objet	Assainissement de la production de chaleur	
Maître de l'ouvrage	Longbow Finance SA p.a. Atelier FIZ Sàrl Jaime Pérez Fiz Rue des Fontenailles 10 1007 Lausanne	Tél. 078 972 51 70 Fax Mail info@atelierfiz.com
Direction des travaux	Atelier FIZ Sàrl Jaime Pérez Fiz Rue des Fontenailles 10 1007 Lausanne	Tél. 078 972 51 70 Fax Mail info@atelierfiz.com
Architecte	Atelier FIZ Sàrl Jaime Pérez Fiz Rue des Fontenailles 10 1007 Lausanne	Tél. 078 972 51 70 Fax Mail info@atelierfiz.com
Ingénieur	Ingénierie CVC Sàrl Monsieur Patrick Weinmann Place des Balances 5 (bureaux) 1040 Echallens	Tél. 079 679 88 90 Fax Mail patrick.weinmann@ingcvc.ch
Appel d'offre pour travaux de	CFC 242 CFC 243	PRODUCTION DE CHALEUR DISTRIBUTION DE CHALEUR
Délai de présentation	21/01/2026	
A envoyer à	Ingénierie CVC Sàrl Patrick Weinmann Avenue de la Grange-à-Janin 8 1040 Villars-le-Terroir	Tél. 021 552 35 00 Fax Mail patrick.weinmann@ingcvc.ch
Montant des travaux	Total de l'offre TTC Fr.	
Entrepreneur Adresse Téléphone Personne de contact Lieu, date et signature		
Date d'envoi	08/01/2026	

2. CONDITIONS SPECIALES POUR LES INSTALLATIONS DE CHAUFFAGE ET DE VENTILATION

Prix

1. Les prix s'entendent pour une installation complète, avec matériel de qualité répondant à toutes les prescriptions en vigueur, pose et montage soigneux, prête à l'exploitation, inclus emballage, transport, stockage, fournitures, entretien du chantier et évacuation des déchets, premier graissage, rinçage, mise en service, essais, ajustage des régulations, réception, livraison des dossiers de révision et d'exploitation.

Toutes les livraisons et travaux indispensables pour assurer un bon fonctionnement de l'installation sont à inclure, même si certaines d'entre elles ne sont pas précisées explicitement dans le descriptif.

Exécution des travaux

2. L'entrepreneur est tenu de contrôler les plans d'exécution et de détail ainsi que le descriptif et de signaler immédiatement et par écrit toute erreur constatée dans la conception et la rédaction de la soumission à la DT.
3. Des travaux supplémentaires ou en régie ne seront reconnus que
 - s'ils ont été ordonnés ou approuvés par écrit par la direction des travaux.
 - si les rapports ont été soumis à signature auprès de la DT.
4. L'attribution des travaux par l'entrepreneur à des sous-traitants ne peut se faire qu'après autorisation expresse et écrite du maître de l'ouvrage. Dans ce cas, l'entrepreneur répond de tous les travaux des sous-traitants.
5. L'entrepreneur s'engage à exécuter les travaux conformément aux règles de l'art et selon les prix convenus. Il ne pourra s'écarter des plans d'exécution, sans l'autorisation écrite de la DT.
6. L'entrepreneur vérifie et détermine définitivement les composants à commander en collaboration avec l'ingénieur, afin que les valeurs de garanties et les performances prescrites puissent être tenues, par exemple, rendement des appareils, efficacité des amortisseurs de bruit, niveau sonore des ventilateurs, etc.
7. Si les livraisons prévues et le métré pouvaient mettre en doute le respect des valeurs de garantie exigées pour cette installation, l'entrepreneur est tenu de faire part par écrit des éventuelles modifications qui s'imposent. Le matériel doit être commandé à temps.
8. L'entrepreneur est responsable de ses travaux. Les contrôles de la DT ne diminuent en rien cette responsabilité. Il adapte les plans reçus à ses normes internes (par ex. plans d'atelier pour canaux et conduites). Il veille à ce que les spécifications de l'ingénieur pour les équipements soient respectées. Il est également responsable du montage correct, du fonctionnement et de la qualité des installations ainsi que de l'exécution dans les règles de l'art. Il répond de ses installations jusqu'à leur réception par le Maître de l'ouvrage, puis est responsable de leur fonctionnement pendant le délai de garantie.

9. L'entreprise s'engage à conclure des contrats d'entretien, selon les désirs du Maître de l'ouvrage, pour l'installation complète ou pour certaines parties de l'installation.
10. Le nettoyage des emplacements de travail est assuré par l'entreprise.

Mise en service et réception des installations

11. A la fin des travaux, l'entrepreneur effectue le rinçage, le contrôle de fonctionnement de l'installation, les préréglages des consignes des régulateurs et des thermostats, ainsi que les essais et les tests.
12. L'entrepreneur prépare les documents suivants en vue de la réception:
 - les plans de révision
 - les documents d'exploitation qui comprennent le descriptif de l'installation, les schémas de principe des appareils, régulations et commandes, les instructions pour le service et l'entretien
 - le procès-verbal des tests et essais effectués avec les résultats des mesures effectuées.
13. En plus des articles 157 à 164 de la norme SIA 118, la réception comprend:
 - le contrôle des rendements selon le descriptif et le cahier des charges
 - la vérification du dossier d'exploitation.

Les rendements des équipements mentionnés dans le descriptif doivent être respectés. Le maître de l'ouvrage se réserve le droit de faire contrôler les performances et les rendements des équipements.

14. Un certain nombre de caractéristiques ne peuvent pas être contrôlées immédiatement à la réception. Il s'agit en particulier :
 - du rendement moyen annuel et saisonnier
 - de l'efficacité des régulations
 - de l'équilibrage hydraulique
 - de l'équilibrage thermique
 - de l'obtention en toutes circonstances de niveaux de confort souhaités.

La réception est effectuée sous réserve du contrôle de ces aspects. Ces points feront l'objet de contrôles au cours de la première année d'exploitation, avant l'écoulement du délai de garantie. Une répétition éventuelle des contrôles suite à des défauts majeurs, des réglages ou des résultats de mesure insuffisants, est à la charge de l'entrepreneur.

15. A la réception définitive, l'entrepreneur remet les documents suivants au maître de l'ouvrage en 3 exemplaires:
 - plans révisés correspondant à l'état final des installations, avec descriptif des équipements
 - plan mis à jour des installations électriques et pneumatiques
 - consignes des régulations, thermostats et autres organes de commande
 - documents d'exploitation avec instructions pour le service et l'entretien.

Protection contre le bruit

16. Tous les appareils et leurs raccordements doivent être montés de façon à ce qu'aucune vibration ne soit transmise à la construction. Les appareils qui le nécessitent seront montés sur amortisseurs. Les suspensions, les conduites et raccordements seront dimensionnés de manière à ce que les normes concernant la transmission des sons soient respectées.

Toutes les conduites doivent être fixées au moyen d'éléments amortisseurs ne transmettant pas les sons. Elles sont revêtues d'une isolation au passage des murs, des dalles et dans les chapes.

17. Le niveau d'intensité sonore mesuré dans les locaux d'habitation et à l'extérieur des bâtiments doit être inférieur aux valeurs de la norme SIA 181 et de l'Ordonnance fédérale pour la lutte Contre le bruit.

Pour les installations de ventilation et de climatisation, les niveaux d'intensité sonores sont à mesurer par l'entrepreneur avant la réception. Les valeurs obtenues doivent figurer dans le "procès-verbal de mise en service".

Ingénierie CVC Sàrl
Villars-le-Terroir, le 13 août 2014

3. INDICATIONS DE L'ENTREPRENEUR

1. Validité de l'offre : L'offre est valable jusqu'au

2. Catégorie d'employés

Nombre d'employés de l'entreprise

Chef monteur	.....
Monteur - A	.....
Monteur - B	.....
Aide - monteur	.....
Apprenti	.....

3. Certification liée à la qualité et à l'environnement :

Qualité	Désignation :
Environnement	Désignation :

4. Assurance RC (responsabilité civile)

L'entrepreneur est assuré pour la RC auprès de :

La limite d'assurance est de

Fr.	par sinistre
Fr.	pour dommages corporels
Fr.	pour dommages matériels
Franchise :	Fr. par sinistre

5. Travaux en régie

Tarif horaire pour les collaborateurs de l'entreprise (y compris l'outillage et les frais) :

a) Heures normales, lundi au vendredi 07h00 - 18h00 Fr./h

* Chef de projet	.....
* Monteur de service	.....
Monteur B	.....
Aide - monteur	.....
Apprenti 3 ^e et 4 ^e année	.....
Apprenti 1 ^e et 2 ^e année	.....

*Ne peuvent être engagés que pour des travaux particuliers sur demande de la direction des travaux

b) Heures supplémentaires en régie (y compris outils et frais) :

06h00 - 07h00		
18h00 - 20h00	lundi - samedi	suppl. %
20h00 - 06h00	lundi - samedi	suppl. %
07h00 - 12h00	samedi	suppl. %
12h00 - 18h00	samedi	suppl. %
00h00 - 24h00	dimanche et jour de congé	suppl. %
00h00 - 06h00	lundi	suppl. %

Les surprimes sont valables pour le travail sur place et comprennent les frais de location de l'outillage, de transport, etc...

3.2 DELAIS D'EXECUTION

Un programme de construction détaillé sera élaboré par l'architecte ou l'ingénieur.

Les données suivantes, établies par l'entreprise, sont nécessaires à la détermination des délais :

- Temps de préparation des travaux à partir de la commande : semaines
- Nombre de personnes pour le montage des installations : personnes
- Temps de montage y compris la mise en service : semaines

Les temps de montage indiqués sont valables pour une équipe de 2 hommes. Si nécessaire, les temps devront pouvoir être raccourcis en engageant plusieurs équipes, et ceci sans supplément de prix.

3.3 ENGAGEMENT

L'entrepreneur déclare avoir pris connaissance du dossier de soumission, à savoir le contenu du cahier des charges, de la description et du détail des travaux, ainsi que des conditions générales et spéciales.

Il déclare avoir pris connaissance de la localisation du chantier, des possibilités d'accès et d'entreposage, des conditions relatives aux éventuels équipements du chantier et des moyens de transport sur place.

Le soussigné déclare également avoir effectué les paiements des contributions sociales de l'entreprise.

Lieu et date :

Timbre et signature de l'entrepreneur :

4. DESCRIPTION GENERALE

Le présent appel d'offres concerne la nouvelle production et distribution de chaleur et de froid du bâtiment Longbow Finance S.A. à Lutry.

L'installation permet de produire du chaud et du froid simultanément.

Il s'agit d'un bâtiment administratif comprenant un petit DataCenter à refroidir.

4.1 BASES

Le projet est basé sur :

- Les plans du cabinet d'architecture Atelier FIZ Sàrl.
- Les séances avec l'architecte et avec le maître de l'ouvrage.
- Nos relevés sur site.

4.2 DESCRIPTION DU BATIMENT

La surface référence énergétique (SRE) est de 1'258 m² et comprend les niveaux suivants :

Sous-sol : Parking, vestiaires

Rez-inférieur : Cafeteria, salle de conférence, local technique, data center.

Rez-supérieur : Accueil, salons de réceptions, salle de conférence.

Etage 1 : Bureaux

Etage 2 : Bureaux

4.3 DESCRIPTION DES INSTALLATIONS

Chaud

- Nouvelle production de chaud par pompe à chaleur et aérothermes sur le toit.
- Distribution de chaud par ventilo-convecteurs dans les locaux.

Bâtiment principal

Groupe chaud : Groupe en 55-65°C

Groupe ECS : Groupe en 55-65°C°

Groupe froid : Groupe en 8-13°C

Groupe process : Groupe en 18-13°C°, Locaux DataCenter.

4.4 REPARTITION DES TACHES ENTRE L'INGENIEUR ET L'ENTREPRENEUR

TACHES ET RESPONSABILITES DE L'INGENIEUR

Les prestations suivantes sont fournies par l'ingénieur-conseil :

- conception de l'installation et élaboration du projet
- schémas de principe et esquisses
- plans de projet
- dimensionnement
- descriptif, liste de matériel et cahier des charges
- dossier d'exécution (plans d'exécution, plans de percements, schémas, etc...)
- direction et contrôle des travaux.
- participation aux mises en service, réception des installations, décompte final.

L'ingénieur est responsable pour ses calculs.

Frais d'honoraires.

Les honoraires pour les prestations de l'ingénieur sont à la charge du maître de l'ouvrage. L'entreprise en tiendra compte dans le calcul de ses prix.

TACHES ET RESPONSABILITES DE L'ENTREPRENEUR

Les prestations à fournir par l'entrepreneur sont :

- suivi des travaux par un technicien
- plans de détail et de montage (à fournir à la D.T. pour approbation avant l'exécution)
- schémas électriques et de réglage
- plans de révision et instructions de service
- demandes d'autorisation (déclaration des appareils selon kg fluide frigo).
- une personne pouvant engager l'entreprise sera présente à chaque rendez-vous de chantier
- mise en service des installations
- annonce au maître de l'ouvrage de l'installation prête pour la réception.

L'entrepreneur est responsable pour ses calculs.

4.5 TRAVAUX A CHARGE DE L'ENTREPRENEUR

Traçage sur place de tous les percements et forages nécessaires au montage des installations.

Démontage, livraison, adaptation, montage et raccordements des appareils selon le présent descriptif.

Essais hydrostatiques, mise en pression des conduites et mise en service selon le descriptif.

Mise à disposition d'un échafaudage mobile le cas échéant. Mise à disposition du matériel de sécurité lié aux travaux en toiture et prise de toutes les précautions nécessaires.

Pose des équipements conformément au cahier des charges défini en soumission.

Remise des schémas électriques, hydrauliques et révisés et du dossier d'exploitation complet.

Mise en service des installations.

Evacuation des déblais.

Fourniture et contrôle de la qualité du matériel livré. Pose et montage selon les règles de l'art.

Remise des plans révisés et du dossier d'exploitation.

Nettoyage des installations après finition des travaux.

4.6 TRAVAUX A LA CHARGE D'AUTRES CORPS DE METIERS

Raccordements électriques des équipements de régulation.

Travaux de maçonnerie et de peinture.

Travaux d'isolation de conduites et des appareils non prévus en soumission.

En complément des prestations normalement assurées par les maîtres d'état, qui sont décrites dans la norme SIA 118 (chap. 4.4), le maître de l'ouvrage prendra à sa charge les prestations décrites ci-après :

- maçonnerie : socle, percements des murs, scellements et rhabillages des murs et dalles, ouvertures de montage pour l'introduction du matériel.
- électricité : toutes les lignes électriques pour l'alimentation des tableaux et le raccordement aux appareils spécifiés dans ce descriptif.
- peinture : peinture des locaux, des tuyauteries et des gaines autres que celles spécifiées dans la présente soumission.

Remarques : Tous les travaux non compris, autres que ceux spécifiés, sont à indiquer ci-après :

.....
.....
.....

4.8 SOUS-TRAITANTS

AVENANT AU CONTRAT D'ENTREPRISE

(élaboré par la Conférence cantonale vaudoise de la construction – CCVC)

Sous-traitance

Mettre une croix dans la case qui convient

1. L'entrepreneur s'engage à faire exécuter par sa propre entreprise les travaux qui lui sont adjugés → ☐

2. a. L'entrepreneur fera appel à un ou des sous-traitant(s) → ☐

Raison sociale(s) et adresse(s) de la/des entreprise(s) sous-traitante(s) et nom(s) de son/leurs responsable(s) et montant des travaux sous traités

1.

.....Fr. HT

2.

.....Fr. HT

3.

.....Fr. HT

4.

.....Fr. HT

- 2.b. Le maître de l'ouvrage est autorisé à effectuer tout contrôle sur le sérieux des sous-traitants énumérés ci-dessus. A sa demande, l'entrepreneur s'engage à le renseigner en lui fournissant la preuve que le règlement des acomptes et/ou des factures a été honoré selon les termes du contrat. En cas de doute ou si l'entrepreneur ne s'exécute pas, le maître se réserve le droit de contacter directement le sous-traitant pour obtenir les informations souhaitées.
- 2.c. L'entrepreneur garantit que tous les travaux sous-traités seront réalisés personnellement par les entreprises citées sous chiffre 2, lettre a. Il veillera à ce qu'il n'y ait pas de sous-traitance ultérieure, auquel cas il en informera le maître. L'entrepreneur assume l'entière responsabilité auprès du maître des travaux sous-traités.
- 2.d. Lors de dépôt d'une hypothèque légale d'artisans et d'entrepreneurs sur l'immeuble, l'entrepreneur s'engage à payer le sous-traitant concerné ou à fournir toute garantie susceptible de permettre la radiation de l'hypothèque.
- 2.e. A partir du moment où un sous-traitant émet une réclamation fondée ou, en tous les cas, lors du dépôt d'une hypothèque légale, les parties prennent acte que le maître pourra suspendre ses paiements à l'entreprise et verser les acomptes contractuellement convenus directement au sous-traitant dont les travaux auront apporté une plus-value à l'immeuble. Une mise en demeure préalable devra être adressée à l'entrepreneur.
- 2.f. Les créances de l'entrepreneur contre le maître sont reconnues incessibles au sens de l'article 164 CO. L'entrepreneur s'engage à convenir de l'incessibilité des créances des sous-traitants à son encontre dans le cadre des contrats qu'il passera avec ceux-ci.

Tous les travaux exécutés en sous-traitance sont à spécifier ci-dessous avec le nom et l'adresse des entreprises :

Travaux :

Entreprises :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4.9 GARANTIES

L'entrepreneur doit garantir tous les éléments de l'installation pendant une durée de 24 mois dès la réception des travaux, selon la norme SIA 118/380.

Les prix rendus doivent tenir compte des éventuels frais liés au dépassement de la durée de garantie des fournisseurs des équipements.

Le maître de l'ouvrage est tenu durant cette période d'avoir entretenu correctement les installations, par ses soins ou par une entreprise spécialisée pour les équipements particuliers.

4.10 DOSSIER D'EXPLOITATION

L'ensemble des documents suivants doit être rassemblé dans un dossier d'exploitation et remis pour approbation à la DT en deux exemplaires lors de la réception définitive.

1. Liste des adresses et No de tél. Des entreprises et des fournisseurs.
2. Description général du fonctionnement et schéma de principe de l'installation.
3. Instructions pour le service, l'entretien et la surveillance comprenant :
 - contrôle régulier de tous les appareils avec limites min et max
 - contrôle périodique sur le tableau électrique
4. Réactions en cas de pannes.
5. Protocoles de réglage et procès-verbaux de mise en service avec consignes de réglage de l'installation soit :
 - équilibrages aérauliques et mesure des débits
 - caractéristiques des moteurs électriques et vitesses
 - caractéristiques des monoblocs et leur équipement
 - protocoles de réglages des horloges, thermostats, etc.
6. Schémas électriques
7. Spécifications et caractéristiques techniques de tous les appareils et coordonnées des fournisseurs.
8. Plans de révision.

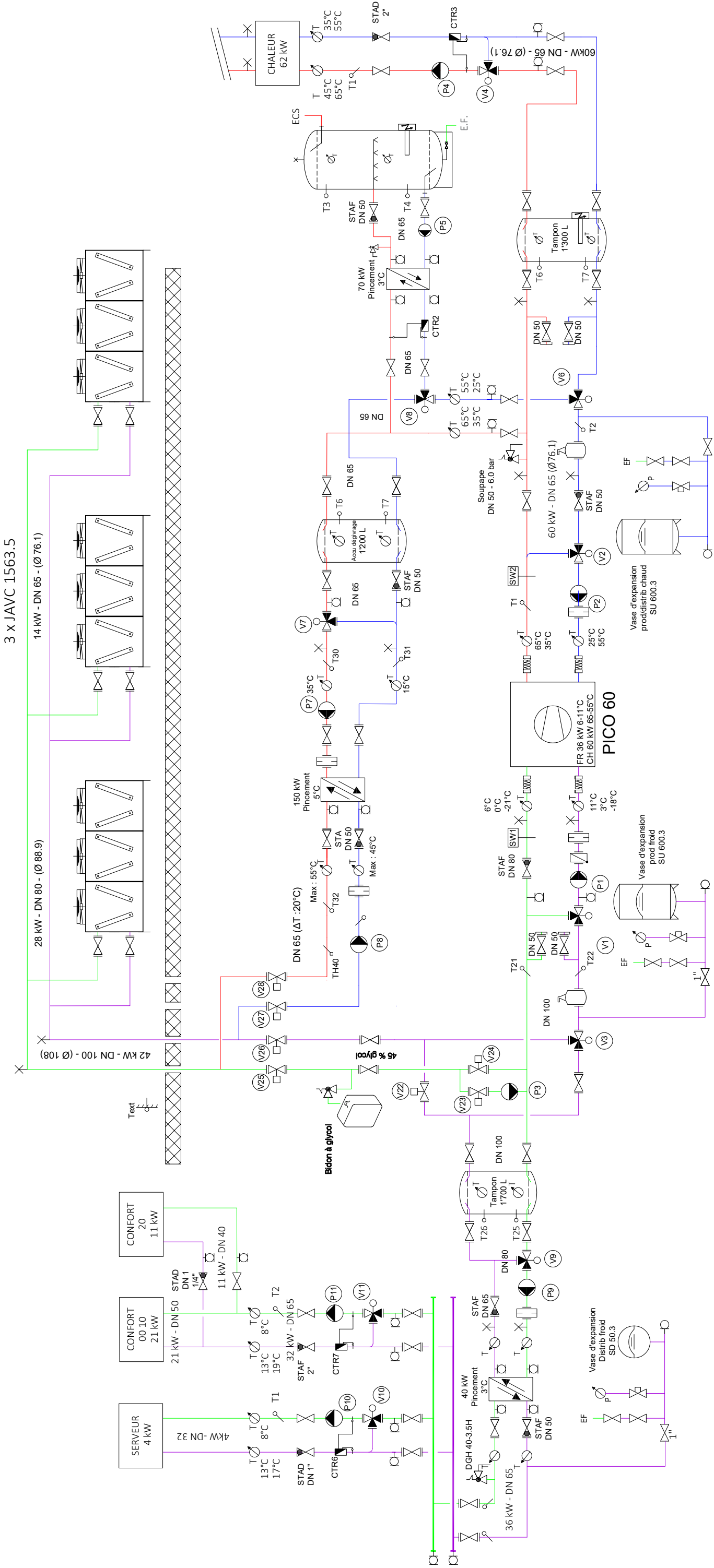
4.11 DOCUMENTS A REMETTRE POUR L'OFFRE

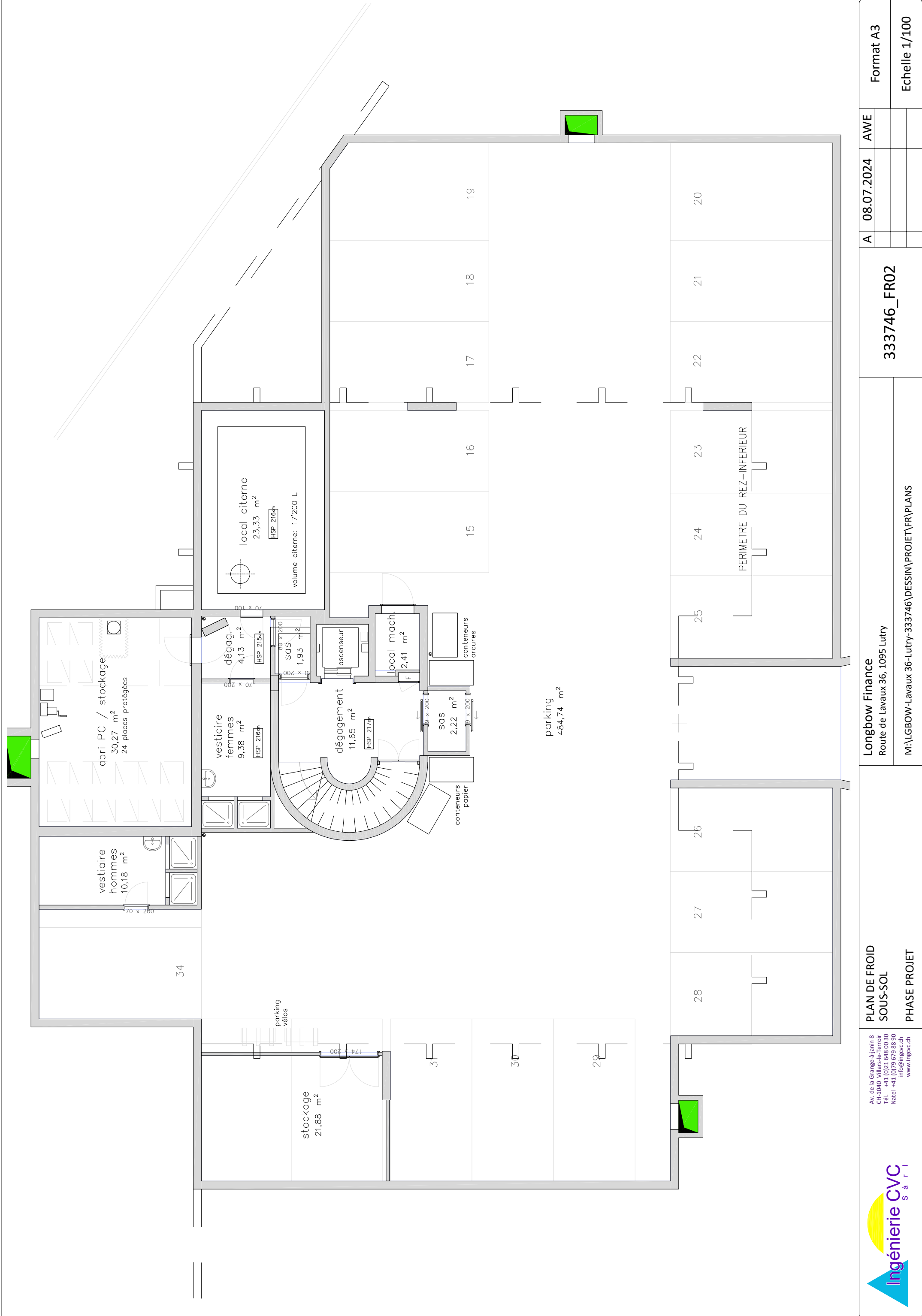
L'offre comprendra obligatoirement :

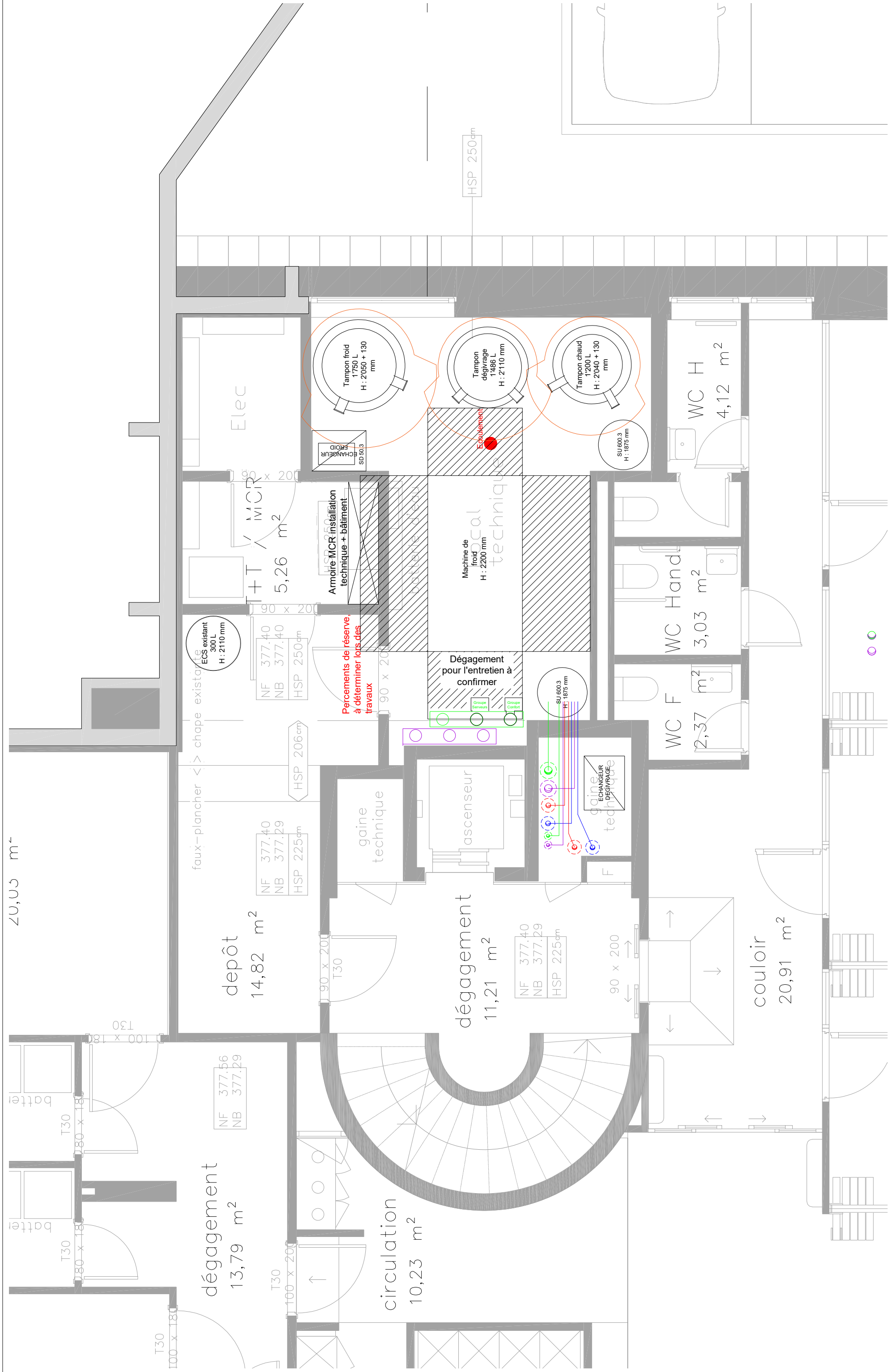
- L'offre établie par l'entreprise, avec mention des rabais et escomptes éventuels.
- Le formulaire d'attestation de paiement des charges sociales dûment daté et signé.

4.12 PLANS ET SCHEMAS

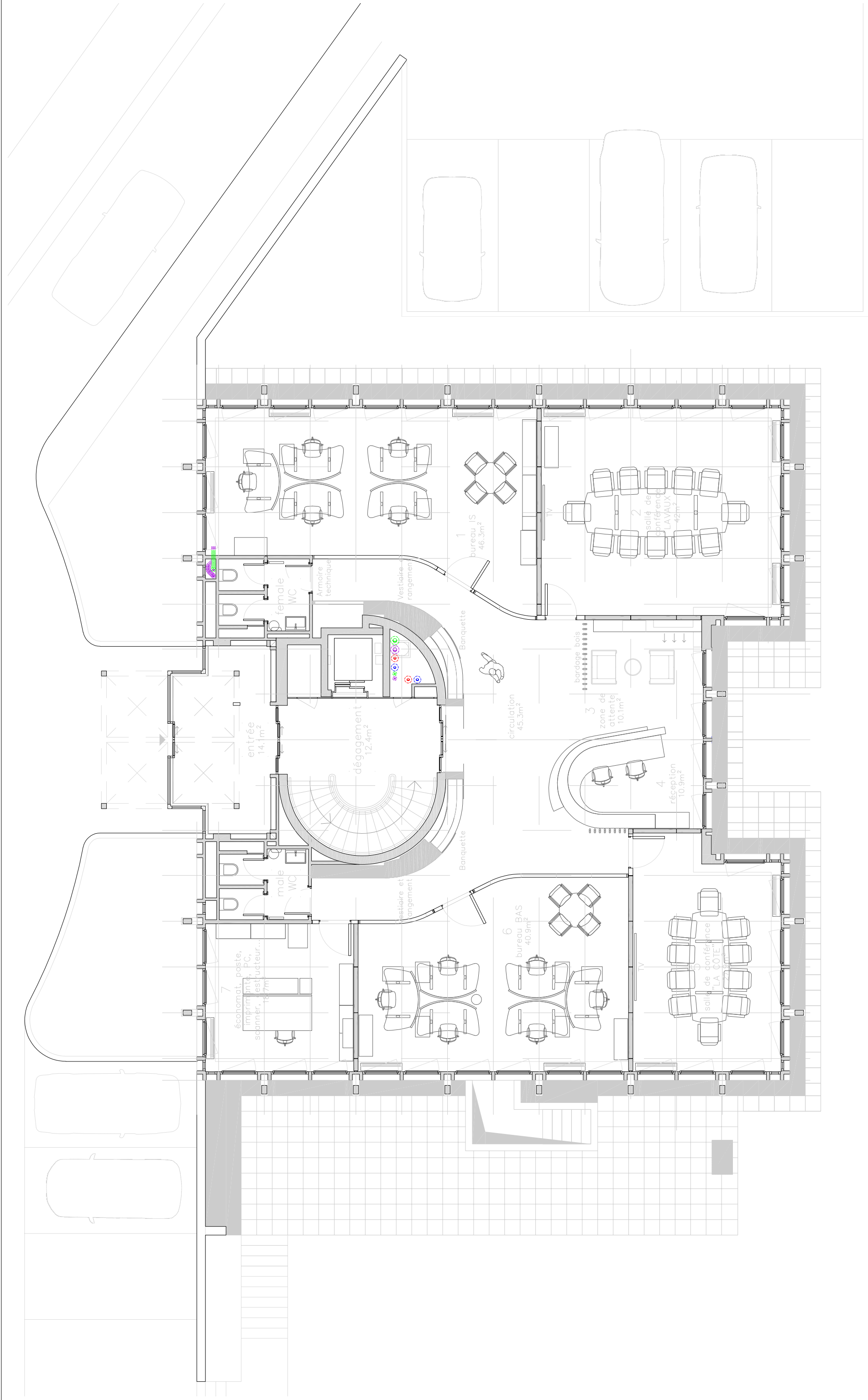
333746-CF1S	Schéma de principe général, production chaleur-froid
333746-FR02	Plan froid sous-sol
333746-FR01	Plan froid rez-inférieur
333746-FR00	Plan froid rez-supérieur
333746-FR10	Plan froid étage 1
333746-FR20	Plan froid étage 2
333746-FR30	Plan toiture
333746-FR-COUPÉ	Coupe du bâtiment

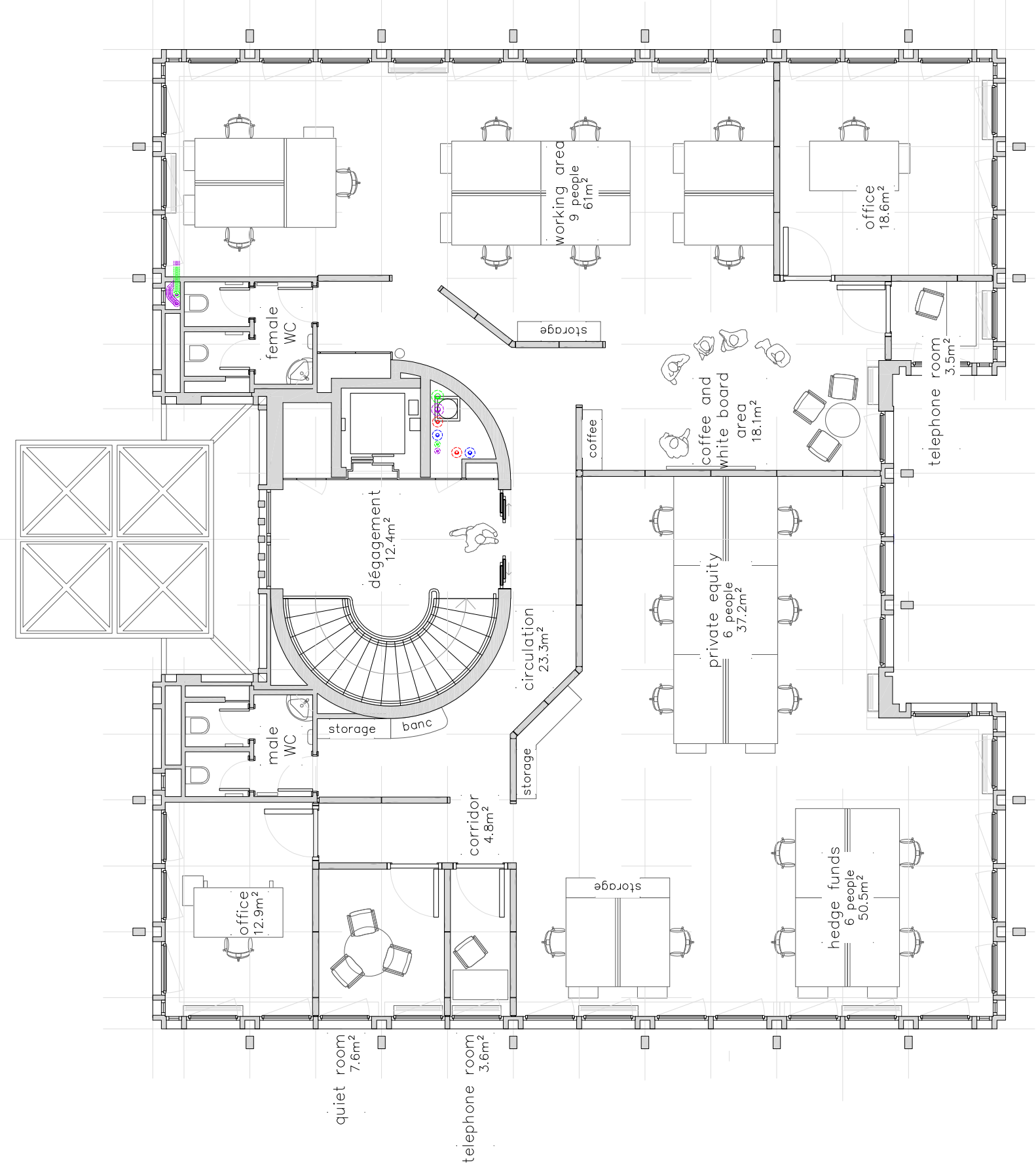






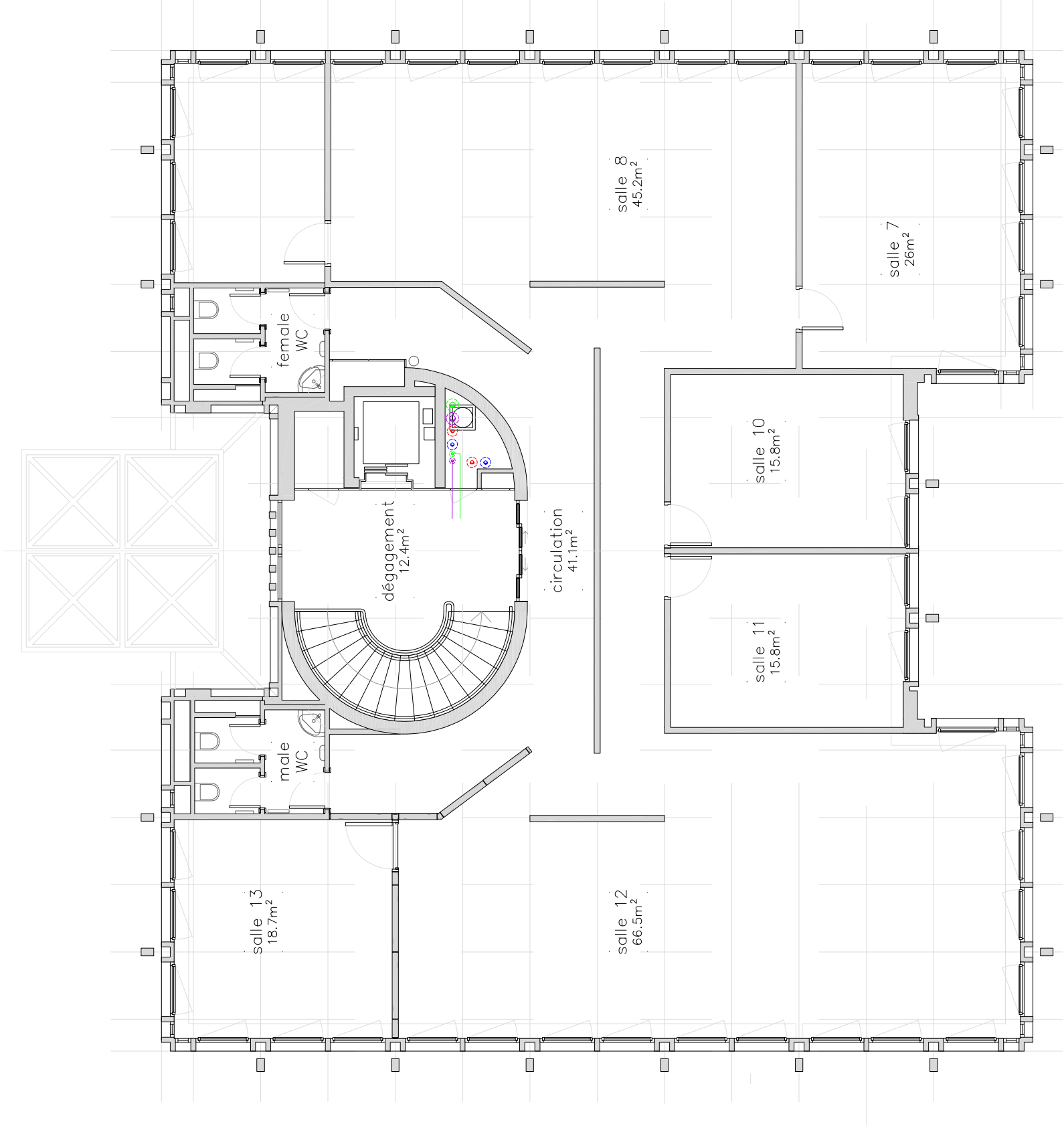
 Ingénierie CVC S à r l	Av. de la Grange-à-jardin 8 CH-1040 Villars-le-Terrior Tél. +41 (0)21 648 00 30 Natel +41 (0)79 679 88 90 info@ingcvc.ch www.ingcvc.ch		INSTALLATION DE FROID - PLAN D'INTENTION		Longbow Finance Route de Lavaux 36, 1095 Lutry		333746_FR01		A		06.01.2026		NVU		Format A3	
			REZ-INFERIEUR													
			PHASE ENQUETE				M:\LGBOW-Lavaux 36-Lutry-333746\DESSIN\PROJET\FR\PLANS								Echelle 1/50	





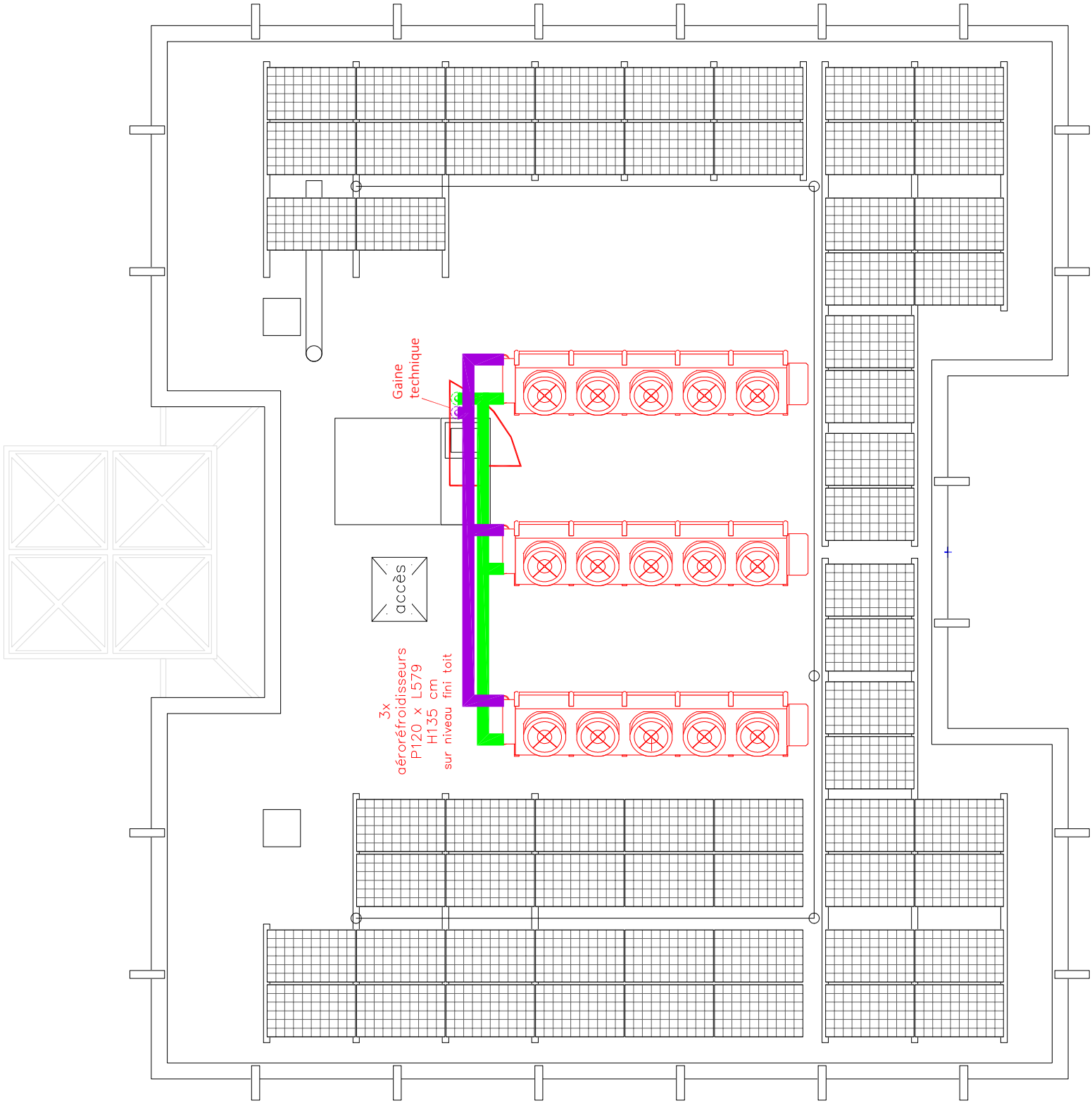
SURFACE UTILE TOTALE 1^{er} ETAGE 240
(sans WCs ni dégagement escalier)

 Av. de la Grange-à-Jaclin 8 CH-1040 Villars-le-Terroir Tél. : +41 (0)21 648 00 30 Natel : +41 (0)79 679 88 90 info@ingcvc.ch www.ingcvc.ch	PLAN DE FROID ETAGE 1 PHASE PROJET			Longbow Finance Route de Lavaux 36, 1095 Lutry M:\LGBOW-Lavaux 36-Lutry-333746\DESSIN\PROJET\FR\PLANS		333746_FR10		A		06.01.2026		PWE		Format A3	
														Echelle 1/100	



SURFACE UTILE TOTALE 2 ^{ème} ETAGE			241
(sans WCs ni dégagement escalier)			

	Av. de la Grange-à-Jardin, 8 CH-1040 Villars-le-Terroir Tél. +41 (0)21 648 00 30 Natel +41 (0)79 679 88 90 info@ingcvc.ch www.ingcvc.ch	PLAN DE FROID ETAGE 2 PHASE PROJET	Longbow Finance Route de Lavaux 36, 1095 Lutry M:\LGBOW-Lavaux 36-Lutry-333746\DESSIN\PROJET\FR\PLANS	333746_FR20	A	06.01.2026	PWE	Format A3
							Echelle 1/100	



T1 Toiture



	Av. de la Grange-à-jardin 8 CH-1040 Villars-le-Terroir Tél. : +41 (0)21 648 00 30 Natel : +41 (0)79 679 88 90 info@ingcvc.ch www.ingcvc.ch	ISOLATION TOITURE COUPE		Longbow Finance Route de Lavaux 36, 1095 Lutry		333746_FR_		A	18.12.2025	AWE	Format A3
		PHASE PROJET									
											Echelle 1/100

5. SERIE DE PRIX CHAUFFAGE – CHAUFFAGE

Tables des matières

5.1	GARANTIES	3
240.A	DEMONTAGES	4
240.A.1	Démontages installation de froid	4
240.A.2	Démontages installation de chaud	9
242.A	PRODUCTION DE CHALEUR.....	11
242.A.1.	Pompe à chaleur	11
242.A.2.	Accumulateur tampon.....	14
242.A.3.	Appareils et accessoires	15
242.A.4.	Tuyauterie	19
242.A.5.	Régulation	20
242.A.6.	Transport et montage.....	22
242.A.7.	Isolation	23
242.A.8.	Equilibrage hydraulique	26
242.A.9.	Traitement d'eau.....	27
242.A.10.	Raccordements des soupapes et condensats.....	29
242.B	AEROTHERME.....	31
242.B.1	Aérotherme.....	31
242.B.2	Accumulateur.....	34
242.B.3	Appareils et accessoires	35
242.B.4	Tuyauterie	38
242.B.5	Régulation	39
242.B.6	Transport et montage.....	40
242.B.7	Isolation	41
242.B.8	Equilibrage hydraulique	43
243.A	DISTRIBUTION DE CHALEUR.....	44
243.A.1	Appareils et accessoires	44
243.A.2	Tuyauterie	46
243.A.3	Régulation	46
243.A.4	Transport et montage.....	47
243.A.5	Isolation	48
243.A.6	Equilibrage hydraulique	49

242.C PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE	50
242.C.1 Accumulateur	50
242.C.2 Appareils et accessoires	51
242.C.3 Tuyauterie	54
242.C.4 Régulation	54
242.C.5 Transport et montage	55
242.C.6 Isolation	56
242.C.7 Equilibrage hydraulique	57
242.C.8 Raccordements des soupapes et condensats	57
249.A DIVERS ET IMPREVUS	58
249.B ATTESTATIONS DE PROTECTION INCENDIE	59
249.C FRAIS D'ETUDES	59
5.2 RECAPITULATION GENERALE	60
5.3 VARIANTES	61

5.1 GARANTIES

L'entrepreneur garantit que son offre répond à toutes les exigences techniques énoncées dans le présent descriptif.

Les prix devront correspondre au matériel spécifié. Pour les éventuelles variantes, celles-ci sont les bienvenues et seront à annexer à la fin du présent document.

Toute modification de matériel ou de façon de procéder devra être préalablement validée par la Direction des Travaux, sur base d'une offre complémentaire.

Remarques

Toutes les tuyauteries sont à réaliser en acier noir soudé.

L'entrepreneur garantit qu'il dispose des monteurs capables de réaliser les installations en technique soudée.

Lieu et date :

Timbre et signature de l'entrepreneur :

.....

.....

240.A DEMONTAGES

240.A.1 Démontages installation de froid

1. Mise hors service de l'installation de production de froid.
Vidange complète de l'installation de froid.
Evacuation et élimination de l'eau glycolée (y compris taxes), environ 2000 litres.
 - Fermeture des vannes des conduites des étages, les étages restent en eau.

Mise hors service de la production de froid

Ens 1 -

2. Démontage et évacuation d'un aérorefroidisseur, y compris les supports, pieds, etc.
 - Dimensions 7m x 4m x 1m80 24 m

Y compris moyen de grutage si nécessaire.



Démontage - évacuation aérotherme

Ens 1 -

3. Démontage et évacuation de conduites de froid
 - Diamètre moyen DN 100 24 m
 - Isolation Armaflex 22 mm, 24 m
y compris doublage en tôle d'aluman

Démontage – évacuation des conduites froid

Ens 1 -

Total page à reporter

Fr.

Report

4. Démontage et évacuation d'une machine de froid extérieure CIAT.

Démontage et évacuation de conduites de froid

- Diamètre moyen DN 50 10 m
- Isolation Armaflex 32 mm, 10 m
y compris doublage en
tôle d'aluman

Y compris moyen de grutage si nécessaire.



Démontage d'une machine de froid, y compris conduites

Ens 1 -

5. Démontage et évacuation des conduites froid
En gaine technique au 2^{ème} étage comprenant

- Un échangeur dimensions 400 x 800 x 400
Y compris isolation Armaflex collé 32 mm.

Démontage et évacuation de conduites de froid

- Diamètre moyen DN 50 12 m
- Isolation Armaflex 22 mm, 12 m
y compris doublage en
tôle d'aluman



Démontage échangeur froid, y compris conduites

Ens 1 -

Total page à reporter

Fr.

Report

6. Démontage et évacuation des conduites reliant la centrale technique et l'aéroréfrigérant en toiture. En gaine technique, du rez inférieur au 2^{ème} étage.

- Diamètre moyen DN 100 24 m
- Isolation Armaflex 32 mm, 24 m



Démontage conduites aéro en gaine technique verticale

Ens 1 -

Total page à reporter

Fr.

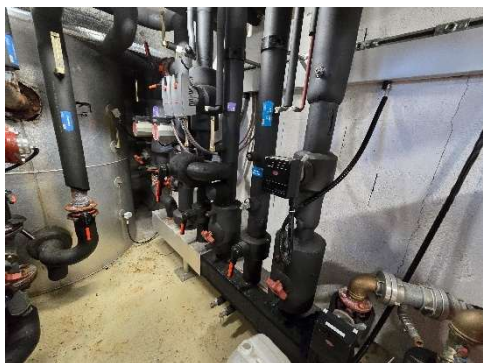
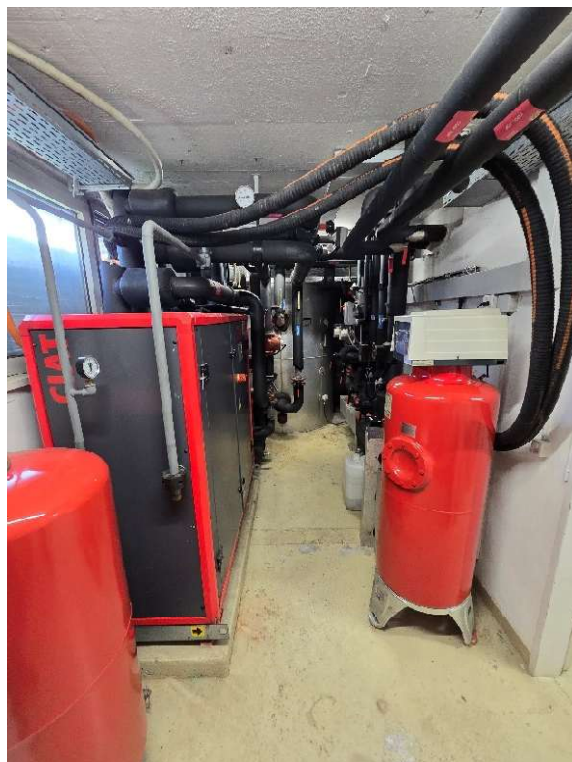
Report

7. Démontage et évacuation des installations de froid en centrale comprenant :

- Une machine de froid type
- Un collecteur-distributeur
- Un accumulateur de froid Cipag de 3000 litres, en Acier 37. Y compris isolation armaflex collé et doublage en tôle d'aluman.
- 5 circulateurs
- 1 échangeur
- Diverses vannes, filtres
- 2 vases d'expansion dont 1 avec module de pilotage électrique.
- 1 collecteur-distributeur 4 groupes

Démontage et évacuation de conduites de froid

- Diamètre moyen DN 100 30 m
- Diamètre moyen DN 50 130 m
- Isolation Armaflex 22 mm, 160 m y compris doublage en tôle d'aluman



Démontage évacuation en centrale

Ens 1 -

Total page à reporter

Fr.

Report

8. Supplément amiante :
Selon nos informations, les brides ont des joints amiantés. Le démontage doit être effectué de façon soigneuse, les brides maintenues complètes, tronçonnées avant et après.



Complément pour démontage de brides amiantées

Ens 1 -

Total 240.A.1 Démontage installation de froid

Fr.

240.A.2 Démontages installation de chaud

1. Mise hors service de l'installation de chauffage dans la chaufferie.

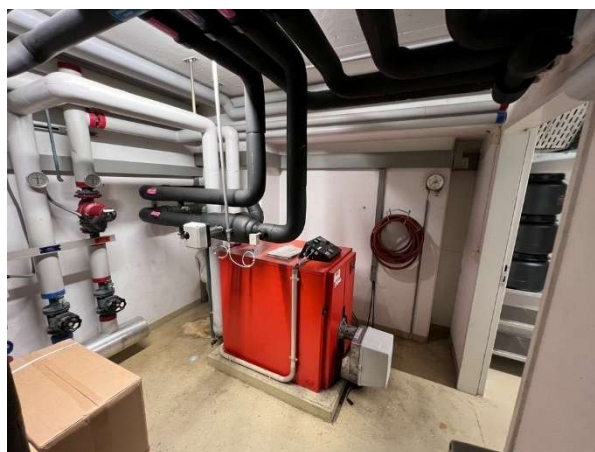
Vidange complète de l'installation de chauffage.

- Fermeture des vannes des conduites des étages, les étages restent en eau.

Mise hors service de la production de chaleur

Ens 1 -

2. Démontage et évacuation de la chaudière à mazout, de son brûleur et de ces accessoires.

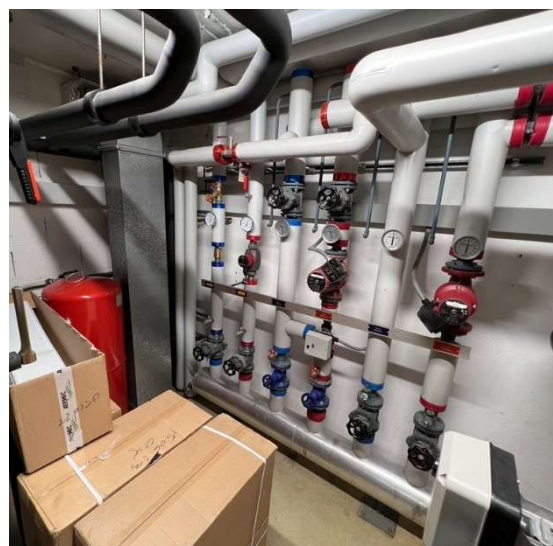


Démontage chaudière, brûleur, accessoires

Ens 1 -

3. Démontage et évacuation d'un collecteur 3 groupes.

- Nourrice DN 80
- Diamètre moyen DN 50 60 m
- Isolation, 60 m
y compris doublage en PVC
- Démontage, évacuation des vannes, appareils, pompes, etc.



Démontage et évacuation des conduites et accessoires

Ens 1 -

Total page à reporter

Fr.

Report

4. Mise hors service complète de la citerne à mazout existante.

Pompage du mazout ainsi que démontage et évacuation de la citerne et de ses accessoires.

Y compris taxes de traitements des résidus et déchets.

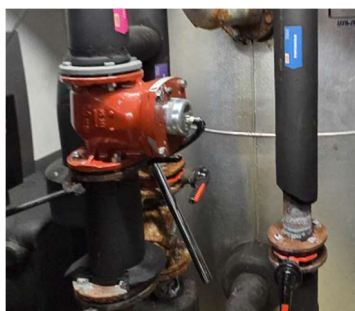


Pompage d'environ 3'000 litres de mazout.

Contenance en mazout : 17'200 litres à pomper
Largueur 5 m x Profondeur 2.7 x hauteur 1.8 m

Ens 1 -

5. Supplément amiante :
Selon nos informations, les brides ont des joints amiantés. Le démontage doit être effectué de façon soigneuse, les brides maintenues complètes, tronçonnées avant et après.



Complément pour démontage de brides amiantées

Ens 1 -

Total 240.A.2 Démontage installation de chaud

Fr.

RECAPITULATION

240.A DEMONTAGES

Total 240.A.1 Démontages installation de froid

Fr.

Total 240.A.2 Démontages installation de chaud

Fr.

TOTAL 240.A DEMONTAGES

Fr.

242.A PRODUCTION DE CHALEUR

242.A.1. Pompe à chaleur

1. Machines de froid/pompe à chaleur

L'offre No 2200003410 est disponible auprès de Meier Tobler, cyril.schuk@meiertobler.ch . tél. 079 756 20 66

Pompe à chaleur eau/eau placée à l'intérieur du bâtiment, à compresseurs, avec évaporateur et condenseur à plaques brasées en acier inox, fonctionnant au fluide frigorigène R513A.

Marque proposée:

PICO

Type

60 AT 2PV 513

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Données générales

- Fluide frigorigène : R513A
- Puissance calorifique nominale : 60 kW (A-7 / W65)
- Nombre de compresseurs : 2 / 2 Pistons variables
- Quantité de fluide frigorigène : 30.6 kg
- Pression max. de fonctionnement côté eau : 1'000 kPa

Dimensions et implantation

- Longueur : 2'600 mm
- Largeur : 1'400 mm
- Hauteur : 2'200 mm
- Poids : env. 2'800 kg
- Espaces de maintenance : 1.0 m tout autour de la machine

EXÉCUTION & ÉQUIPEMENTS

- Pompe à chaleur eau/eau montée à l'intérieur, livrée sans pompes ni vannes
- Connexions hydrauliques situées sur le dessus de la machine (variante possible sur le côté long)
- Sondes de température et contrôleur de débit fournis et installés
- Armoire de commande intégrée au monobloc, placée sur la largeur de la machine
- Filtres à installer à l'entrée des échangeurs
- Exécution monobloc, bonne accessibilité par portes de service frontales
- Régulation PICO assurant la gestion des pompes et vannes externes
- Régulation PICO gérant les ballons de stockage avec 2 sondes par ballon
- Test fonctionnel effectué en usine sur banc d'essai
- Machine conçue et livrée en un seul bloc, sans possibilité de démontage pour l'installation

Aucune option de démontage n'est prévue pour l'installation et le positionnement de la machine.

Pompe à chaleur PICO 60 AT 2PV 513 Qté 1 -

2. Amortisseur de vibration

Elément sandwich avec plaque d'acier, fréquence naturelle à partie de 7.9 Hz, plaque supérieure avec couche anti-dérapante en Sylomer de 6 mm, tôles d'acier 10 mm pour la répartition de la pression, filetages intérieure M12 pour la fixation du Sylomer.

Marque proposée Isotop SE
Type PRO 67-1 vert

Flèche max. 2 mm
Hauteur 53.56 mm x Larg. 150 mm x Long 150 mm
Raccordement Entrée DN 32

GK011.316 Pro 67-1 vert Qté 4 -

3. Enregistrement électronique OFEV

Enregistrement de l'installation contenant des fluides frigorigènes auprès de l'OFEV, comprenant :

- Déclaration officielle de l'installation
- Enregistrement réglementaire auprès de l'OFEV
- Commande et fourniture de la vignette officielle avec numéro d'installation

Qté 1 -

4. Prestation d'ingénierie climatisation fournie par Meier Tobler, comprenant :

- Participation à une réunion de projet pour clarification et adaptation :
 - a. de l'hydraulique
 - b. de l'interface GTB
 - c. de la schématique générale
- Élaboration du concept système et de l'interface avec le fournisseur GTB
- Participation aux réunions de projet
- Fourniture des schémas électriques Meier Tobler SA
- Fourniture des listes de communication et d'adresses
- Création des borniers de raccordement
- Vérification de la mise en place, si nécessaire

Total page à reporter

Fr.

Report

Tous les documents relatifs aux machines et équipements sont fournis sous forme électronique (téléchargement), comprenant :

- Croquis machine et manuel
- Schéma électrique
- Protocole de mise en service

Les documents en format papier peuvent être fournis sur demande.

Qté 1 -

5. Mise en service définitive comprenant :

- Déplacement d'un technicien spécialisé sur site
- Contrôle du fonctionnement de l'installation
- Exécution du protocole de mise en service
- Instructions de service à l'exploitant

Conditions :

- La planification doit être effectuée au plus tard 10 jours ouvrables avant la date souhaitée
- Le formulaire 10360 f – Organisation mise en service climatisation, joint à la confirmation de commande, doit être retourné dûment complété
- L'installation doit absorber au minimum 50 % de la puissance frigorifique nominale pour l'exécution du protocole

Qté 1 -

6. Supplément pour introduction de la pompe à chaleur en pièces détachées, et assemblage sur place (largeur des portes 90 cm).

Qté 1 -

Total 242.A.1 Pompe à chaleur

Fr.

242.A.2. Accumulateur tampon

1. Accumulateur tampon CHAUD avec tôles de stratification, en acier noir S235JR selon EN10025.

Pression de service / essai : 3.5 / 5 bar

Marque proposée

Type

Comprenant :

- le réservoir en acier
- 2 prises coudées internes DN 65
- 2 brides DN 65 PN6
- 2 prises coudées internes DN 65
- 2 brides DN 65 PN6
- 2 tôles perforées pour la stratification
- 1 trou d'homme 500 mm
- 1 prise 1 pouce (purge)
- 1 prise 1 1/4 pouce (vidange)
- 2 thermomètres 100 mm avec doigt de gant
- 2 prises 1/2 pouce pour sondes (une haute et une basse)
- Œillets de transport
- isolation thermique 130 mm, $\lambda < 0.03$ W/mK, avec housse de protection
- l'isolation posée sur place par une équipe spécialisée

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES:

Contenance:	1'300	litres
Diamètre sans isolation:	.....	mm
Hauteur sans isolation:	.....	mm
Hauteur de basculement:	.....	mm
Poids:	.....	kg

Accumulateur tampon Qté 1 -

Supplément pour soudage sur place Qté 1 -

Total 242.A.2 Accumulateur tampon

Fr.

242.A.3. Appareils et accessoires

1. Circulateur simple centrifuge monocellulaire, exécution en ligne, avec corps en fonte et roue en matériaux composite. Régulation électronique et capteurs de pression constante.

Sortie machine, réf. schéma P1

Marque proposée Grundfos
Type NBE 32-125.1/140 AAF2AESBQQEIWB

Pression de service PN 16
Raccordement Entrée DN 50
Sortie DN 32
y.c. contres brides, joints et boulons ou joints et vis de rappel

Débit nominal 14.2 m3/h
Hauteur de refoulement 13.2 mCE Qté 1 -

2. Circulateur simple centrifuge monocellulaire, exécution en ligne, avec corps en fonte et roue en matériaux composite. Régulation électronique et capteurs de pression constante.

Sortie machine, réf. schéma P2

Marque proposée Grundfos
Type Magna 3 32-120 F

Pression de service PN 16
Raccordement DN 32
y.c. contres brides, joints et boulons ou joints et vis de rappel

Débit nominal 6.2 m3/h
Hauteur de refoulement 6.5 mCE Qté 1 -

3. Compensateur en caoutchouc anti vibrations, à placer en amont et aval du circulateur, avec soufflet en EPDM. y.c. contres brides, joints et boulons ou joints et vis de rappel, PN16

Marque proposée TORGEN
Type

Diamètre DN 50 Qté 2 -
Diamètre DN 32 Qté 2 -

Total page à reporter

Fr.

Report

4. Amortisseur de vibration à brides tournantes zinguées, avec soufflet à plusieurs parois en acier inoxydable, pour températures -180°C...+550°C

Marque proposée Boa
Type Alpha-C, PN 16

DN 100 Côté Evaporateur Qté 2 -

DN 65 Côté Condenseur Qté 2 -

5. Vanne d'arrêt à arbre et papillon en acier inoxydable et manchette en EPDM pour réseau d'eau chaude et d'eau glacée, PN16, y compris contre-brides, joints et boulons. Levier avec tige à rallonge pour faciliter l'isolation.

Marque proposée KSB
Type BOAX-S/SF

Diamètre DN 100 Qté 3 -

Diamètre DN 65 Qté 7 -

Diamètre (Secours froid mobile) DN 50 Qté 2 -

6. Robinet d'arrêt à bille (Secours mazout mobile) 2 " Qté 2 -

1 " Qté 2 -

7. Vanne d'équilibrage et de fermeture en laiton, avec connexion pour mesure du débit, y compris contre-brides, joints et boulons.

Marque proposée IMI Hydronic
Type STA-F

Diamètre DN 80 Qté 1 -

Diamètre DN 50 Qté 1 -

Total page à reporter Fr.

Report

8. Clapet de retenue, corps en laiton, disque et ressort en inox, à monter entre brides, y compris contre-brides, joints souples en EPDM, et boulons. PN16.

Marque proposée GESTRA-DISCO
Type RK-41

Diamètre Côté évaporateur DN 100 Qté 1 -

9. Appareil complet de purge et de décantation des boues. En acier, avec raccordement à brides. Y compris joints et vis de rappel. PN10.

Marque proposée FLAMCO
Type Flamcovent Clean 100 F Qté 1 -

Type Flamcovent Clean 65 F Qté 1 -

10. Filtre à tamis pour conduite, construction en forme de Y avec brides. En acier inoxydable Cr-Ni-Mo. Y compris contre-brides, joints et boulons.

Marque proposée Samson
Type 2N

Diamètre Circuit froid DN 100 Qté 1 -

Diamètre Circuit chaud DN 65 Qté 1 -

11. Bouteille d'air avec purgeur manuel Ø 3/8". Qté 8 -

12. Robinet de vidange, modèle lourd, en laiton chromé, avec cape et chaînette. Qté 4 -

13. Thermomètre à plonge pour mesure de précision 0-120°C, y compris mamelon soudé et doigt de gant en inox.

Marque proposée RUEGER
Type TCT 075 A

Diamètre 75 mm
Longueur 50 mm Qté 4 -

Total page à reporter Fr.

Report

14. Plaquette indicatrice colorée en aluminium gravée, pour conduite, y compris support et collier isolant.

Dimension 100 mm/50mm Qté 6 -

15. Flèches de direction de flux en couleur à coller sur la tuyauterie.

Qté 14 -

16. Equipement séparé pour remplissage de l'installation de chauffage, y compris tuyau de 10 m et fixation murale.

Qté 2 -

17. Robinet d'alimentation Ø 1/2"

A passage normal

Qté 2 -

A passage inversé

Qté 2 -

18. Manomètre 0-6 bars avec zone verte et bouton poussoir.

Qté 2 -

19. Vase d'expansion pour installation fermée, à réglage hydraulique de la pression. Vessie interchangeable en caoutchouc butyle étanche au gaz pour recueillir l'eau d'expansion, aucun contact possible entre les parois du vase et l'eau.

Marque proposée

PNEUMATEX

Type

Statico SU 600.3

Contenance

600 litres

Raccordement

dia. 3/4"

Qté 2 -

20. Robinet d'arrêt à capuchon, en laiton, pour raccordement du vase d'expansion. PN16.

Marque proposée

PNEUMATEX

Type

DLV 20

Qté 2 -

21. Soupape de sécurité contre les surpressions – côté chaud

Marque proposée

PNEUMATEX

Pression effective d'ouverture

3.2 bars

Type

DGH 40-3.5H

Qté 2 -

Total 242.A.3 Appareils et accessoires

Fr.

242.A.4. Tuyauterie

1. Tuyauterie pour les raccordements des réseaux de chauffage, en acier St 37.0.

Tube bouilleur noir, soudé

Diamètre DN 100 m 72 -

Diamètre DN 65 m 18 -

- ## 2. Tube gaz noir, soudé

Diamètre 2" m 6 -

Diamètre 1" m 18 -

Diamètre 3/8" m 6 -

Matériel supplémentaire pour les soudures, coudes, tés, réductions et raccords. Y compris peinture antirouille. % -

Matériel nécessaire pour la fixation des tuyaux sur châssis galvanisés avec colliers lourds à garniture caoutchouc. % -

Total 242.A.4 Tuyauterie

Fr. _____

242.A.5. Régulation

1. Référence schéma V1
Vanne de réglage à 3 voies, à brides, y compris contre-bride, joints et boulons.
Composée de 2 vannes papillon avec 2 servomoteurs, y compris pièce en T.

Marque proposée	BELIMO	
Type	D7100WL/BAC	
DN 100 / PN 16 / Kvs 160		Qté 1 -
2. Servomoteurs 90 Nm, pour commande modulante,
Tension nominale AC 24-240V / DC 24-125V

Module BACnet ou Modbus ou MP-Bus	Qté 2 -	
-----------------------------------	---------------	--
3. Pièce en T ZD7100 Qté 1 -
4. Référence schéma V2
Vanne de réglage à 3 voies, à brides, y compris contre-bride, joints et boulons.

Marque proposée	BELIMO	
Type	R538	
DN 40 / PN 25 / Kvs 16		Qté 1 -
5. Servomoteur pour vanne de réglage à 3 voies, ci-dessus

Marque proposée	BELIMO	
Type	NR24A-MOD	
Servomoteur 2-10V		Qté 1 -
6. Référence schéma V3
Vanne de réglage à 3 voies, à brides, y compris contre-bride, joints et boulons.
Composée de 2 vannes papillon avec 2 servomoteurs, y compris pièce en T.

Marque proposée	BELIMO	
Type	D7100WL/BAC	
DN 100 / PN 16 / Kvs 160		Qté 1 -
7. Servomoteurs 90 Nm, pour commande modulante,
Tension nominale AC 24-240V / DC 24-125V

Module BACnet ou Modbus ou MP-Bus	Qté 2 -	
-----------------------------------	---------------	--
8. Pièce en T ZD7100 Qté 1 -

Total page à reporter Fr.

Report

9. Référence schéma V6

Vanne de réglage à 3 voies, à brides, y compris contre-bride, joints et boulons.

Marque proposée

BELIMO

Type

H765N

DN 65 / PN 16 / Kvs 63

Qté 1 -

10. Servomoteur pour vanne de réglage à 3 voies, ci-dessus

Marque proposée

BELIMO

Type

EV230A-TPC

Servomoteur 2-10V

Qté 1 -

11. Référence schéma V25 et V26

Vanne de réglage à 2 voies

y.c. contres brides, joints et boulons ou joints et vis de rappel

Marque proposée

BELIMO

Type

D6100W

DN 100 / PN 16 / Kvs 220

Qté 2 -

12. Servomoteur pour vanne de réglage à 3 voies, ci-dessus

Marque proposée

BELIMO

Type

JRCA-S2-T

Servomoteur 2-10V

Qté 2 -

13. Flow-switch machines de froid côté chaud et froid (réf schéma SW1 et SW2)

Qté 2 -

14. Sonde de température plongeante, y compris doigt de gant (réf schéma T1, T2, T21, T22).

Qté 4 -

15. Sonde de température extérieure et câble de raccordement (réf schéma Text)

Qté 1 -

16. Thermostat de température plongeant, y compris doigt de gant.

Qté 1 -

Total 242.A.5 Régulation

Fr.

242.A.6. Transport et montage

1. Transport et montage du matériel sur le site, y compris l'outillage et les échafaudages nécessaires pour les locaux d'une hauteur de 3 m. Mise en chantier, mise en place des appareils, montage par des monteurs qualifiés. -
2. Fourniture des protections mobiles des sols et des parois. -
3. Si nécessaire, dispositions particulières pour l'introduction du matériel en chaufferie, y compris démontage d'une ou plusieurs parties d'appareils ou de la chaudière. -
4. **Essais de pressions.** Essais de fonctionnement. -
5. Mise en service de l'ensemble des installations en collaboration avec les autres corps de métier. Participation à la mise en service du tableau électrique. -
6. Contrôle de toutes les fonctions de commande et des paramètres de régulation. Fourniture des protocoles de mise en service. -
7. Déménagement de l'outillage et évacuation du matériel non utilisé. -
8. Chaque entreprise est responsable de ses déchets. Il n'est pas prévu de benne sur place. Prise en charge des déchets (sauf les gravats pierreux). -
9. Réceptions. -
10. Fournitures des directives techniques à l'attention des utilisateurs et établissement du dossier de révision. -
11. Fourniture des plans de révision sur DAO, fichier Autocad (.dwg) ou DXF. -
12. Durée du montage prévue, **nbre jours équipe:** -
13. Autres (non listé ci-dessus) :
.....
..... -

Total 242.A.6 Transport et montage

Fr.

242.A.7. Isolation

1. Isolation des conduites au moyen de mousse caoutchouc synthétique.

Matériau	mousse de caoutchouc synthétique Armaflex IT
Epaisseur	64 mm
Températures	ambiante 40°C conduites -18 à +55°C

Sans doublage

Conduites DN 100 → 64 mm m 48 -

Matériel supplémentaire pour, coudes, tés, réductions et raccords. % -

Avec doublage en tôle d'aluman pour la partie en toiture

Conduites DN 100 → 64 mm m 24 -

Matériel supplémentaire pour, coudes, tés, réductions et raccords. % -

2. Isolation de l'ensemble des conduites

Matériau	laine minérale (neutre pour l'environnement)
Doublage	en PVC recyclé
Manchettes de couleur	rouge et bleu aux extrémités

Zones non chauffées

Epaisseur DN 65 → 80 mm m 18 -

Matériel supplémentaire pour, coudes, tés, réductions et raccords. % -

3. Isolation des conduites au moyen de mousse caoutchouc synthétique.

Matériau	mousse de caoutchouc synthétique
Armaflex spécial pour passages de mur, homologué coupe-feu.	
Epaisseur	64 mm

Sans doublage

Pour l'ensemble du bâtiment et de la soumission.

Conduites DN 100 → 64 mm m 10 -

4. Isolation des armatures et appareils.

Matériau mousse de caoutchouc synthétique
Armaflex IT
Epaisseur **64 mm**
Températures ambiante 40°C
conduites -18 à +55°C

Sans doublage

Circulateur coté froid type NBE 32-125.1/140 (P1)	Qté	1 -
Appareil de purge et séparation des boues. Flamcovent Clean 100 F	Qté	1 -
Filtre à tamis Samson 2N DN100	Qté	1 -
Vanne motorisée à 3 voies, pièce en T (V1, V3)	DN 100 Qté	2 -
Vanne motorisée à 2 voies (V25, V26)	DN 100 Qté	2 -
Compensateurs en caoutchouc Torgen	DN 50 Qté	2 -
Compensateurs en caoutchouc Torgen	DN 32 Qté	2 -
Amortisseur de vibration à brides tournantes, BOA	DN 100 Qté	2 -
Vanne d'arrêt	DN 100 Qté	3 -
Vanne d'arrêt (froid mobile)	DN 50 Qté	2 -
Vanne d'équilibrage	DN 80 Qté	1 -
Clapet de retenue	DN 100 Qté	1 -

5. Isolation des armatures et appareils.

Matériau laine minérale
Doublage en **aluminium**
Epaisseur 40 mm

Circulateur coté chaud type Magna 3 32-120 F (P2)	Qté	1 -
Caisson pour appareil de purge et séparation des boues. Flamcovent Clean 65 F	Qté	1 -
Caisson isolant pour filtre à tamis Samson 2N DN65	Qté	1 -
Vanne motorisée à 3 voies (V2, V6)	DN 65 Qté	2 -
Vanne d'arrêt	DN 65 Qté	7 -

Total page à reporter Fr.

Report

Vanne d'arrêt (mazout mobile) DN 50 Qté 2 -

Vanne d'équilibrage DN 50 Qté 1 -

Matériel supplémentaire pour, coudes, tés, réductions et raccords. % -

Total 242.A.7 Isolation **Fr.**

242.A.8. Equilibrage hydraulique

1. Equilibrage hydraulique avec fourniture du protocole de mesure.

Vanne d'équilibrage Qté 2 -

Total 242.A.8 Equilibrage hydraulique **Fr.**

242.A.9. Traitement d'eau**Circuit bâtiment**

La directive SICC BT 102-01 doit être respectée. Les prix doivent comprendre le matériel nécessaire, les déplacements et la main-d'œuvre.

Information sur l'installation :

Pompe à chaleur/module hydraulique:	1
Circuit primaire :	1
Groupe CH:	1
Aerochauffeur	3
Accumulateur 1'200 litres :	1
Accumulateur 1'300 litres :	1
Vase d'expansion 600 litres :	1

Contenance du circuit :	env. 5'000 litres
Dureté de l'eau sur site:	27.5 °F

- Vidange, rinçage et nettoyage de toute l'installation, sous pression d'eau et d'air comprimé Ens 1 -
- Remplissage et purge fine des réseaux avec les valeurs ci-dessous :

Valeur pH:	entre 6 et 8,5
Conductivité:	< 100 µS/cm
Dureté totale:	< 1 °F (ou 0.1 mmol/l.)

Ens 1 -
- Après deux mois d'exploitation, analyse de la qualité de l'eau et au besoin, corrections nécessaires pour atteindre les valeurs ci-dessous :

Valeur pH:	entre 8,2 et 9,2
Conductivité:	< 200 µS/cm
Dureté totale:	< 5 °F (ou 0.5 mmol/l.)
Oxygène (O2)	< 0.1 mg/l.
Fer:	< 0.5 mg/l.

Ens 1 -
- Protocole du traitement d'eau pour le dossier d'exploitation Ens 1 -
- Fourniture et pose d'une station pour l'appoint d'eau déminéralisée, comprenant cartouche, compteur volumétrique, clapet anti-retour, vannes et raccords. Y compris frais de mise en service et instructions à l'utilisateur.

Marque proposée
Type

ELYSATOR
Purotap Compenso 2 Qté 1 -

Total page à reporter

Fr.

Report

Circuit PAC – Aérotherme

Accumulateur tampon froid 1'700 litres
 Contenance total du circuit: env. 4'000 litres
 Contenance d'antigel neutre pour l'environnement: 45%, protection

Dureté de l'eau sur site: 27.5 °F

6. Vidange, rinçage et nettoyage de toute l'installation, sous pression d'eau et d'air comprimé (ex. système Grünbeck) Ens 1 -
7. Remplissage et purge fine des réseaux avec une solution d'eau glycolée pré-mélangée, avec les valeurs ci-dessous :
 Conductivité: < 100 µS/cm
 Dureté totale: < 1 °F (ou 0.1 mmol/l.) Ens 1 -
8. Après deux mois d'exploitation, analyse de la qualité de l'eau glycolée et au besoin, corrections nécessaires pour atteindre les valeurs ci-dessous :
 Valeur pH: entre 7.5 et 9,0
 Conductivité: < 200 µS/cm
 Protection antigel jusqu'à -30°C Ens 1 -
9. Protocole du traitement d'eau pour le dossier d'exploitation Ens 1 -

Total 242.A.9 Traitement d'eau

Fr.

242.A.10. Raccordements des soupapes et condensats

- | | |
|--|------------------|
| 1. Prolongement de la sortie de la soupape côté chaud jusque dans l'écoulement. Longueur env. 4 m. | Ens 1 - |
| 2. Prolongement de la sortie des soupapes jusqu'au bidon prévu à cette effet. Longueur env. 3m. | Ens 1 - |
| Matériel supplémentaire pour, coudes, tés, réductions et raccords. | % - |
| 3. Fourniture d'un bidon vide de 25 litres pour la soupape eau glycolée. | Qté 1 - |
| Matériel supplémentaire pour, coudes, tés, réductions et raccords. | % - |

Total 242.A.10 Raccordements des soupapes et condensats **Fr.**

RECAPITULATION

242.A PRODUCTION DE CHALEUR

Total 242.A.1	Pompe à chaleur	Fr.
Total 242.A.2	Accumulateur tampon	Fr.
Total 242.A.3	Appareils et accessoires	Fr.
Total 242.A.4	Tuyauterie	Fr.
Total 242.A.5	Régulation	Fr.
Total 242.A.6	Transport et montage	Fr.
Total 242.A.7	Isolation	Fr.
Total 242.A.8	Equilibrage hydraulique	Fr.
Total 242.A.9	Traitement d'eau	Fr.
Total 242.A.10	Raccordements des soupapes et condensats	Fr.

TOTAL 242.A PRODUCTION DE CHALEUR

Fr.

242.B AEROTHERME

242.B.1 Aérotherme

1. Aérotherme

L'offre No 2200003410 est disponible auprès de Meier Tobler,
cyril.schuk@meiertobler.ch . tél. 079 756 20 66

Aérothermes air / fluide placés à l'extérieur du bâtiment, destinés à l'échange thermique avec la pompe à chaleur, utilisés comme source froide en période hivernale et comme organe de rejet de chaleur en période estivale, pour le fonctionnement de la PAC. Exécution selon données et conditions du fabricant.

Marque proposée:	Meier Tobler / Refrion
Type	JAVC 1563.5 / 5 - 39% - PA040

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Données générales

- Fluide caloporteur : Éthylène glycol 45 %
- Nombre de ventilateurs : 5
- Pourcentage vitesse ventilateurs : 39 %
- Orientation flux d'air : vertical
- Inclinaison : 25°
- Installation extérieure, plots antivibratoires et pieds surbaissés (Hmax 350 mm)

Échangeur

- Contenance échangeur : 91.4 dm³
- Surface d'échange : 294.2 m²
- Matière des tubes : Cuivre
- Matière des ailettes : Aluminium

Dimensions et poids

- Longueur : 5'791 mm
- Largeur : 1'025 mm
- Hauteur : avec pieds surbaissés 1'337 mm
- Poids : env. 540 kg

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES – MODE PRODUCTION DE FROID (HIVER)

- Puissance thermique évacuée : 14 kW
- Température fluide entrée : -21.0 °C
- Température fluide sortie : -18.0 °C
- Débit fluide : 4.8 m³/h
- Vitesse fluide : 0.4 m/s
- Pertes de charge côté fluide : 46 kPa
- Débit d'air : 21'854 m³/h

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES – MODE REJET DE CHALEUR (ÉTÉ)

- Puissance thermique évacuée : 32.1 kW
- Température fluide entrée : 55.0 °C
- Température fluide sortie : 45.0 °C
- Débit fluide : 3.2 m³/h
- Vitesse fluide : 0.3 m/s
- Pertes de charge côté fluide : 2.8 kPa
- Débit d'air : 21'080 m³/h

CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES & ACOUSTIQUES

Ventilation

- Diamètre ventilateurs : 630 mm
- Vitesse de rotation : 468 rpm
- Puissance électrique ventilateurs : 1'735 W
- Intensité totale consommée : 3.5 A

Alimentation

- Tension : 400 V / 50 Hz / 3~
- Puissance électrique nominale totale : 5.4 kW

Données acoustiques

- Puissance sonore Lw : 70 dB(A)
- Pression sonore Lp : 38 dB(A) à 10 m

ÉQUIPEMENTS & OPTIONS INCLUS

- C – Câblage moteurs ramené dans une boîte à bornes commune
- O – Interrupteurs de proximité par ventilateur
- U – Régulation de vitesse pour moteurs EC
- A – Plots antivibratiles montés
- Hd – Pieds surbaissés
- SPEC – Inclinaison 25°

Aérotherme

Qté 3 -

Total page à reporter

Fr.

Report

2. Fourniture et pose de dalles béton pour la mise en place des aérothermes:

- Dalles béton 60/60/5 cm
- Plaque d'isolation de protection de l'étanchéité type XPS 500 kg/cm² épaisseur 2 cm,
- Par aérotherme Deux chemins de dalles pour répartition de la charge, soit **30** dalles. 30
- Conduites DN 100 **20** dalles. 20

Total dalles 50

- Fourniture pose de 2 profilés DIN en U, sous les pieds de l'aéroréfrigérant pour la répartition de la charge. Longueur de chaque profilé 6m20. 6 profilés

- Système de pose dalles et U en toiture Ens 1 -

Non compris :

- Déblaiement des graviers et de la terre végétale sur la toiture.
- Remise en place du gravier et de la terre végétale.

Total 242.B.1 Aérotherme

Fr.

242.B.2 Accumulateur

1. Accumulateur tampon CHAUD avec tôles de stratification, en acier noir S235JR selon EN10025.

Pression de service / essai : 3.5 / 5 bar

Marque proposée

Type

Comprenant :

- le réservoir en acier
- 2 prises coudées internes DN 65
- 2 brides DN 65 PN6
- 2 prises coudées internes DN 65
- 2 brides DN 65 PN6
- 2 tôles perforées pour la stratification
- 1 trou d'homme 500 mm
- 1 prise 1 pouce (purge)
- 1 prise 1 1/4 pouce (vidange)
- 2 thermomètres 100 mm avec doigt de gant
- 2 prises 1/2 pouce pour sondes (une haute et une basse)
- Œillets de transport
- isolation thermique 130 mm, $\lambda < 0.03$ W/mK, avec housse de protection
- l'isolation posée sur place par une équipe spécialisée

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES:

Contenance:	1'200	litres
Diamètre sans isolation:	.....	mm
Hauteur sans isolation:	.....	mm
Hauteur de basculement:	.....	mm
Poids:	.....	kg

Accumulateur tampon Qté 1 -

Total 242.B.2 Accumulateur

Fr.

242.B.3 Appareils et accessoires

1. Echangeur thermique à plaques, en acier inoxydable brasées au cuivre, indépendant, équipé avec console de fixation.

Marque proposée

Type

	Côté primaire	Côté secondaire
	PAC	Aérotherme
Fluide	Eau	Eau glycolée 45%
Temp. Entrée	35°C	10°C
Temp. Sortie	15°C	30°C
Perte de charge max.	2.0 mCE	2.0 mCE
Perte de charge effective	mCE	mCE
Débit massique	7.6 m3/h	6.5 m3/h
Puissance	150 kW	
Raccordement	DN 65	DN 65

L'eau peut entrer dans l'échangeur à -18°C. -

Echangeur pour eau glacée Qté 1 -

2. Circulateur simple centrifuge monocellulaire, exécution en ligne, avec corps en fonte et roue en matériaux composite. Régulation électronique et capteurs de pression constante.

Sortie machine, réf. schéma P7

Marque proposée Grundfos
Type MAGNA3 32-120 F

Pression de service PN 16
Raccordement Entrée DN 32

y.c. contres brides, joints et boulons ou joints et vis de rappel

Débit nominal 6.5 m3/h
Hauteur de refoulement 5 mCE Qté 1 -

Total page à reporter Fr.

Report

3. Circulateur simple centrifuge monocellulaire, exécution en ligne, avec corps en fonte et roue en matériaux composite. Régulation électronique et capteurs de pression constante.

Sortie machine, réf. schéma P8

Marque proposée	Grundfos
Type	MAGNA3 40-150 F
Pression de service	PN 10
Raccordement	Entrée DN 40

y.c. contres brides, joints et boulons ou joints et vis de rappel

Débit nominal	7.6 m3/h
Hauteur de refoulement	10 mCE Qté 1 -

4. Vanne d'arrêt à arbre et papillon en acier inoxydable et manchette en EPDM pour réseau d'eau chaude et d'eau glacée, PN16, y compris contre-brides, joints et boulons. Levier avec tige à rallonge pour faciliter l'isolation.

Marque proposée	KSB
Type	BOAX-S/SF

Diamètre	DN 65 Qté 7 -
----------	---------------------

22. Vanne d'équilibrage et de fermeture en laiton, avec connexion pour mesure du débit, y compris contre-brides, joints et boulons.

Marque proposée	IMI Hydronic
Type	STA-F

Diamètre	DN 50 Qté 2 -
----------	---------------------

Total page à reporter

Fr.

Report

23. Bouteille d'air avec purgeur manuel Ø 3/8". Qté 4 -

24. Robinet de vidange, modèle lourd, en laiton chromé, avec cape et chaînette. Qté 4 -

25. Plaquette indicatrice colorée en aluminium gravée, pour conduite, y compris support et collier isolant.

Dimension 100 mm/50mm Qté 6 -

26. Flèches de direction de flux en couleur à coller sur la tuyauterie. Qté 14 -

5. Thermomètre à plonge pour mesure de précision 0-120°C, y compris mamelon soudé et doigt de gant en inox.

Marque proposée RUEGER
Type TCT 075 A

Diamètre 75 mm
Longueur 50 mm Qté 4 -

6. Filtre à tamis pour conduite, construction en forme de Y avec brides. En acier inoxydable Cr-Ni-Mo. Y compris contre-brides, joints et boulons.

Marque proposée Samson
Type 2N

Diamètre DN 65 Qté 2 -

7. Flèches de direction de flux en couleur à coller sur la tuyauterie. Qté 12 -

Total 242.B.3 Appareils et accessoires

Fr.

242.B.4 Tuyauterie

1. Tuyauterie pour les raccordements des réseaux de chauffage, en acier St 37.0.

Tube bouilleur noir, soudé

Diamètre DN 65 m 60 -

- ## 2. Tube gaz noir, soudé

Diamètre 3/8 " m 12 -

Matériel supplémentaire pour les soudures, coudes, tés, réductions et raccords. Y compris peinture antirouille. % -

Total 242.B.4 Tuyauterie

Fr. _____

242.B.5 Régulation

1. Référence schéma V7

Vanne de réglage à 3 voies

y.c. contres brides, joints et boulons ou joints et vis de rappel

Marque proposée

BELIMO

Type

R548

DN 50 / PN 16 / Kvs 25

Qté 1 -

2. Servomoteur pour vanne de réglage à 3 voies, ci-dessus

Marque proposée

BELIMO

Type

NR24A-MOD

Servomoteur 2-10V

Qté 1 -

3. Référence schéma V27, V28

Vanne de réglage à 2 voies

y.c. contres brides, joints et boulons ou joints et vis de rappel

Marque proposée

BELIMO

Type

R6065W63-S8

DN 65 / PN 16 / Kvs 63

Qté 2 -

4. Servomoteur pour vanne de réglage à 3 voies, ci-dessus

Marque proposée

BELIMO

Type

SR230A-5

Servomoteur 2-10V

Qté 2 -

5. Sonde de température plongeante, y compris doigt de gant

Qté 6 -

Total 242.B.5 Régulation

Fr.

242.B.6 Transport et montage

1. Transport et montage du matériel sur le site, y compris l'outillage et les échafaudages nécessaires pour les locaux d'une hauteur de 3 m. Mise en chantier, mise en place des appareils, montage par des monteurs qualifiés. -
2. Fourniture des protections mobiles des sols et des parois. -
3. Si nécessaire, dispositions particulières pour l'introduction du matériel en chaufferie, y compris démontage d'une ou plusieurs parties d'appareils ou de la chaudière. -
4. **Moyen de levage adéquat pour la livraison et l'installation des aérorefroidisseurs en toiture (location d'un camion-grue ou équivalent).** -
5. **Essais de pressions.** Essais de fonctionnement. -
6. Mise en service de l'ensemble des installations en collaboration avec les autres corps de métier. Participation à la mise en service du tableau électrique. -
7. Contrôle de toutes les fonctions de commande et des paramètres de régulation. Fourniture des protocoles de mise en service. -
8. Déménagement de l'outillage et évacuation du matériel non utilisé. -
9. Chaque entreprise est responsable de ses déchets. Il n'est pas prévu de benne sur place. Prise en charge des déchets (sauf les gravats pierreux). -
10. Réceptions. -
11. Fournitures des directives techniques à l'attention des utilisateurs et établissement du dossier de révision. -
12. Fourniture des plans de révision sur DAO, fichier Autocad (.dwg) ou DXF. -
13. Durée du montage prévue, **nbre jours équipe:** -
14. Autres (non listé ci-dessus) :
.....
..... -

Total 242.B.6 Transport et montage

Fr.

242.B.7 Isolation

1. Isolation des conduites au moyen de mousse caoutchouc synthétique.

Matériau	mousse de caoutchouc synthétique Armaflex IT
Epaisseur	64 mm
Températures	ambiante 40°C conduites -18 à +55°C

Sans doublage

Conduites	DN 65 → 64 mm m	12 -
-----------	-----------------	------------

Matériel supplémentaire pour, coudes, tés, réductions et raccords.	%	-
--	---------	---------

2. Isolations.

Matériau	laine minérale
Doublage	en PVC recyclé
Manchettes de couleur	rouge et bleu aux extrémités
Zones non chauffées	

Epaisseur	DN 65→ 80 mm m	48 -
-----------	----------------	------------

Matériel supplémentaire pour, coudes, tés, réductions et raccords.	%	-
--	---------	---------

3. Isolation des armatures et appareils.

Matériau	laine minérale
Doublage	en aluminium
Epaisseur	40 mm

Vanne d'arrêt	DN 65 Qté	7 -
---------------	-----------	-----------

Vanne d'équilibrage	DN 50 Qté	1 -
---------------------	-----------	-----------

Circulateur type Magna 3 32-120 (P7)	Qté	1 -
--------------------------------------	-----	-----------

Vanne de régulation à 3 voies (V7)	DN 65 Qté	1 -
------------------------------------	-----------	-----------

Filtre à tamis	DN 65 Qté	1 -
----------------	-----------	-----------

4. Isolation des armatures et appareils.

Matériau	mousse de caoutchouc synthétique Armaflex IT
Epaisseur	64 mm
Températures	ambiante 40°C conduites -18 à +55°C

Sans doublage

Vanne d'arrêt	DN 65	Qté	1	-
Vanne d'équilibrage	DN 50	Qté	1	-
Circulateur type Magna 3 40-150 (P8)		Qté	1	-
Filtre à tamis	DN 65	Qté	1	-
Vanne de commutation à 2 voies (V27, V28)	DN 65	Qté	1	-
Echangeur à plaques 150 kW		Qté	1	-

Avec doublage en tôle d'aluman pour la partie en toiture

Vanne d'arrêt	DN 65	Qté	6	-
---------------	-------	-----	---	---------

Total 242.B.7 Isolation

Fr.

242.B.8 Equilibrage hydraulique

1. Equilibrage hydraulique avec fourniture du protocole de mesure.

Vanne d'équilibrage

Qté 2 -

Total 242.B.8 Equilibrage hydraulique

Fr.

RECAPITULATION

242.B AEROTHERME

Total 242.B.1	Aérotherme	Fr.
Total 242.B.2	Accumulateur	Fr.
Total 242.B.3	Appareils et accessoires	Fr.
Total 242.B.4	Tuyauterie	Fr.
Total 242.B.5	Régulation	Fr.
Total 242.B.6	Transport et montage	Fr.
Total 242.B.7	Isolation	Fr.
Total 242.B.8	Equilibrage hydraulique	Fr.

TOTAL 242.B AEROTHERME

Fr.

243.A DISTRIBUTION DE CHALEUR

243.A.1 Appareils et accessoires

1. Circulateur simple centrifuge monocellulaire, exécution en ligne, avec corps en fonte et roue en matériaux composite, PN 10. Régulation électronique et capteurs de pression constante.

Sortie machine, réf. schéma P4

Marque proposée

Grundfos

Type

Magna 3 25-80

Pression de service

PN 10

Raccordement

G 1" 1/2

Y compris joints et écrous de rappel

Débit nominal

5.7 m3/h

Hauteur de refoulement

3.3 mCE Qté 1 -

2. Vanne d'équilibrage et de fermeture en laiton, avec connexion pour mesure du débit, y compris joints et vis de rappel.

Marque proposée

IMI Hydronic

Type

STAD

Diamètre

2" Qté 1 -

3. Robinet d'arrêt à bille, en laiton nickelé, y compris levier avec rallonge et raccords

DN 65 Qté 3 -

4. Thermomètre à plonge pour mesure de précision 0-120°C, y compris mamelon soudé et doigt de gant en inox.

Marque proposée

RUEGER

Type

TCT 075 A

Diamètre

75 mm

Longueur

50 mm Qté 2 -

5. Bouteille d'air avec purgeur manuel Ø 3/8".

Qté 4 -

Total page à reporter

Fr.

Report

6. Robinet de vidange, modèle lourd, en laiton chromé, avec cape et chaînette.

Diamètre Ø 1" Qté 2 -

7. Plaquette indicatrice colorée en aluminium gravée, pour conduite, y compris support et collier isolant.

Dimension 100 mm/50mm Qté 4 -

8. Flèches de direction de flux en couleur à coller sur la tuyauterie.

Qté 12 -

8. Compteur de chaleur pour le circuit ECS, pour montage vertical ou horizontal, avec émetteur d'impulsions. Température max. admissible 130°C, PN16, comprenant :

- Calculateur d'énergie CALEC-ST réseau Pt 100 MBus
- Adaptateur Namur 5V box
- Paramétrage point de mesure CALEC-ST
- Rail DIN CALEC-ST / AMTRON X-50
- Paire de sondes de température PT 100
- Paire de doigts de gant en acier inoxydable 85mm
- Paire de raccords filetés, avec joints et vis de rappel
- Débitmètre ultrasonique

Marque proposée

AQUAMETRO SA

Type

AMFLO SONIC UFA-113

Débit nominal

6.5 m3/h

Diamètre

DN65

Alimentation 230VAC, 24VDC

Qté 1 -

9. Set de montage VSR DN65 OR Klinger

Qté 1 -

10. Mise en service des parties hydraulique et des intégrateurs

Ens 1 -

Total 243.A.1 Appareils et accessoires

Fr.

243.A.2 Tuyauterie

1. Tuyauterie pour les raccordements des réseaux de chauffage, en acier St 37.0.

Tube bouilleur noir, soudé

Diamètre DN 65 m 30 -

Diamètre 3/8 " m 6 -

Total 242.C.2 Tuyauterie

Fr.

243.A.3 Régulation

Les périphériques de régulation sont prévus dans une soumission dédiée au MCR.

Sont à chiffrer ici le montage et la participation à la mise en service des appareils suivants :

1. Vanne de réglage à 3 voies, à visser y compris joints et vis de rappel. (référence schéma V4)

Marque proposée

BELIMO

Type

R3050-40-S4

G 2" / PN 40 / Kvs 10

Qté 1 -

2. Servomoteur pour vanne de réglage à 3 voies, ci-dessus

Marque proposée

BELIMO

Type

SR230A

Servomoteur 230 Vac / 3 points

Qté 1 -

3. Sonde de température plongeante, y compris doigt de gant Qté 1 -

4. Thermostat de température plongeant, y compris doigt de gant. Qté 1 -

Total 243.C.3 Régulation

Fr.

243.A.4 Transport et montage

1. Transport et montage du matériel sur le site, y compris l'outillage et les échafaudages nécessaires pour les locaux d'une hauteur de 3 m. Mise en chantier, mise en place des appareils, montage par des monteurs qualifiés. -
2. Fourniture des protections mobiles des sols et des parois. -
3. Si nécessaire, dispositions particulières pour l'introduction du matériel en chaufferie, y compris démontage d'une ou plusieurs parties d'appareils ou de la chaudière. -
4. **Essais de pressions.** Essais de fonctionnement. -
5. Mise en service de l'ensemble des installations en collaboration avec les autres corps de métier. Participation à la mise en service du tableau électrique. -
6. Contrôle de toutes les fonctions de commande et des paramètres de régulation. Fourniture des protocoles de mise en service. -
7. Déménagement de l'outillage et évacuation du matériel non utilisé. -
8. Chaque entreprise est responsable de ses déchets. Il n'est pas prévu de benne sur place. Prise en charge des déchets (sauf les gravats pierreux). -
9. Réceptions. -
10. Fournitures des directives techniques à l'attention des utilisateurs et établissement du dossier de révision. -
11. Fourniture des plans de révision sur DAO, fichier Autocad (.dwg) ou DXF. -
12. Durée du montage prévue, **nbre jours équipe:** -
13. Autres (non listé ci-dessus) :
.....
..... -

Total 243.A.4 Transport et montage

Fr.

243.A.5 Isolation

1. Isolations.

Matériau laine minérale
 Doublage en PVC recyclé
 Manchettes de couleur rouge et bleu aux extrémités

Zones non chauffées

Diamètre DN 65 → 80 mm m 30 -

Matériel supplémentaire pour, coudes, tés, réductions et raccords. % -

2. Isolation des armatures et appareils.

Matériau laine minérale
 Doublage en **aluminium**
 Epaisseur 40 mm

Circulateur Grundfos Magna3 25-80 (P4) Qté 1 -

Vanne d'équilibrage 2" Qté 1 -

Robinet d'arrêt DN 65 Qté 3 -

Vanne 3 voies EXT-OC-ZRN350G (Réf schéma V4) G 2" Qté 1 -

Matériel supplémentaire pour, coudes, tés, réductions et raccords. % -

3. Isolation des conduites au moyen de mousse caoutchouc synthétique.

Matériau mousse de caoutchouc synthétique
 Armaflex IT
 Epaisseur **32 mm**
 Températures ambiante 40°C
 conduites -18 à +55°C

Sans doublage

Echangeur de chaleur Qté 1 -

Total 243.A.5 Isolation

Fr.

243.A.6 Equilibrage hydraulique

1. Equilibrage hydraulique avec fourniture du protocole de mesure.

Vanne d'équilibrage

Qté 1 -

Total 243.A.6 Equilibrage hydraulique

Fr.

RECAPITULATION

243.A DISTRIBUTION DE CHALEUR

Total 243.C.1 Appareils et accessoires

Fr.

Total 243.C.2 Tuyauterie

Fr.

Total 243.C.3 Régulation

Fr.

Total 243.C.4 Transport et montage

Fr.

Total 243.C.5 Isolation

Fr.

Total 243.C.6 Equilibrage hydraulique

Fr.

TOTAL 243.A DISTRIBUTION DE CHALEUR

Fr.

242.C PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE

242.C.1 Accumulateur

3. Chauffe-eau en acier inoxydable avec prise de charge par échangeur.

Y compris isolation démontable en fibre de polyester de 90 mm, λ isolation $< 0.03 \text{ W/mK}$, et manteau de protection extérieur.

Marque proposée

Type

Contenance 600 litres

Hauteur mm

Diamètre non isolé mm

Diamètre isolé mm

L'ensemble comprendra:

1 départ ECS

1 entrée EF

2 prises avec douilles pour sondes de températures (régulation)

2 prises avec douilles y compris thermomètres

2 prises de vidange et purge

2 prises pour raccordement de l'échangeur pour la charge

Cartouche électrique pour le traitement des légionnelles, set complet avec accessoires (65°C) -

Chauffe-eau Qté 1 -

Total 242.C.1 Accumulateur

Fr.

242.C.2 Appareils et accessoires

1. Echangeur thermique à plaques, en acier inoxydable brasées au cuivre, indépendant, équipé avec console de fixation, raccords et caisson d'isolation 30 mm en laine minérale.

Marque proposée

Type

	Côté primaire	Côté secondaire
	PAC	Chauffe-eau
Fluide	Eau	Eau
Temp. Entrée	65°C	53°C
Temp. Sortie	55°C	63°C
Perte de charge max.	2.0 mCE	2.0 mCE
Perte de charge effective	mCE	mCE
Débit massique	6.5 m3/h	6.5 m3/h
Puissance	70 kW	
Raccordement	DN 65	DN 65

Caisson isolant en laine minérale 30 mm et doublage aluminium.

Echangeur complet avec caisson isolant Qté 1 -

2. Circulateur ECS charge chauffe-eau, référence schéma P5

Marque proposée Grundfos
Type Magna 3 25-80N

Pression de service PN 10

Raccordement 1 1/2"

Y compris joints et écrous de rappel

Débit nominal 6.2 m3/h

Hauteur de refoulement 2.5 mCE Qté 1 -

Total page à reporter

Fr.

Report

27. Vanne d'arrêt à arbre et papillon en acier inoxydable et manchette en EPDM pour réseau d'eau chaude et d'eau glacée, PN16, y compris contre-brides, joints et boulons. Levier avec tige à rallonge pour faciliter l'isolation.

Marque proposée KSB
Type BOAX-S/SF

Diamètre DN 65 Qté 3 -

28. Vanne d'équilibrage et de fermeture en laiton, avec connexion pour mesure du débit, y compris contre-brides, joints et boulons.

Marque proposée IMI Hydronic
Type STA-F

Diamètre DN 50 Qté 1 -

29. Robinet de vidange, modèle lourd, en laiton chromé, avec cape et chaînette.

Qté 4 -

30. Thermomètre à plonge pour mesure de précision 0-120°C, y compris mamelon soudé et doigt de gant en inox.

Marque proposée RUEGER
Type TCT 075 A

Diamètre 75 mm
Longueur 50 mm Qté 2 -

31. Soupape de sécurité contre les surpressions – côté ECS

Marque proposée PNEUMATEX
Pression effective d'ouverture 3.2 bars
Type DGH 32-4.0H

Qté 1 -

Total page à reporter

Fr.

Report

32. Plaquette indicatrice colorée en aluminium gravée, pour conduite, y compris support et collier isolant.

Dimension 100 mm/50mm Qté 4 -

33. Flèches de direction de flux en couleur à coller sur la tuyauterie. Qté 6 -

11. Compteur de chaleur pour le circuit ECS, pour montage vertical ou horizontal, avec émetteur d'impulsions. Température max. admissible 130°C, PN16, comprenant :

- Calculateur d'énergie CALEC-ST réseau Pt 100 MBus
- Adaptateur Namur 5V box
- Paramétrage point de mesure CALEC-ST
- Rail DIN CALEC-ST / AMTRON X-50
- Paire de sondes de température PT 100
- Paire de doigts de gant en acier inoxydable 85mm
- Paire de raccords filetés, avec joints et vis de rappel
- Débitmètre ultrasonique

Marque proposée AQUAMETRO SA
Type AMFLO SONIC UFA-113

Débit nominal 6.5 m3/h
Diamètre DN65
Alimentation 230VAC, 24VDC Qté 1 -

12. Set de montage VSR DN65 OR Klinger Qté 1 -

13. Mise en service des parties hydraulique et des intégrateurs Ens 1 -

Total 242.C.2 Appareils et accessoires

Fr.

242.C.3 Tuyauterie

1. Tuyauterie pour les raccordements des réseaux de chauffage, en acier St 37.0.

Tube bouilleur noir, soudé

Diamètre DN 65 m 24 -

2. Tube gaz noir, soudé

Diamètre 3/8 " m 6 -

Matériel supplémentaire pour les soudures, coudes, tés, réductions et raccords. Y compris peinture antirouille. % -

Total 242.C.3 Tuyauterie

Fr.

242.C.4 Régulation

1. Référence schéma V8

Vanne de réglage à 3 voies, à brides, y compris contre-bride, joints et boulons.

Marque proposée

BELIMO

Type

H765N

DN 65 / PN 16 / Kvs 63

Qté 1 -

2. Servomoteur pour vanne de réglage à 3 voies, ci-dessus

Marque proposée

BELIMO

Type

EV230A-TPC

Servomoteur 2-10V

Qté 1 -

1. Sonde de température plongeante, y compris doigt de gant

Qté 2 -

Total 242.C.4 Régulation

Fr.

242.C.5 Transport et montage

1. Transport et montage du matériel sur le site, y compris l'outillage et les échafaudages nécessaires pour les locaux d'une hauteur de 3 m. Mise en chantier, mise en place des appareils, montage par des monteurs qualifiés. -
2. Fourniture des protections mobiles des sols et des parois. -
3. Si nécessaire, dispositions particulières pour l'introduction du matériel en chaufferie, y compris démontage d'une ou plusieurs parties d'appareils ou de la chaudière. -
4. **Essais de pressions.** Essais de fonctionnement. -
5. Mise en service de l'ensemble des installations en collaboration avec les autres corps de métier. Participation à la mise en service du tableau électrique. -
6. Contrôle de toutes les fonctions de commande et des paramètres de régulation. Fourniture des protocoles de mise en service. -
7. Déménagement de l'outillage et évacuation du matériel non utilisé. -
8. Chaque entreprise est responsable de ses déchets. Il n'est pas prévu de benne sur place. Prise en charge des déchets (sauf les gravats pierreux). -
9. Réceptions. -
10. Fournitures des directives techniques à l'attention des utilisateurs et établissement du dossier de révision. -
11. Fourniture des plans de révision sur DAO, fichier Autocad (.dwg) ou DXF. -
12. Durée du montage prévue, **nbre jours équipe:** -
13. Autres (non listé ci-dessus) :
.....
..... -

Total 242.C.5 Transport et montage

Fr.

242.C.6 Isolation

1. Isolations.

Matériau laine minérale
 Doublage en PVC recyclé
 Manchettes de couleur rouge et bleu aux extrémités

Zones non chauffées

Epaisseur DN 65→ 80 mm m 24 -

Matériel supplémentaire pour, coudes, tés, réductions et raccords. % -

2. Isolation des armatures et appareils.

Matériau laine minérale
 Doublage en **aluminium**
 Epaisseur 40 mm

Vanne d'arrêt DN 65 Qté 3 -

Vanne d'équilibrage DN 50 Qté 1 -

Circulateur type Magna 3 25-80N (P5) Qté 1 -

Vanne de commutation à 3 (V8) DN 65 Qté 1 -

Total 242.C.6 Isolation

Fr.

242.C.7 Equilibrage hydraulique

2. Equilibrage hydraulique avec fourniture du protocole de mesure.

Vanne d'équilibrage

Qté 1 -

Total 242.C.7 Equilibrage hydraulique

Fr.

242.C.8 Raccordements des soupapes et condensats

4. Prolongement de la sortie de la soupape jusque dans l'écoulement. Longueur env. 4 m.

Ens 1 -

Matériel supplémentaire pour, coudes, tés, réductions et raccords.

% -

Total 242.C.8 Raccordements des soupapes et condensats

Fr.

RECAPITULATION

242.C PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE

Total 242.D.1	Accumulateur	Fr.	.....
Total 242.D.2	Appareils et accessoires	Fr.	.....
Total 242.D.3	Tuyauterie	Fr.	.....
Total 242.D.4	Régulation	Fr.	.....
Total 242.D.5	Transport et montage	Fr.	.....
Total 242.D.6	Isolation	Fr.	.....
Total 242.D.7	Equilibrage hydraulique	Fr.	.....
Total 242.D.8	Raccordements des soupapes et condensats	Fr.	.....

TOTAL 242.C PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE **Fr.**

249.A DIVERS ET IMPREVUS

1. Il s'agit d'un chantier de transformations comportant de nombreuses inconnues.

Nous prévoyons ici un poste divers et imprévu, qui est un montant NON ACQUIS.

Toutes les heures seront à faire valider par la DT au préalable.

Tarif horaire en régie :-/h

Tarif horaire équipe en régie :-/h

Nombre d'heures équipeh àCHF/h = Qté 5'000.-

Total 249.A DIVERS ET IMPREVUS **Fr.**

249.B ATTESTATIONS DE PROTECTION INCENDIE

Etablissement de la déclaration d'assurance qualité d'exécution,
conformément aux directives de sécurité incendie.

Ens. 1 -

249.B ATTESTATIONS DE PROTECTION INCENDIE

Fr.

249.C FRAIS D'ETUDES

Frais d'études pour la réalisation du dossier
d'exécution et de montage des installations de
chauffage /froid selon matériel décrit.

- Exécution des plans de percements en dalle.
- Exécution des schémas d'exécution définitifs
avec listes de matériel.
- Mise en service des installations, réception des
installations.

249.C FRAIS D'ETUDES

Fr.

5.2 RECAPITULATION GENERALE

TOTAL 242.A PRODUCTION DE CHALEUR		Fr.
TOTAL 242.B AEROTHERME		Fr.
TOTAL 243.D DISTRIBUTION DE CHALEUR		Fr.
TOTAL 242.C PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE		Fr.
TOTAL 249.A DIVERS ET IMPREVUS		Fr.
TOTAL 249.B ATTESTATION DE PROTECTION INCENDIE		Fr.
TOTAL 249.C FRAIS D'ETUDES		Fr.
TOTAL BRUT HT DE L'OFFRE ENTREPRISE		Fr.
Rabais	%	<u>Fr.</u>
		Fr.
Escompte	%	<u>Fr.</u>
		Fr.
Prorata	1.5 %	<u>Fr.</u>
TOTAL NET HT DE L'OFFRE ENTREPRISE		Fr.
TVA	8.1 %	<u>Fr.</u>
TOTAL NET TTC DE L'OFFRE ENTREPRISE		<u>Fr.</u>

A REPORTER SUR LA PAGE DE GARDE

5.3 VARIANTES

L'offre doit être rendue avec le matériel spécifié dans le présent cahier d'appel d'offres.

L'entrepreneur est libre de proposer des variantes sur le matériel ou sur les méthodes de travail. Ces variantes sont à lister ci-dessous, en mentionnant les plus ou moins-values correspondantes (montants brut HT).

- | | | |
|---------|----|-------|
| 1. | HT | ..... |
| 2. | HT | ..... |
| 3. | HT | ..... |
| 4. | HT | ..... |
| 5. | HT | ..... |
| 6. | HT | ..... |
| 7. | HT | ..... |
| 8. | HT | ..... |