

8 Principes spéciaux à l'installations de chauffage

8.1 Bases de calcul

- Plans d'étages ech. 1:50
- Coupes longitudinales et transversales ech. 1:50
- Façades ech. 1:50

8.2 Besoin calorifique

L'étude préliminaire ISS a servi de base pour les besoins en puissance thermique.

Conditions climatiques

- Station climatique : Payerne
- Situation du bâtiment : libre
- Classe de vent : II
- Température extérieure la plus basse : [°C] : - 7

Températures ambiantes

- Chambres (76x) [°C] : 22
- Salle de Bain [°C] : 24
- Bureau [°C] : 21
- Salle à manger [°C]: 21
- Cuisine [°C]: 21
- Sejour [°C]: 21
- Salle personnes [°C]: 21
- Chaufferie (Sous Sol) [°C] : Non chauffé

Répartition de groupes

- Groupe Sondes géothermiques [kW] : 75.0 env.
- Groupe geocooling sondes géothermiques [kW] : 75.0 env.
- Groupe Pompe à chaleur [kW] : 90.0
- Groupe Conduites à distan [kW] : 120.0
- Groupe eau chaude EMS [kW] : 60.0
- Groupe principal chauffage EMS [kW] : 210.0
- Groupe ch de sol Rez EMS [kW] : 24.0
- Groupe ch de sol chambres EMS [kW] : 38.0

- Groupe Ventilation EMS [kW] : 98.0
- Groupe Freecooling Ch de sol Rez [kW] : 24.0
- Groupe Freecooling Ch de sol chambres [kW] : 38.0
- Groupe Freecooling Ventilation [kW] : 30.0

Moyens d'exploitation

Les médias suivants sont disponibles sur l'objet :

- Sondes géothermiques [°C] : -3°/0°C
- Pompe à chaleur [°C] : 50°/40°C
- CAD Conduites à distance [°C] : 80°/50°C
- Chauffage de sol [°C] : 35°/28°C
- Ventilation [°C] : 40°/30°C
- Freecooling [°C] : 18°/22°C
- Électricité basse tension [V] : 400/230
- Électricité Tension de commande [V] : 230/24

9 Description de l'installation

Informations générales

SITUATION

L'association FOREMS projette de construire un nouvel EMS de 76 lits sur le site de la Cou-laz à Payerne, dans le nouveau quartier en construction du même nom situé en bordure de ville. La nouvelle construction remplacera l'EMS des Cerisiers situé à côté de l'hôpital, qui déménagera dans le nouveau bâtiment.

Le projet de nouvel EMS a fait l'objet de mandats d'étude parallèles (MEP) de projet d'architecture en conformité avec les marchés publics et le règlement SIA 143 en 2023. Le projet de l'équipe de mandataires TEAM STOA a été désignée lauréat de ces MEP et re-com-mandé au maître de l'ouvrage pour sa réalisation.



CONSTRUCTION

La nouvelle construction (EMS) est réalisée conformément aux prescriptions cantonales selon le standard Minergie P Eco. En conséquence, toutes les exigences du label doivent être remplies dans les installations de chauffage.

241 Source d'énergie

La majeure partie de l'énergie nécessaire au chauffage, pour l'eau chaude et à la ventilation est fournie par des sondes géothermiques. Il est prévu d'installer 12 sondes géothermiques d'une profondeur de 205 m. Le reste de l'énergie et la puissance nécessaires est fourni par le raccordement au chauffage à distance du quartier (Implenia, EKZ). La station de transfert sera installée dans le local technique (chauffage) au sous-sol. L'entreprise EKZ fournit l'installation jusqu'à la sous-station incluse. L'interface des installations de chauffage se situe après l'échangeur de chaleur.

Selon le géo-catalogue du canton de Vaud, les forages de sondes géothermiques sont autorisés dans le secteur de La Coulaz. Les conditions exactes doivent être clarifiées auprès du service de l'environnement.

Le champ de sondes géothermiques nécessaire a été conçu en raison de la part de refroidissement requise pour les systèmes de ventilation des chambres et le rafraîchissement de la salle SAP au rez-de-chaussée. Sur cette base il en résulte la taille de la pompe à chaleur qui peut être utilisée pour le chauffage. La puissance de refroidissement n'est pas dimensionnée pour le raccordement du monobloc de cuisine et de l'ensemble du chauffage au sol. Une puissance de refroidissement de réserve est disponible pour le réseau de chauffage au sol du rez-de-chaussée.

242 Production de chaleur / Bivalente PAC Sondes géothermiques – CAD Conduites à distance

La production de chaleur se fait en premier au moyen d'une pompe à chaleur à sondes géothermiques. Le raccordement au chauffage à distance est effectué en plus pour soutenir la production de chaleur pendant les jours froids et pour augmenter et garantir la température (eau chaude).

Avec une puissance de la pompe à chaleur de 90 KW et une puissance de 120KW pour le raccordement au chauffage à distance, les besoins en énergie peuvent être couverts à environ 70% par l'énergie moins chère de la pompe à chaleur.

La pompe à chaleur et le raccordement aux réseaux à distance sont équipés de compteurs de chaleur conformément aux directives Minergie.

Toutes les parties de l'installation seront isolées contre les pertes d'énergie conformément à la loi sur l'énergie.

Une mesure centrale de la chaleur est prévue pour chaque groupe de chauffage, qui est câblé via une ligne M-Bus.

Dans la nouvelle centrale, les groupes de chauffage sont les suivants :

- Groupe primaire Sous Station conduite à distance
- Groupe Chauffage de sol commun Rez-de-chaussée
- Groupe Chauffage au sol chambres Niveau 1, 2 et 3
- Groupe Ventilation (avec sous-groupes par Monobloc)

Expansion et sécurité

La dilatation de l'eau du réseau de chaleur secondaire est absorbée par une installation d'expansion.

L'ensemble du réseau de chauffage est rempli conformément à la directive SICC BT 102-01. Une station de remplissage comprenant un filtre pour le calcaire et les substances agressives contenues dans l'eau, un dégazage automatique est prévu.

Boiler pour la production d'eau chaude

Installation de deux chauffe-eaux en matériel inox V4A, chacun avec un contenu de 2x 2'500 litres et une isolation externe.

243 Distribution de chaleur

Groupe chauffage de sol commun Rez-de-chaussée

Groupe de chauffage au sol avec régulation de départ commandée par la température extérieure. Avec pompe de circulation à vitesse variable, vanne de régulation, sonde de départ et thermostat de sécurité pour le chauffage par le sol.

La chaleur est diffusée par un chauffage au sol posé dans la chape. Le dimensionnement du chauffage par le sol est conforme aux exigences légales ($\leq 35^{\circ}\text{C}$). Une régulation individuelle par pièce avec thermostat d'ambiance est prévue pour toutes les pièces.

La distribution de chaleur se fait à partir de la centrale au sous-sol par le plafond, jusque dans les colonnes montantes vers les emplacements des distributeurs au sol. Conformément aux directives de protection contre l'incendie, les boîtes de distribution dans les zones de montée doivent répondre aux exigences des compartiments coupe-feu.

Toutes les parties de l'installation seront isolées contre les pertes d'énergie conformément à la loi sur l'énergie.

Groupe chauffage au sol chambres Niveau 1, 2 et 3

Groupe de chauffage au sol avec régulation de départ commandée par la température extérieure. Avec pompe de circulation à vitesse variable, vanne de régulation, sonde de départ et thermostat de sécurité pour le chauffage par le sol.

La chaleur est diffusée par un chauffage au sol posé dans la chape. Le dimensionnement du chauffage par le sol est conforme aux exigences légales ($\leq 35^{\circ}\text{C}$). Une régulation pièce par pièce est prévue pour toutes les pièces avec des thermostats d'ambiance. Les chambres de soins, y compris la salle de bain et le vestibule, sont équipées d'un thermostat d'ambiance.

La distribution de chaleur se fait à partir de la centrale au sous-sol par le plafond, jusque dans les colonnes montantes vers les emplacements des distributeurs au sol. Conformément aux directives de protection contre l'incendie, les boîtes de distribution dans les colonnes montantes doivent répondre aux exigences des compartiments coupe-feu.

Toutes les parties de l'installation seront isolées contre les pertes d'énergie conformément à la loi sur l'énergie.

Groupe ventilation

Groupe de chauffage avec régulation de la température de départ selon les exigences des installations de ventilation. Avec pompe de circulation à vitesse variable, vanne de régulation et sonde de départ.

Chaque appareil de ventilation est équipé d'un groupe de chauffage séparé, avec pompe de circulation à vitesse variable et vanne de régulation. La régulation de la puissance est assurée par le système de commande de la ventilation.

Les appareils de ventilation suivants sont prévus :

- Extraction Cuisine / Restaurant (avec Récupération Chaleur KVS)
- Pulsion Cuisine / Restaurant (avec Récupération Chaleur KVS)
- Locaux Rez-de-chaussée, 1er, 2ème et 3ème Etage
- Ventilation locaux sous sol

La distribution de chaleur se fait à partir de la centrale au sous-sol, vers les différents emplacements des appareils de ventilation.

Toutes les parties de l'installation sont isolées contre les pertes d'énergie conformément à la loi sur l'énergie.

245 Climatisation technique

Pour des raisons de « process », les locaux suivants sont climatisés au moyen d'appareils split.

- 9.03 Local informatique CFA (Sous-Sol)
- 0.32 Local Pharmacie (Rez-de-chaussee)

Il est prévu d'installer des climatiseurs dans les locaux susmentionnés. Les appareils sont reliés à une unité extérieure par des conduites en cuivre.

L'unité extérieure est installée sur le mur extérieur de la buanderie côté nord pour la pharmacie. Pour le local informatique au sous-sol, l'appareil est prévu sur le toit.

Le local 0.09 d'activités polyvalentes doit également être refroidi. Mais comme le refroidissement est déjà prévu ici via l'installation de ventilation et le chauffage au sol, une sortie supplémentaire en réserve est prévue dans la conduite de freecooling dans la centrale de ventilation.

Comptage de chaleur

Conformément aux prescriptions de la norme Minergie P Eco, les différents consommateurs de chaleur doivent être mesurés. Les éléments suivants du système de chauffage sont donc mesurés :

1. Pompe à chaleur
2. Freecooling sondes géothermiques
3. Chauffage à distance CAD primaire
4. Eau chaude
5. Groupe principal ventilation
6. Chauffage au sol rez-de-chaussée
7. Chauffage au sol étages 1 à 3
8. Récupération de chaleur Froid industriel

Régulation CVCS

Un système de contrôle du bâtiment via un tableau Touchscreen est prévu pour la régulation des installation CVCSE.

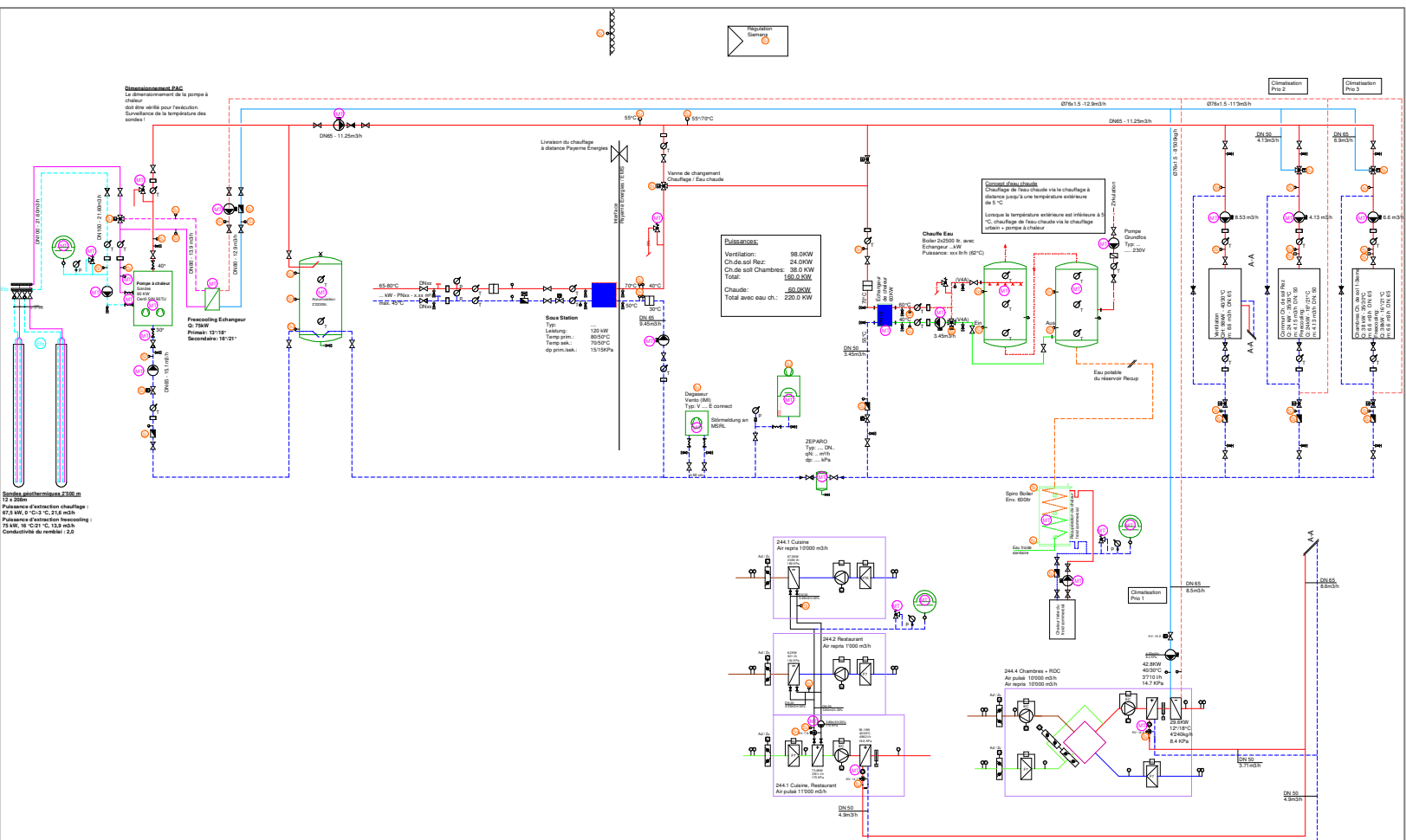
Système MCR de contrôle du bâtiment via un tableau Touchscreen pour la régulation des installation CVCSE (vannes de régulation, entraînements, capteurs, thermostats), schémas électriques, traitement technique, mise en service, matériel pour l'armoire de commande, armoire de commande câblée en interne.

Représentation schématique des systèmes de chauffage, de ventilation et sanitaires avec tous les paramètres qui peuvent être vérifiés et réglés.

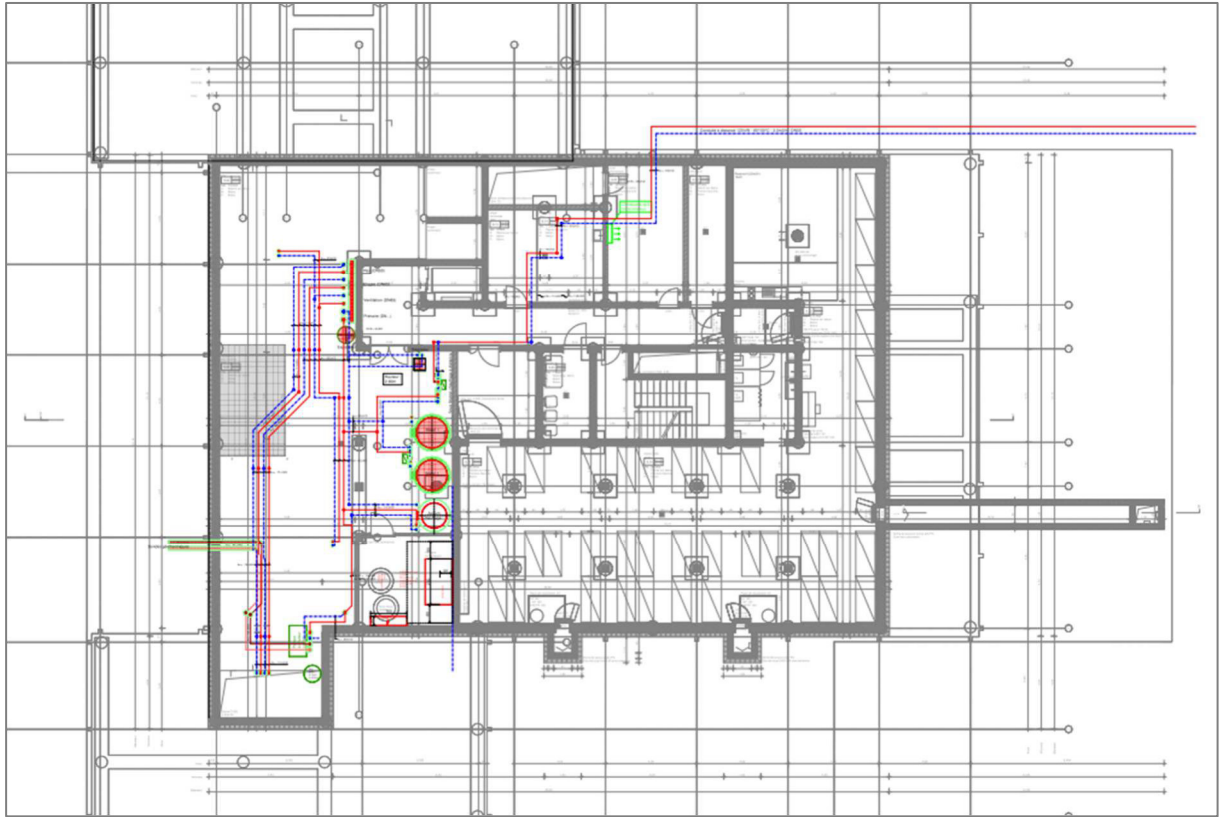
Transmission des messages d'erreur selon la liste des priorités au serveur d'alarmes, qui transmet les alarmes aux autorités responsables selon les spécifications.

10 Plans

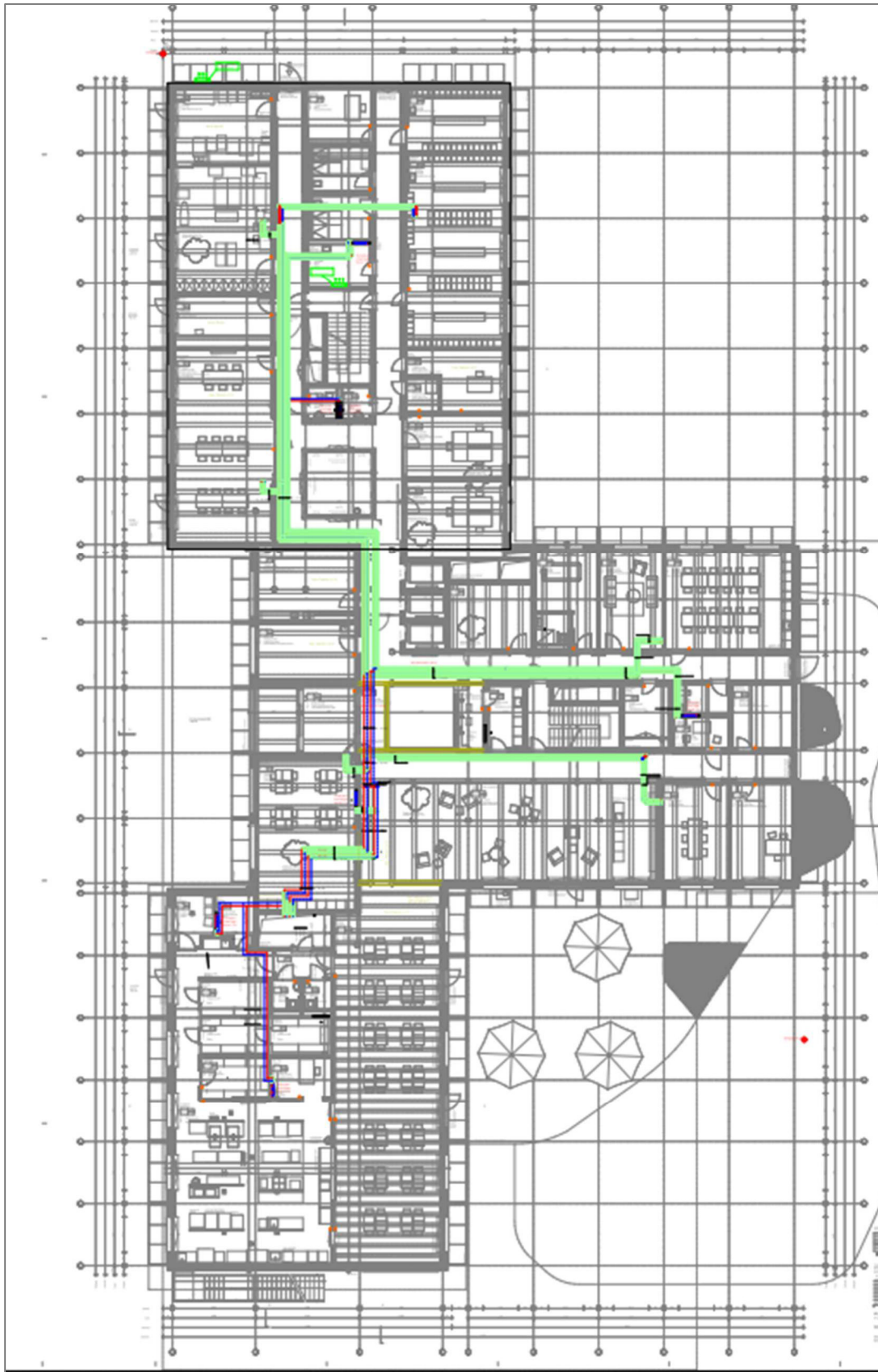
Schéma de chauffage



Sous Sol



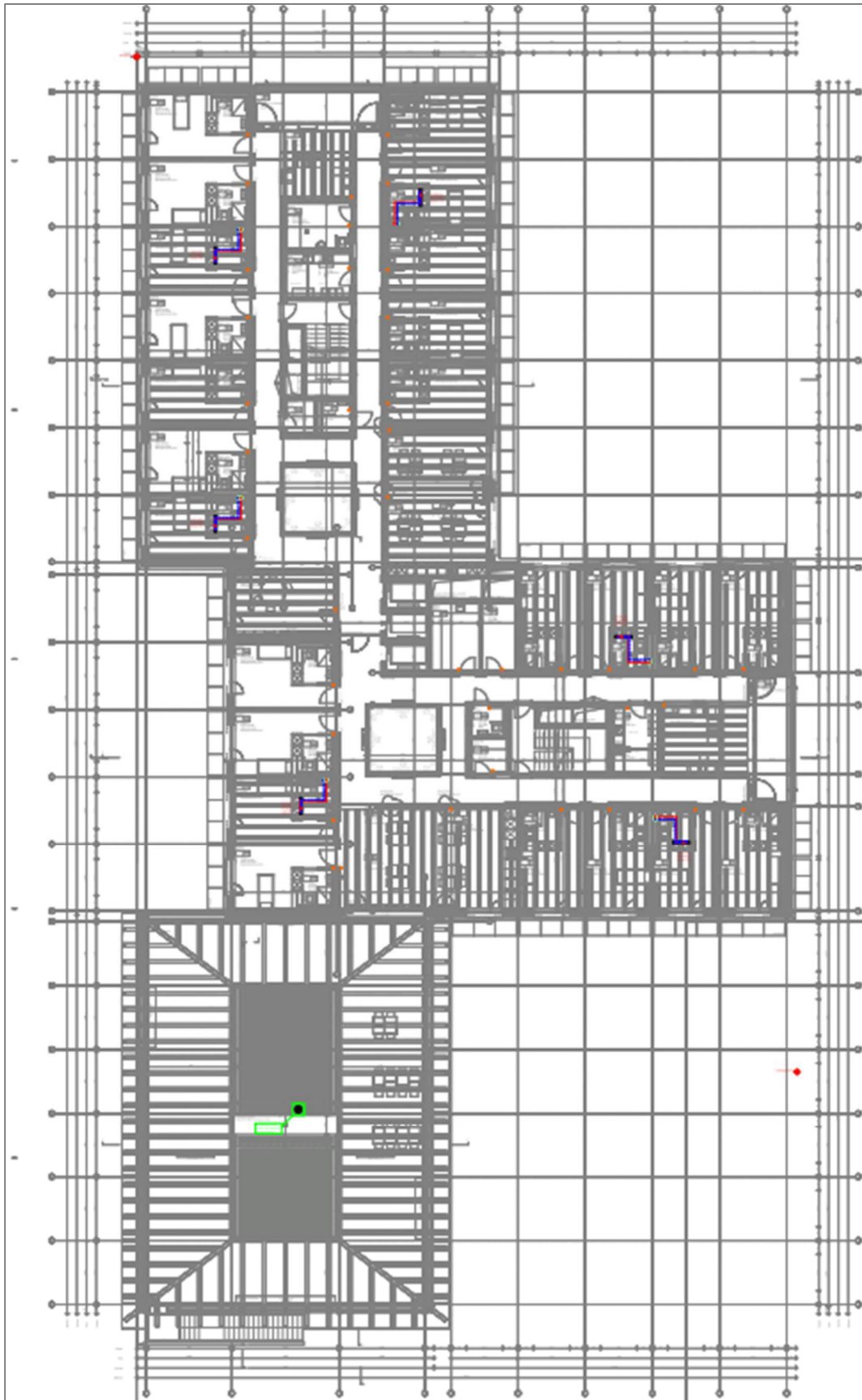
Rez-de-chaussee



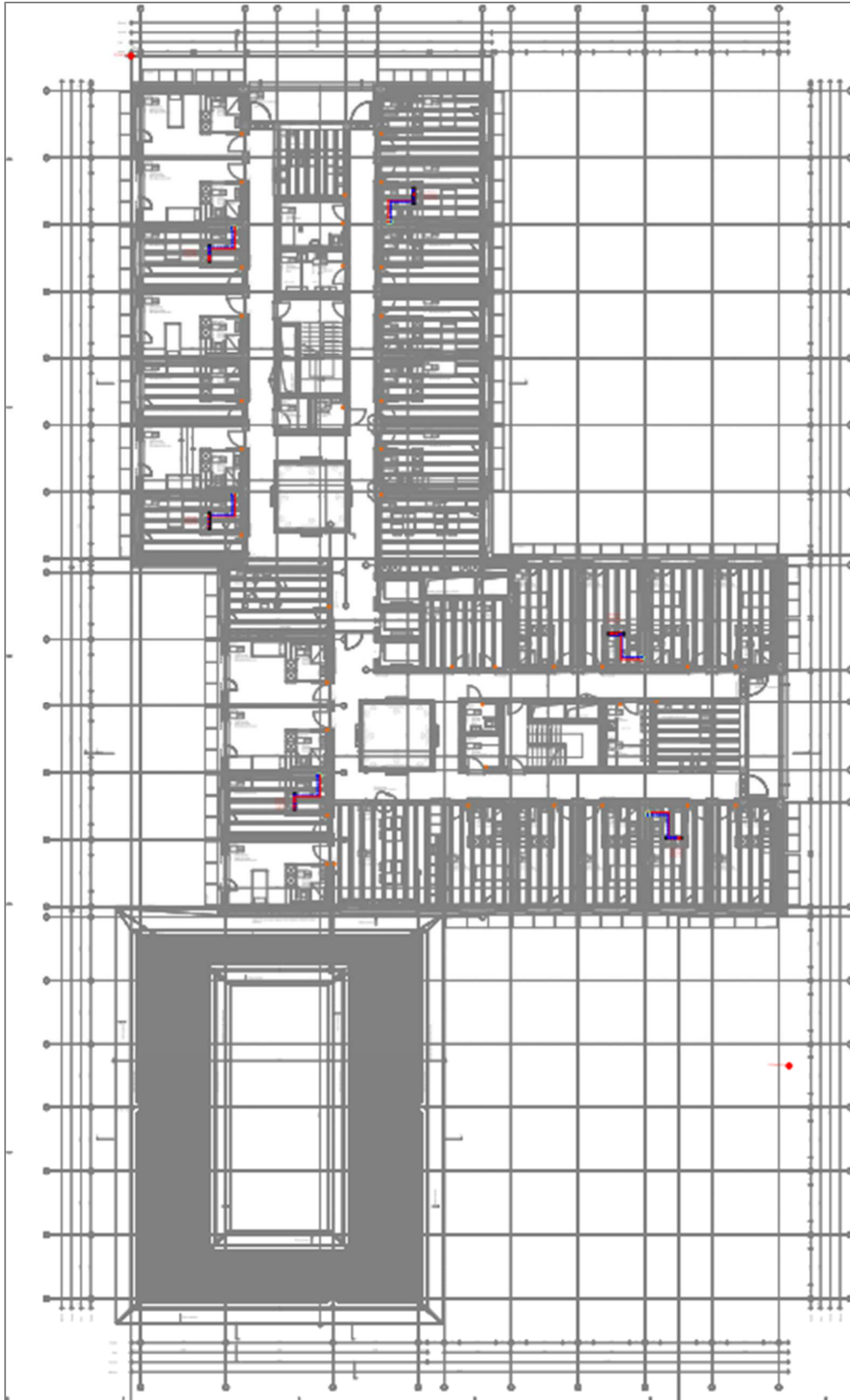
Situation Sondes



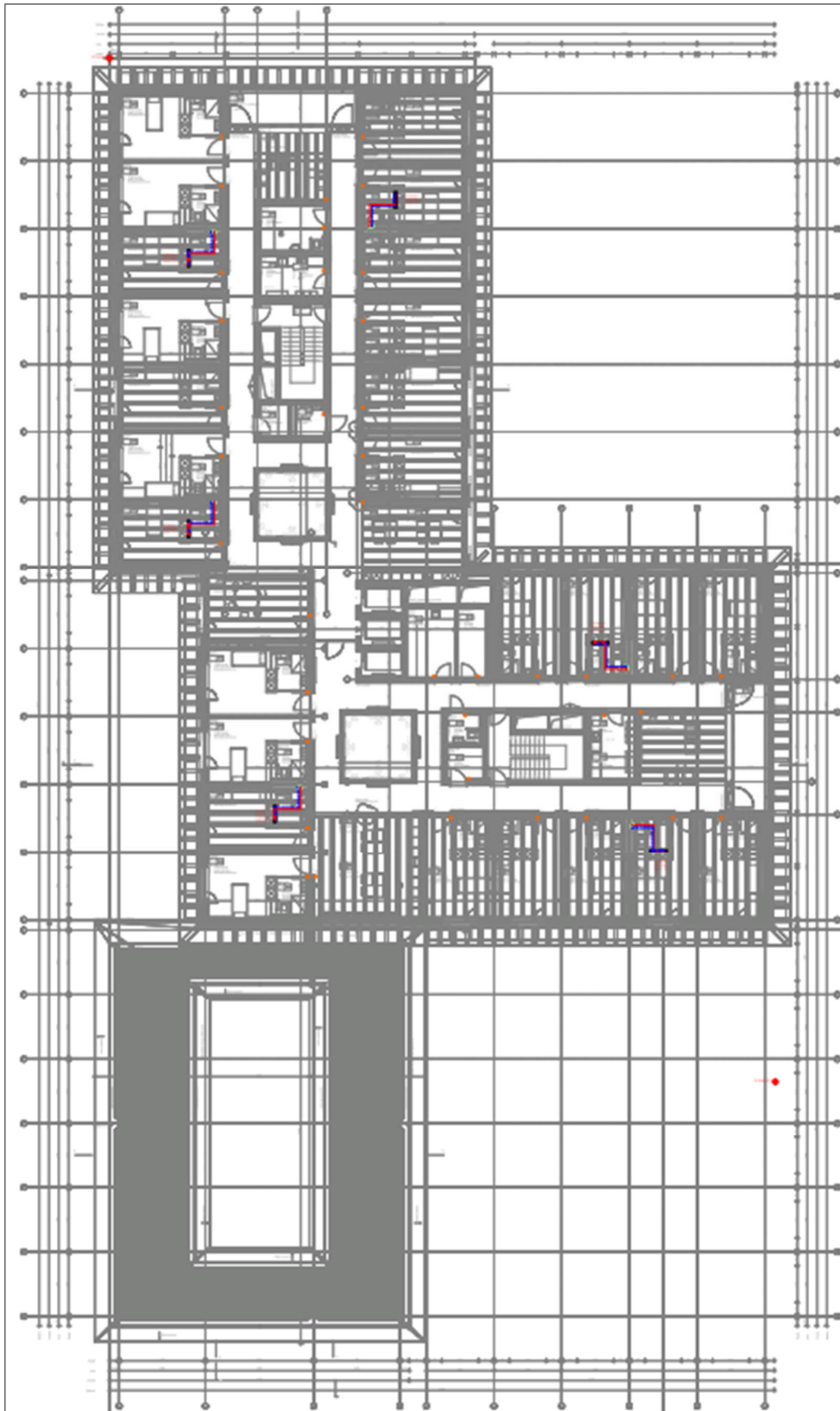
Etage 1



Etage 2



Etage 3



11 Liste de matériel

241 Source d'énergie

241.1 Forage de sondes géothermiques

Selon l'offre de l'entreprise Geotherm SA

Offere- Nr. 1094626-1 du 17.10.2025

Tel: 0585 387 25 93 (A. Rolle)

Cette offre sert de base. D'autres fournisseurs de qualité équivalente sont admissibles.

Pompes à chaleur, installations de soutirage de chaleur et générateurs de chaleur électrique

Le sous-art. 000.200 indique les conditions de rémunération, règles de métré et définitions à prendre en considération.

Installations de sondes géothermiques

Sondes géothermiques fabriquées et testées selon la directive SKZ HR 3.26. Assurance-qualité avec contrat de surveillance par un tiers. Des certificats d'essais sont à produire.

Sauf indications contraires, prévalent les bases suivantes:
Norme SIA 384/6 "Sondes géothermiques". Version 2010

Installation de chantier

Transport aller et retour, installation et enlèvement de l'installation générale de chantier et des groupes d'équipements prêts à l'emploi, y compris mise à disposition pour la durée des prestations de l'entrepreneur. Métré: nombre de groupes d'équipements. Aux soins de la direction des travaux: prise d'eau l/min 30, pression d'eau bar 6, alimentation électrique V 400, A 25, à partir de la limite du terrain. Exécution de l'accès et de la plate-forme de travail carrossables par des camions jusqu'à t 40 sous toutes conditions atmosphériques

pce

1

Approvisionnement à l'eau.

Demande d'autorisation pour approvisionnement à l'eau du réseau public, y compris location du compteur et frais de consommation.

pce

1

Déplacements, relevés topographiques d'implantation et acquisition

Déplacements, relevés topographiques d'implantation et acquisition de plans, ainsi que mesures de protection.

Déplacements, relevés topographiques d'implantation et acquisition de plans.

Démontage, déplacement et remontage du groupe d'équipements de forage pour sondes géothermiques d'un point de forage à un autre. Métré: nombre de déplacements.

pce 12

Forages pour sondes géothermiques, y compris fourniture

Forages pour sondes géothermiques, y compris fourniture et mise en place de sondes géothermiques duplex en PE 100-RC, teinte noire. Remplissage de l'espace annulaire avec du ciment de bentonite en suspension et essai de pression et de débit selon norme SIA 384/6. 12 x 150m.

Forages PN 16, SDR 11. Procédé de forage direct avec rinçage à air comprimé, selon procédé de forage rotatif. Longueur de tuyauterie calculée m 30 par forage. Sondes géothermiques mm 40,0x3,7. Métré: longueur totale.

m 2'520

Majoration sur les mètres de forage

Part RPLP 2%

0.02%

Majoration sur le matériel et la logistique

Majoration sur la matière première (PE) ainsi les carburants 3%

0.03%

Elimination de résidus de forage

Chargement et évacuation de résidus ou boues de forage sur décharge de l'entrepreneur, y compris taxes de décharge.

Métré: longueur de forage

m 2'250

Bassin de décantation

Transport aller et retour, montage et démontage; vidange et élimination des boues de forage non comprises.

Contenance utile m3 30

gl 2

Assurances, accompagnement et autorisation par géologue

Assurances, accompagnement et autorisation par géologue ainsi que conception et essai de l'installation de sondes géothermiques.

Assurance pour forage artésien. Pour frais en cas de sinistres artésiens ou de gaz. Couverture de

Fr. 5 millions: sont couverts tous les coûts supplémentaires de l'entreprise de forage dus à un sinistre artésien ou de gaz pendant le processus de forage, l'ensemble des coûts d'étanchéité ainsi que les coûts de nettoyage et de prévention de dommages

pce 1

Assurance pour arrêt de forage. Assurance en cas d'un réglage et/ou d'un arrêt des travaux de forage en raison d'une situation géologique imprévisible. Sont couverts les coûts déjà pris en charge de l'entreprise de forage et les coûts pour l'interruption des travaux ainsi que pour l'obturation irréprochable des forages déjà effectués. L'assurance pour les frais engendrés par des tiers est facultative.

pce 1

Accompagnement géologique et autorisations

Accompagnement géologique des travaux de forage, si exigé par l'autorité concédante. Rapports au service public compétent concernant les travaux de forage, le relevé et la classification des couches de sol, y compris enregistrement et rendu du profil du sol. Surveillance du forage non compris.

pce 1

Surveillance géologique des travaux de forage.

Surveillance géologique des travaux de forage.

pce 1

Rallonge et raccordement des sondes géothermiques

Installation de chantier.

Transport aller et retour de l'équipe de travail et des engins.

Métré: par étape.

gl 1

Liaison des allers et retours avec un embranchement en Y, rallonge par un faisceau de tuyaux de rallonge, y compris raccords électrosoudables nécessaires. Exécution par du personnel qualifié possédant un permis de soudure. Matériau PE 100-RC. Travaux de pose dans tranchée non compris. Pose dans tranchée à l'art. 427.

PN 16. Longueur de faisceau de tuyaux jusqu'à m 15mm 50x4,6.

pce 12

Mise en fouille des rallonges.

pce 12

Bandes de signalisation.

Fourniture et pose.

m 270

Carottages, passages de murs et de dalles, aération et isolation thermique

Passage de murs et de dalles, étanches à l'eau sous pression et aux gaz. Etanche à pression min. bar 1.

Pour tuyau mm 160

pce 2

Raccords, robinetteries, chambres et conduites de distribution ainsi qu'essais de pression, remplissage, rinçage et purge des sondes géothermiques.

Coude électrosoudable degrés 90, PE 100. mm 160

pce 2

Manchons électrosoudables en PE 100. mm 160

pce 4

Chambres de distribution équipées de collecteurs aller et retour. Avec robinets à bille à joint plat, vannes d'équilibrage et couvercles HAKA GEROtherm, type 3

Pour intervention dans radiers, routes et zones d'eaux souterraines. Carrossable.

Couvercle, classe D400

Nombre de raccords 12

Diamètre des raccords mm 50

Diamètre de sortie mm 200

Masse kg 1134

pce 1

Tuyaux en PE 100-RC, PN 16,

pour conduites de distribution

horizontales. Fourniture et pose des tuyaux par du personnel

qualifié possédant un permis de soudure. Raccords et

accessoires d'arrêt non compris.

Pose en fouille réalisée aux soins de la direction des travaux

jusqu'à l'intérieur du bâtiment. Métré: longueur incorporée

(1).

mm 160, ISO S5

m 20.0

Essais de pression, remplissage, rinçage et évacuation de l'air des sondes géothermiques.

Essais de pression sur toute l'installation

jusqu'au dis-

tributeur y compris. 100h

pce 1

Fourniture, mélange et remplissage d'antigel glycol

Antigel jusqu'à degrés C -13°

ltr 10'250



Prestations fournies par le client et non incluses dans offre

- Construction sous la responsabilité du Maître de l'Ouvrage.
- Procédures d'autorisation, en particulier du Service cantonal respectif pour la protection des eaux ainsi que l'accord pour l'utilisation de terrain appartenant à des tiers.
- Investigations et informations sur les conduites souterraines existantes (le client est responsable des dommages tels que les dommages aux réseaux d'égouts, aux conduites électriques, aux conduites d'eau, à la télévision, au téléphone, etc).
- Accès à la place de forage (aussi lors de mauvaises conditions météorologiques). Largeur minimale de 4 mètres, pente maximale de 18 % (moyens supplémentaires : grue, élévateur télescopique ou démontage de l'échafaudage et autres travaux par l'équipe de forage sont à la charge du client).
- Piquetage des points de forage : les éléments de piquetage doivent être plantés correctement et bien visible, sans vérification supplémentaire par les collaborateurs de Geotherm SA.
- Le client est responsable d'assurer à ses risques et périls le matériel de valeur à proximité de la place de forage. Geotherm SA n'est pas responsable des dommages.
- Protection des parties exposées de la sonde ou des rallonges de sonde lors d'exécution par phasages.
- L'isolation thermique des tuyaux, des raccords et des distributeurs/collecteurs contre l'effet de condensation doit être assurée par le maître d'ouvrage.

241.1 Total Forage de sondes géothermiques

241.2 Calcul - Simulation Sondes géothermiques

Pour le calcul des sondes géothermiques, une simulation doit être réalisée selon la SIA à partir de 4 sondes.

Les températures des fluides des sondes géothermiques doivent être simulées selon la norme SIA 384/6 sur une période de 50 ans. Les distances et les profondeurs des sondes géothermiques doivent être optimisées en accord avec le mandant et les résultats doivent être consignés dans un rapport. Le rapport sert à optimiser l'installation de production de chaleur bivalente.

Phase 1

Pour la phase 1, les dépenses suivantes sont estimées :

- Clarification des conditions marginales / de la géologie Clarification sommaire	pce	1	_____
- Clarifications techniques (hydraulique, pompes à chaleur, etc.)	pce	1	_____
- Création d'un profil de charge (installation bivalente)	pce	1	_____
- Calcul des sondes géothermiques (variante de base)	pce	1	_____
- Optimisation de la disposition des sondes (variante d'optimisation)	pce	1	_____
- Rédaction d'un rapport technique	pce	1	_____
- Entretiens avec le client et le planificateur	pce	1	_____

Phase 2

Il est recommandé de faire effectuer une mesure de température et un test de réponse sur la sonde géothermique du premier forage. Les résultats de ces mesures permettront d'affiner les calculs dans une deuxième phase.

- Evaluation des mesures du forage d'essai	pce	1	_____
- Nouveau calcul/optimisation sur la base des valeurs géothermiques mesurées	pce	1	_____
- Réviser le rapport	pce	1	_____
- Entretiens avec le client et le planificateur	pce	1	_____

241.2 Total Calcul - Simulation Sondes géothermiques

241.3 Forage d'essai

Le forage d'essai est réalisé comme 1 forage dans le cadre de la création du champ de sondes géothermiques.

Le forage d'essai 1x 205m. pce 1

- - Forage d'essai (1x210 m) avec mesure TRT
-

241.3 Total Forage d'essai

241.4 Transport, montage et prestations

Briefing préalable aux travaux avec la DT pour examen des plans d'exécution, compréhension des systèmes et questions

Participation d'un cadre technique aux séances hebdomadaires et spéciales

Aménagement des zones d'entreposage du matériel encombrant et du local de chantier en accord avec la DT

Transport matériel et outillage franco-chantier

Mise à disposition des nacelles, ponts roulants et moyens de levage adaptés aux travaux à réaliser

Essais en pression à l'eau des conduites posées

Montage complet de l'installation décrite dans ce chapitre.

Heures de montage, horaire normal pour une équipe de 2 hommes

Heures prévues : (à calculer par l'entreprise)

Assistance à l'entreprise de forage.

Participation à la mise en service provisoire de l'installation

Essais en circulation, d'étanchéité, de la fonction hydraulique des organes de régulation et nouvelle purge d'air des installations

Mesure des débits, réglages et équilibrages, pour parvenir aux données du schéma ; remise du protocole de mesures à la DT

Mise en service définitive de l'installation en relation avec Rolex SG et la DT

Remise à la DT des plans-minutes (au crayon) en cas de divergence acceptée par rapport aux plans d'exécution

Remise à la DT du dossier d'exploitation avec spécification du matériel posé et instructions de service écrites en 3 exemplaires papiers et sous forme électronique, démonstration à l'exploitant Dossiers ci-dessus à remettre en français

Participation aux réceptions des travaux

Procès-verbal de réception selon SIA

Voir également pt 1.1 du chapitre II Bases spéciales pour les installations de chauffage

241.4 Total Transport, montage et prestations

Fr.

Récapitulatif Source d'énergie

241 Source d'énergie,

241.1 Forage de sondes géothermiques

241.2 Calcul - Simulation Sondes géothermiques

241.3 Forage d'essai

241.4 Transport, montage et prestations

241 Total Source d'énergie

=====

CFC 242 Production de chaleur

242.1 Groupe pompe à chaleur sondes

242.1 Appareils et armatures

Conformément à l'offre Meier Tobler AG
Nr. d'offre : 1100001114 du 01.05.2025
Cette offre sert de base. D'autres fournisseurs de qualité équivalente sont admissibles.

Soupape de sécurité

IMI soupape de sécurité DG/Fswiss DN25 avec filetage intérieur0

Marque:	p. ex. IMI			
Grandeur:	DN25 - 3.0 bar	pce	1	_____

Vase d'expansion

sans accessoires Raccord extérieur R3/4", seulement montage vertical possible. Laquée en bleu et emballée. Calcul selon les directives SICC 93-1. Additif antigel jusqu'à 50% (Statico SU disponible aussi avec étage de pression de 10 bar).

Marque:	p. ex. PNEUMATEX			
Typ:	SU 400.3	pce	1	_____

Robinet d'arrêt à capuchon

avec filetage intérieur des deux côtés. Vissage au raccord du récipient.

Marque:	p. ex. PNEUMATEX			
Typ:	DLV 20	pce	1	_____

Manomètre Jet 80mm

boîtier en matière synthétique noire avec zone de réglage verte. Diamètre 80 mm, raccord 1/2" avec filetage extérieur, plage de mesure 0 à 4 bar.

Marque:	p. ex. Jet	pce	1	_____
---------	------------	-----	---	-------

robinet à bouton-poussoir

en laiton, nickelé. Température de service maximale +100°C, pression de service maximale 25 bars

Marque:	p. ex. Meiertobler	pce	1	_____
---------	--------------------	-----	---	-------

Pompe de circulation (Sondes)

pompe à rotor noyé à haut débit, avec réglage électronique,
index d'efficacité énergétique = 0.20 Best in Class.

Marque: p. ex. Grundfos

Druckstufe: PN 6

Typ: MAGNA3 65-150 F 340 230V pce 1

Druckstufe: PN 6/10

Paire de brides pour pompes

Conforme à EN1092-1, DIN-2631, la paire comprend: 2 brides
à souder à collerette, 2 joints, vis et écrous.

Grandeur: DN 65/6 pce 1

Clapet de fermeture

Vanne d'arrêt Ebro Z0-14 A-therm avec levier à crantage
corps en fonte sphérolithique GGG40, revêtement par poudre,
manchette en EPDM, arbre en acier inoxydable 1.4104,
papillon en acier inoxydable 1.4408, sans entretien, à
fermeture étanche, avec blocage au point de rosée et
régulation du débit, débridable d'un côté.

Marque: p. ex. Ebro

Typ: Z014-A RH

Grandeur: DN 80 pce 4

Bride à souder à collerette PN16/PN40

Bride à souder à collerette PN16/PN40 selon norme EN 1092-
1, type 11, matériel P250GH, surface étanche, forme B1.

Marque: p. ex. Meiertobler

Typ: 11 P250GH

Grandeur: DN 80/16 pce 8

Boulon av.écrou zingué

avec tige, n° d'art. 1283.290 et 350 = DIN 933, sans écrou,
1283.890 = DIN 931, autres boulons = DIN 601 avec écrou.
Qualité 3/6-4/6.

Typ: M16x45mm pce 64

Bride à filetage inoxydable 21/2"

selon EN 1092-1, type 13, MNo. 1.4404, pression nominelle PN 40 de DN 15 à DN 40, pression nominelle PN 16 de DN 50 à DN 80, ronde, avec filetage intérieur, épaulement et trous de vis. Il convient de relier les brides avec drs vis en acier inoxydable.

Typ: p.Ex Meiertobler pce 1

Kit Amortisseur à 90°

Deux compensateurs en caoutchouc à double soufflet réunis par un coude de 90° pour former un élément unitaire. Agit comme un compensateur double en butyle/EPDM avec des brides montées. Les brides sont donc rotatives, sont galvanisées en standard et peuvent

Marque: p.Ex Meiertobler

Typ: DN 65 pce 1

Pressostat

Pressostat de saumure PS1-A2R sonde géo

Marque: p.Ex Meiertobler pce 1

Thermomètre -20-40 °C

Thermomètre Baumer TBH100 boîtier et bague en acier inox 1.4301, verre en verre normal, limite d'erreur classe 1 EN 13190, diamètre 100 mm. Accessoires: tubes de protection à visser et à souder. Utilisation pour tubes isolées jusqu'à max. 2" (60,3 mm).

Marque: p. ex. Baumer

Typ: -20-40°C/100mm pce 4

Douille filetée 1/2"

Douille de protection avec filetage Baumer TBH pour thermomètre TBH, en laiton, filetage 1/2".

Marque: p. ex. Baumer

Typ: TBH 88mm pce 4

Ces éléments ne font pas partie de l'offre n° 1100001114 de Waltermeier.

Montage et mise en service des vannes de régulation, des servomoteurs et des sondes fournis par la régulation..

Typ:	Siemens VXF42.65-50	pce	1	_____
Typ:	Siemens QAE2121.010	pce	4	_____

Vanne de régulation

en fonte grise, partie supérieure bridée. Pour la précision la plus élevée dans les installations hydrauliques de chauffage et de réfrigération. Fonctions: équilibrage, préréglage, mesure et arrêt (cône de réglage détendu). Classe de pression PN 16. Tempé

Marque:	p. ex. IMI Hydronic			
Typ:	STA-F			
Grandeur: DN	80	pce	2	_____

Paire de brides complète

Paires de brides PN16 selon EN1092-1, DIN-2633, se composant de: 2 brides à souder à collerette, 2 joints, des vis et des écrous

Grandeur:	DN 80/16	pce	2	_____
-----------	----------	-----	---	-------

Boulon av.écrou zingué M16x45mm

Boulon av.écrou zingué M16x45mm

Marque:	p. ex. Meiertobler			
Grandeur:	M16x45 mm	pce	64	_____

Clapet anti-retour.

Gestra Disco vanne de retenue type RK 41 robinetterie en laiton serrée entre deux brides, avec ressort de fermeture pour n'importe quelle position de montage. Centrage par collier spiralé ou directement au boîtier. Pour les installations sanitaires et de chauffage. Idéal pour le service avec le mélange de glycol adéquat. Températures de service -60 à +250 °C, à partir du DN 125 en fonte grise: températures de service de -10 à +300 °C. Pression de service 16 bar, sans joints.

Marque:	p. ex. Ramseyer			
Typ:	Gestra-Disco			
Grandeur: DN	80	pce	1	_____

Bride à collerette soud.

Bride à souder à collerette PN16/PN40 selon norme EN 1092-1, type 11, matériel P250GH, surface étanche, forme B1.

Marque: p. ex. Meiertobler

Typ: 11 P250GH

Grandeur:	DN	80/16	pce	2	_____
-----------	----	-------	-----	---	-------

Boulons mécaniques zingué.

Bride à souder à collerette PN16/PN40 selon norme EN 1092-1, type 11, matériel P250GH, surface étanche, forme B1.

Marque: p. ex. Meiertobler

Grandeur:		M16x40 mm	pce	8	_____
-----------	--	-----------	-----	---	-------

Multi Joint d'étanchéité

avec système ITL et DDE, garantissant toujours le bon couple lors du préserrage, sans clé dynamométrique, étanchant contre les eaux sous pression et sans pression, étanche aux gaz. absorbant les mouvements axiaux, pour les diamètres de tuyaux / les diamètres extérieurs de câbles, les gaines de protection. Anneaux de cadre en plastique élastomère haut de gamme - DOYMA Grip avec DPS - EPDM..

Marque: p. ex. Rematec

Grandeur:		DN 100	pce	2	_____
-----------	--	--------	-----	---	-------

Bouteille d'air

En acier inoxydable 1.4401, avec fonds bombés et robinet de purge manuelle

Grandeur:	DN	80	pce	2	_____
-----------	----	----	-----	---	-------

Bouteille d'air

En tube d'acier, avec fonds bombés et robinet de purge manuelle

Grandeur:	DN	65	pce	2	_____
-----------	----	----	-----	---	-------

Robinet de chaudière à bille " avec chapeau FE 1/2

Marque: z.B. Meiertobler

Pression: PN 6

Dim:	DN	15	pce	10	_____
------	----	----	-----	----	-------

Raccord à bride plastique sur tube à sertir V4A

Y compris vis, joints et manchon électrique

Dim:	DN	90	Stk	2	_____
------	----	----	-----	---	-------

Signalisation

pour la désignation des tuyaux en plastique, noir, bleu ou rouge avec gravure, y compris support DN 15 - DN 100

Grösse [mm]: A = 100 B = 50 pce 16

Signalisation

pour données électriques, en plastique, noir avec gravure, fixation au câble électrique incluse

Grandeur [mm]: A = 60 B = 15 pce 18

242.1 Total Appareils et armatures

242.2 Pompe à chaleur et accessoire

Conformément à l'offre Meier Tobler AG

Nr. d'offre : 1100001114 du 01.05.2025

Cette offre sert de base. D'autres fournisseurs de qualité équivalente sont admissibles.

smart-guard - l'outil de diagnostic en ligne pour votre pompe à chaleur

Exclusivement pour vous et vos clients : cette prestation est déjà un élément gratuit des pompes à chaleur Oertli. Ses multiples avantages sont exposés dans le flyer joint en annexe. Remarque : Il suffit d'une antenne avec câble, de manière analogue à la sonde extérieure qui doit être montée avant la MES par votre partenaire électricien.

<https://www.meiertobler.ch/fr/Service-entretien/Smart-Home/smart-guard>

Pompe à chaleur saumure-eau

La pompe à chaleur sol-eau Oertli SIN 90TU à haute efficacité se distingue particulièrement par ses performances accrues et ses frais de fonctionnement réduits.

- Sécurité de fonctionnement élevée grâce aux capteurs de pression et détendeur électronique
- Efficacité maximale de l'installation grâce au booster d'énergie - Pompes réglées électroniquement et réduction de la puissance en charge partielle
- Température de départ élevées de 62°C

Caractéristiques techniques:

Classe d'efficacité énergétique :

Commande photovoltaïque: SG-Ready

Puissance thermique/rendement (COP) : B0/W35: 86.2 kW / 4.6

Puissance thermique/rendement (COP) : B10/W55: 103.8 kW / 3.9

Puissance frigorifique : B0/W35 : 67.5 kW Fluide frigorigène/contenance : R410A / 23.0 kg

Niveau de puissance acoustique selon EN12102 : ErP 66 dB(A)

Niveau de pression acoustique (à 1 m) : 53 dB(A)

Débit eau de chauffage/diff. pression interne : 15.1 m³/h / 8500 Pa

Débit source de chaleur/diff. pression interne : 21.6 m³/h / 19000 Pa

Volume minimal accumulateur tampon : 1510 litres

Dimensions (HxIxP) mm : 1890 x 1350 x 760

Poids : 604 kg

Courant triphasé / fusibles : 3x400V / 50Hz / C80A

Courant de commande / fusibles : 1x230V / 50Hz / C13A

Raccord chauffage : 2½"m

Raccord source de chaleur : 2½"m

Etendue de la livraison:

Sondes de départ et retour intégrées, filtre et purgeur à haute efficacité (1½") pour le circuit d'eau glycolée, bande isolante et sonde extérieure (norme NTC-2), manuel de service

Pompe à chaleur sans label de qualité

Marque: p. ex. Oertli

Typ: SIN 90TU

Puissance: 86,0 kW pce 1

Mise en service PAC eau/saumure

MES de pompe à chaleur saumure-eau 51-100 kW Mise en service d'une pompe à chaleur saumure-eau avec circuit de chauffage (mixte ou coulissant) et d'un chauffe-eau sanitaire d'une puissance de 51kW à 100kW.

pce 1

Instruction montage avec trajet séparé

Instruction de la pompe à chaleur de l'exploitant de l'installation Instruction d'installation et transfert de l'installation de pompe à chaleur à l'exploitant de l'installation

pce 1

Carte d'interface NWPM Touch

Carte d'interface NWPM Est une interface entre le gestionnaire de la pompe à chaleur et le réseau Ethernet. Il permet un réglage et un contrôle à distance de la pompe à chaleur, ainsi que la saisie et l'enregistrement des données. Conditions d'installation: PC avec carte réseau ou réseau domestique. Cette extension fonctionne indépendamment du système d'exploitation

pce 1

Mise en service d'une carte interface

Modbus ; KNX, EIB, LonBus

MES avec carte d'interface (GLT) Mise en service de pompes à chaleur avec raccordement BUS. Jusqu'à deux circuits de chauffage et une fois de l'eau chaude sanitaire

pce 1

Carnet serv., check, vignette-D

Livret d'entretien, check-up et vignette pour les pompes à chaleur. Pour les installations de pompes à chaleur contenant plus de 3 kg de fluide frigorigène, la mise en service et la mise hors service sont soumises à une obligation de déclaration.

pce 1

242.2 Total Pompe à chaleur et accessoire

242.3 Appareils et armatures PAC -Accumulateur

Conformément à l'offre Meier Tobler AG

Nr. d'offre : 1100001114 du 01.05.2025

Cette offre sert de base. D'autres fournisseurs de qualité équivalente sont admissibles.

Bride filetée type 13 Inox 1.4404 316L

Bride à filetage inoxydable selon EN 1092-1, type 13, MNo. 1.4404, pression nominelle PN 40 de DN 15 à DN 40, pression nominelle PN 16 de DN 50 à DN 80, ronde, avec filetage intérieur, épaulement et trous de vis. Il convient de relier les brides avec des vis en acier inoxydable.

Marque: p. ex. Meiertobler

Grandeur: DN 65/16 pce 1

Kit Amortisseur à 90°

TORGEN Kit Compensateur en butyle 90° étanche à la diffusion type FunkFlex bride Deux compensateurs en caoutchouc à double soufflet réunis par un coude de 90° pour former un élément unitaire. Agit comme un compensateur double en butyle/EPDM avec des brides montées. Les brides sont donc rotatives, sont galvanisées en standard et peuvent être facilement montées sur les tuyauteries. La dilatation et le raccourcissement dus aux variations de température ainsi que les mouvements transversaux et angulaires peuvent être absorbés. Les compensateurs sont conçus en standard pour PN10 à 20 °C. Bride libre des deux côtés DN50 - DN100, St 37.2 zingué, PN10/16 Temp. : -30°C à +80°C L1 / L2 = 225mm - 380mm Idéal pour le découplage des vibrations des pompes à chaleur, des climatiseurs, des systèmes de ventilation et de la tuyauterie.

Marque: p. ex. Torgen

Grandeur: DN 65 pce 1

Soupape de sécurité

IMI soupape de sécurité DG/Fswiss DN25 avec filetage intérieur Pour la protection des : installations de chauffage, solaires et de refroidissement fermées, protégées par thermostat, avec des températures de 200 °C maxi et de -50 °C mini, ajout d'antigel jusqu'à 50%, à ressort, avec levier de purge manuel. La chambre à ressort est scellée par une membrane et équilibrée en pression. Filetage intérieur aussi bien du côté de l'entrée que de la sortie, côté sortie agrandi. Montage vertical.

Marque: p. ex. IMI

Grandeur: DN 25 - 3 bar pce 1

Pompe de circulation (PAC)

Grundfos MAGNA3 50-100 F 280 230V PN6/10

pompe à rotor noyé à haut débit, avec réglage électronique,
index d'efficacité énergétique = 0.20 Best in Class.
Technologie de moteur à aimant permanent à haut débit EC,
genres de réglage: pression constante / vitesse de rotation
fixe / pression proportionnelle / température constante

Marque: p. ex. Grundfos

Pression: PN 6/10

Typ: MAGNA3 50-100 F 280 230V pce 1

Paire de brides complète

Paires de brides PN6 Conforme à EN1092-1, DIN-2631, la
paire comprend: 2 brides à souder à collerette, 2 joints, vis et
écrous.

Grandeur: DN 50/6 pce 1

Clapet de fermeture

Vanne d'arrêt Ebro Z0-14 A-therm avec levier à crantage
corps en fonte sphérolithique GGG40, revêtement par poudre,
manchette en EPDM, arbre en acier inoxydable 1.4104,
papillon en acier inoxydable 1.4408, sans entretien, à
fermeture étanche, avec blocage au point de rosée et
régulation du débit, débridable d'un côté. Température de
service max. -10 à +120 °C, pression de service max. PN 10 /
PN 16 (PN 16 sur demande), pour eau chaude et froide ainsi
que des installations de climatisation. Modèle avec levier à
crantage. En option, un thermomètre pour eau chaude ou
froide de la classe 1 peut être monté après coup.

Marque: p. ex. Ebro

Typ: Z014-A RH

Grandeur: DN 65 pce 4

Bride à collerette soud.

Bride à souder à collerette PN16/PN40 selon norme EN 1092-
1, type 11, matériel P250GH, surface étanche, forme B1.

Marque: p. ex. Meiertobler

Typ: 11 P250GH

Grandeur: DN 65/10 pce 8

Boulons mécaniques zingué

Bride à souder à collerette PN16/PN40 selon norme EN 1092-1, type 11, matériel P250GH, surface étanche, forme B1.

Marque: p. ex. Meiertobler

Grandeur: M16x40 mm pce 32

Thermomètre 0-100°C

Thermomètre Baumer TBH100 boîtier et bague en acier inox 1.4301, verre en verre normal, limite d'erreur classe 1 EN 13190, diamètre 100 mm. Accessoires: tubes de protection à visser et à souder. Utilisation pour tubes isolées jusqu'à max. 2" (60,3 mm).

Marque: p. ex. Baumer

Typ: TBH 100 pce 2

Doigt de gant L100 mm

Tube plongeur Baumer TB en laiton, avec filetage 1/2" (sonde thermométrique de 8 mm).

Marque: p. ex. Baumer

Typ: TBH 100 pce 2

Ces éléments ne font pas partie de l'offre n° 1100001114 de Walthermeier.

Montage et mise en service des vannes de régulation, des servomoteurs et des sondes fournis par la régulation..

Typ: Siemens VXF42.65-50 pce 1

Typ: Siemens QAE2121.010 pce 6

Typ: Compteur de chaleur Siemens pce 2

Bouteille d'air avec purgeur

Taille : DN65 pc 4

Vanne de régulation

en fonte grise, partie supérieure bridée. Pour la précision la plus élevée dans les installations hydrauliques de chauffage et de réfrigération. Fonctions: équilibrage, pré-réglage, mesure et arrêt (cône de réglage détendu). Classe de pression PN 16. Tempé

Marque: p. ex. IMI Hydronic

Typ: STA-F

Grandeur: DN 65 pce 2

Paire de brides complète

Paires de brides PN16 selon EN1092-1, DIN-2633, se composant de: 2 brides à souder à collerette, 2 joints, des vis et des écrous

Grandeur: DN 80/16 pce 2

Signalisation

Pour l'identification des tuyaux, en plastique, noir, bleu ou rouge avec gravure, y c. support DN 15 – DN 100

Taille [mm]: A = 100 B = 50 pc 4

Signalisation

Pour données électriques, en plastique, noir avec gravure, y c. fixation au câble électrique

Taille [mm]: A = 60 B = 15 pc 8

Robinet de chaudière à bille "

avec chapeau FE 1/2

Fabrikat: z.B. Meiertobler

Ausführung: PN 6

Grösse: DN 15 pce 10

242.3.1 Total Appareils et armatures PAC -Accumulateur

242.4 Accumulateur chauffage pour PAC

242.3. Livraison Accumulateur chauffage pour PAC

Conformément à l'offre Meier Tobler AG

Nr. d'offre : 1100001114 du 01.05.2025

Cette offre sert de base. D'autres fournisseurs de qualité équivalente sont admissibles.

Accumulateur d'énergie sur mesure

Accumulateurs sur mesure Feuron, réservoir cylindrique en acier S235JR, construit selon la directive 2014/68/UE, brut à l'intérieur, apprêt à l'extérieur. Pieds standards ou sur demande pieds tubulaires ou UNP. 15 manchons ou mamelons jusqu'à 2" pour une isolation de 130 ou 160 mm d'épaisseur sont inclus dans le prix de l'accumulateur. Les raccords sont disposés en fonction de vos indications. Eléments de stratification, raccords supplémentaires, chauffe-eau intégraux etc. selon choix ci-après ou sur demande. Nous établissons un dessin technique que nous vous soumettons durant la phase de la commande et ce, pour chaque accumulateur sur mesure.

Caractéristiques techniques:

Contenance: 2230 litres

Hauteur: 2'555 mm*

Hauteur d'introduction: 2'6600 mm*

Diamètre: Ø 1100 mm

Poids: 220 kg

Température de service max: 95°C

Pression de service max: 3 bar

* Cette cote peut légèrement varier. La mesure exacte figure sur le dessin de l'accumulateur.

pce

1

Isolation en fibre polyester 160 mm

Isolation en fibre polyester fabriquée sur mesure avec un profilé de fermeture, capuchon isolant, manteau en polystyrène résistant aux chocs, RAL 9016, isolation livrée montée (démontable) jusqu'à une hauteur de réservoir de 2500 mm et livrée séparément à partir d'une hauteur de réservoir de 2500 mm.

Conductivité thermique: 0,036 - 0,044 W/mK Classe de protection incendie B2

pce

1

Pression plus haute 6/9, Ø1100

Supplément pour rehaussement de l'accumulateur à une pression de service de 6 bars

Marque: p. ex. Feuron

pce

1

Bride à souder avec collerette

Bride à souder avec collerette Feuron PN 6 DIN 2631 Longueurs standard pour les épaisseurs d'isolation de 130 mm et 160 mm

Marque: p. ex. Feuron

Grandeur: DN 80 / PN 6, pce 3 _____

Tuyau coudé

Tuyaux coudés, tuyauterie interne

Marque: p. ex. Feuron

Grandeur: NW 80 pce 3 _____

Tôle perforée

Tôles perforées Feuron dans l'accumulateur

Marque: p. ex. Feuron

Grandeur: Ø11
00 pce 2 _____

Tuyauterie intérieure à travers la bande perforé

Tuyaux coudés Feuron, tuyauterie interne

Marque: p. ex. Feuron pce 2 _____

Thermomètre avec fourreau en laiton

100 mm 0-120 Thermomètre avec doigt de gant en laiton 100
Thermomètre avec doigt de gant en laiton 100.

Marque: p. ex. Feuron pce 2 _____

Tuyau de capteur laiton

Tube pour sonde en laiton avec vis de blocage

Marque: p. ex. Feuron pce 2 _____

242.4 Total Accumulateur chauffage pour PAC

Fr. _____

242.5 Expansion et sécurité

242.5 Livraison Expansion et sécurité

Conformément à l'offre Meiertobler SA.

Nr. d'offre : 1100001114 du 01.05.2025

Tel: 031 868 55 20

Cette offre sert de base. D'autres fournisseurs de qualité équivalente sont admissibles.

Station maintien pression

Station compacte de maintien de la pression par compresseur pour des circuits fermés de chauffage et de refroidissement. Monté selon les exigences de sécurité de la norme DIN EN 12828 et les exigences de la norme VDI 4708, avec marquage CE. L'unité Reflexomat Compact consiste en un vase d'expansion à membrane posé au sol construit selon la norme DIN EN 13831 et la directive UE 2014/68/UE (EU-DGRL), une unité de commande consistant en un système pneumatique à air comprimé et une unité de commande et de contrôle verticale facile d'emploi Reflex Control Basic. Vase d'expansion à membrane: modèle sur pieds incl. un convertisseur de mesure pour la mesure du volume du réservoir, raccord au système avec compensateur intégré, membrane en butyle, volume intérieur côté air, extérieur entièrement à revêtement plastique, Système pneumatique: compresseur à air comprimé, technique d'isolation acoustique particulière pour un fonctionnement silencieux, électrovanne homologuée, soupape de sécurité homologuée, pour la limitation de la pression du vase d'expansion à membrane capteur de pression électronique, ainsi que câbles de connexion correspondants.

Marque: p.ex Reflex

Type: RSC 500 pc 1

Mise en service

Forfait MES 1 compresseur/1 pompe 1 compresseur / 1 pompe.

Mise en service stations de maintien de la pression Reflex par le service Meier Tobler, pour 1 compresseurs ou stations de maintien de la 1 pression à pompe

Marque: p.ex Reflex pc 1

Manomètre radial

Manomètre Jet 80mm boîtier en matière synthétique noire avec zone de réglage verte. Diamètre 80 mm, raccord 1/2" avec filetage extérieur, plage de mesure 0 à 4 bar.

Marque: p.ex Baumer

Pression: 0 -4 bar pc 1

Robinet à bouton-poussoir

Meier Tobler robinet à bouton-poussoir en laiton, nickelé.
Température de service maximale +100°C, pression de service maximale 25 bars.

Marque: p.ex Meiertobler

Dim: DN 15 pc 1

Elisator Cartouche jetable

ELYSATOR PUROTAP Cartouche jetable highpower 500, 7.5 m3 / 1 °fH Filtre le calcaire simplement, de même que les substances agressives contenues dans l'eau de remplissage, pour répondre à l'exigence selon VDI/SWKI/SIA.

Marque: p.ex PUROTAP

Typ: highpower 500 pc 1

Dégazage par pulvérisation 35 Basic

Dégazage sous vide Control Basic Reflex Servitec, Dégazage par pulvérisation sous vide des systèmes fermés de chauffage et de refroidissement, ainsi que l'eau de réalimentation, unité multifonctionnelle entièrement automatique avec fonctionnement «démarrage automatique» et équilibrage hydraulique du processus de dégazage ainsi que commande et surveillance de la fonction de réalimentation. Convient aux fluides eau et mélange eau-glycol jusqu'à un rapport 50/50%.

Marque: p.ex Reflex

Typ: Servitec 60 Contro pc 1

Mise en service

Mise en service par Meiertobler pour un autre IBN au même endroit/jour pour tous les produits de la catégorie 1.

Marque: p.ex Reflex pc 1

Station de recharge

PUROTAP compenso 2 station de remplissage pour la production d'eau de chauffage déminéralisée selon les dernières directives (SWKI BT 102-01), basé sur l'échange d'ions. Récipient de remplissage de résine en acier inoxydable avec support de mural. Partie tête avec robinets d'arrêt intégrés et Vanne de purge. Remplissage de résine simple sur site par les opérateurs (4,5 m3 à 1°fH). Compteur intégré pour la vitesse de débit, le volume total, la qualité de l'eau et le contrôle des limites. Fonctionne sur batterie avec fonction d'allumage automatique. Conforme aux réglementations spécifiques et aux directives de planification (par exemple DIN EN 1717) permettant un raccordement permanent.

Marque: p.ex Elysator

Typ: Purotap compenso pc 1

Tuyau de rempli. chauff. Complet 16mm x 10m

Tuyau de remplissage chauffage complet léger et flexible, couleur brun rouge, raccord tuyau 3/4" FF et brides des deux côtés. Enroulés et fixés par des attache-câble. Température de service max. -15 à +60 °C, pression de service max. 12 bar

Marque: p.ex Rehau pc 1

Porte-tuyau petit zingué

Porte-tuyaux en tôle d'acier zingué à suspendre au mur, pour env. 15 m de tuyau 16 mm

Marque: p.ex Meiertobler pc 1

Filtre à flux magnétique Typ150 DN 65

Ferro-Cleaner filtre à flux magnétique en bronze type 150 pour la purge de l'eau de chauffe moyennant un aimant puissant et une anode de magnésium. Encastrément direct du filtre dans la conduite principale avec les barrages nécessaires pour le maintien. Il est encastrable dans n'importe quelle position. Pression de service 16 bar, plage de température de service de -20 °C à +120 °C, ajout d'antigel jusqu'à 50%, perte de pression minime, moins de 50 mbar. Taux de pression flasque = PN10

Marque: p.ex Ferro Cleaner
Typ 150 pc 1

Paire de brides complète DN 65/16

Paires de brides PN16 selon EN1092-1, DIN-2633, se composant de: 2 brides à souder à collerette, 2 joints, des vis et des écrous.

Marque: p.ex Meiertobler pce 1

Clapet de fermeture levier cranté DN 65

Vanne d'arrêt Ebro Z0-14 A-therm avec levier à crantage corps en fonte sphérolithique GGG40, revêtement par poudre, manchette en EPDM, arbre en acier inoxydable 1.4104, papillon en acier inoxydable 1.4408, sans entretien, à fermeture étanche, avec blocage au point de rosée et régulation du débit, débridable d'un côté. Température de service max. -10 à +120 °C, pression de service max. PN 10 / PN 16 (PN 16 sur demande), pour eau chaude et froide ainsi que des installations de climatisation. Modèle avec levier à crantage. En option, un thermomètre pour eau chaude ou froide de la classe 1 peut être monté après coup.

Marque: p.ex Ebro
Dim : DN 65 pce 3

Bride à collerette soud. type 11, P250GH DN 65/16

Bride à souder à collerette PN16/PN40 selon norme EN 1092-1, type 11, matériel P250GH, surface étanche, forme B1.

Marque: p.ex Meiertobler pce 6

Boulons mécaniques zingué M16x40 mm

Boulons zingués M 16 avec tige, n° d'art. 1283.290 et 350 = DIN 933, sans écrou, 1283.890 = DIN 931, autres boulons = DIN 601 avec écrou. Qualité 3/6-4/6.

Typ : p.ex Meiertobler pce 24

242.5 Total Expansion et securité

242.6 Groupes Primaire et CAD conduite à distance

242.6. Appareils, robinetterie et instruments

Conformément à l'offre Meier Tobler AG

Nr. d'offre : 1100001114 du 01.05.2025

Cette offre sert de base. D'autres fournisseurs de qualité équivalente sont admissibles.

Pompe de circulation (Sondes)

pompe à rotor noyé à haut débit, avec réglage électronique, index d'efficacité énergétique = 0.20 Best in Class.

Marque: p. ex. Grundfos

Druckstufe: PN 6

Typ: MAGNA3 50-120 F 280 230V pce 2

Druckstufe: PN 6/10

Paire de brides pour pompes

Conforme à EN1092-1, DIN-2631, la paire comprend: 2 brides à souder à collerette, 2 joints, vis et écrous.

Grandeur: DN 50/6 pce 2

Clapet de fermeture

Vanne d'arrêt Ebro Z0-14 A-therm avec levier à crantage corps en fonte sphérolithique GGG40, revêtement par poudre, manchette en EPDM, arbre en acier inoxydable 1.4104, papillon en acier inoxydable 1.4408, sans entretien, à fermeture étanche, avec blocage au point de rosée et régulation du débit, débridable d'un côté.

Marque: p. ex. Ebro

Typ: Z014-A RH

Grandeur: DN 65 pce 6

Bride à souder à collerette PN16/PN40

Bride à souder à collerette PN16/PN40 selon norme EN 1092-1, type 11, matériel P250GH, surface étanche, forme B1.

Marque: p. ex. Meiertobler

Typ: 11 P250GH

Grandeur: DN 6516 pce 12

Boulon av.écrou zingué

avec tige, n° d'art. 1283.290 et 350 = DIN 933, sans écrou, 1283.890 = DIN 931, autres boulons = DIN 601 avec écrou. Qualité 3/6-4/6.

Typ: M16x45mm pce 36

Clapet anti-retour.

Gestra Disco vanne de retenue type RK 41 robinetterie en laiton serrée entre deux brides, avec ressort de fermeture pour n'importe quelle position de montage. Centrage par collier spiralé ou directement au boîtier. Pour les installations sanitaires et de chauffage. Idéal pour le service avec le mélange de glycol adéquat. Températures de service -60 à +250 °C, à partir du DN 125 en fonte grise: températures de service de -10 à +300 °C. Pression de service 16 bar, sans joints.

Marque: p. ex. Ramseyer

Typ: Gestra-Disco

Grandeur: DN 65 pce 2

Bride à collerette soud.

Bride à souder à collerette PN16/PN40 selon norme EN 1092-1, type 11, matériel P250GH, surface étanche, forme B1.

Marque: p. ex. Meiertobler

Typ: 11 P250GH

Grandeur: DN 6516 pce 4

Boulons mécaniques zingué.

Bride à souder à collerette PN16/PN40 selon norme EN 1092-1, type 11, matériel P250GH, surface étanche, forme B1.

Marque: p. ex. Meiertobler

Grandeur: M16x100 mm pce 8

Thermomètre 0-100 °C

Thermomètre Baumer TBH100 boîtier et bague en acier inox 1.4301, verre en verre normal, limite d'erreur classe 1 EN 13190, diamètre 100 mm. Accessoires: tubes de protection à visser et à souder. Utilisation pour tubes isolées jusqu'à max. 2" (60,3 mm).

Marque: p. ex. Baumer

Typ: 0-100°C /100 mm pce 4

Douille fileté 1/2"

Douille de protection avec filetage Baumer TBH pour thermomètre TBH, en laiton, filetage 1/2".

Marque: p. ex. Baumer

Typ: TBH 100mm pce 4

Distributeur 200/121 300 10

Distributeur 200/121 300 mm, Vmax 22,0 m3/h ATTENTION :

Cet article est un exemple, chaque article est fabriqué sur mesure et doit être commandé à l'aide du « formulaire de commande pour distributeurs » ! Distributeur combiné aller et retour, avec des chambres juxtaposées séparées par une cloison sinusoïdale. Séparation par une couche d'air de 20 mm. Raccords alignés à la hauteur des robinets d'arrêt. Manchons de vidange 1/2" pour les chambres d'alimentation et de retour. Étanchéité et apprêt contrôlés en usine. Débit d'eau de chauffage 22,0 m3/ h. Puissance à delta t 20 K 510 KW. Raccord le plus grand DN 100. Espacement des raccords de série 300 mm. Domaine d'utilisation : max. 110 °C, max. 6 bar. Longueur du distributeur 1750 mm. Marque: p. ex. Meierttobler

Typ:	200/121 300 10	pce	1	_____
------	----------------	-----	---	-------

Isolation pour Distributeur 200/121 300 10

Mousse PU de 45 mm dans enveloppe en tôle d'acier galvanisée, pas étanches à la diffusion.

Marque: p. ex. Meierttobler

Typ:	200/121 300 10	pce	1	_____
------	----------------	-----	---	-------

Console sur pied 270-340mm insono. galv.

Insonorisé et galvanisé. Consistant en Plaque de base avec colonne vertébrale et plaque supérieure avec tube de guidage y compris vis de raccordement, réglable en hauteur.

Marque: p. ex. Meierttobler

Typ:	200/121 300 10	pce	1	_____
------	----------------	-----	---	-------

Ces éléments ne sont pas partie de l'offre n° 1100001114 de Walthermeier.

Montage et mise en service des vannes de régulation, des servomoteurs et des sondes fournis par la régulation..

Typ:	Siemens VXF42.65-50	pce	1	_____
------	---------------------	-----	---	-------

Typ:	Siemens QAE2121.010	pce	4	_____
------	---------------------	-----	---	-------

Soupape de sécurité

IMI soupape de sécurité DG/Fswiss DN25 avec filetage intérieur0

Marque: p. ex. IMI

Grandeur:	DN25 - 3.0 bar	pce	1	_____
-----------	----------------	-----	---	-------

Bouteille d'air

En acier inoxydable 1.4401, avec fonds bombés et robinet de purge manuelle

Grandeur:	DN 65	pce	4	_____
-----------	-------	-----	---	-------

Bouteille d'air

En tube d'acier, avec fonds bombés et robinet de purge manuelle

Grandeur:	DN	65	pce	4	_____
-----------	----	----	-----	---	-------

Signalisation

pour la désignation des tuyaux en plastique, noir, bleu ou rouge avec gravure, y compris support DN 15 - DN 100

Grösse [mm]:	A = 100	B = 50	pce	20	_____
--------------	---------	--------	-----	----	-------

Signalisation

pour données électriques, en plastique, noir avec gravure, fixation au câble électrique incluse

Grandeur [mm]:	A = 60	B = 15	pce	20	_____
----------------	--------	--------	-----	----	-------

242.6 Total Groupes Primaire et CAD conduite à distance

Fr.	_____
-----	-------

242.7 Chauffe-eau et Appareils

242.7 Livraison Chauffe-eau

Conformément à l'offre Meier Tobler AG

Nr. d'offre : 1100001114 du 01.05.2025

Cette offre sert de base. D'autres fournisseurs de qualité équivalente sont admissibles.

Échangeur de chaleur à plaques soudées

Échangeur thermique pour eau sanitaire vers pompes à chaleur Échangeur thermique à plaques soudées, en acier inoxydable V4A. Température nominale max. 175 °C. Pression nominale max. 16 bars. Plaques en acier inoxydable, soudure en cuivre.

Puissance : 60 KW

Marque : p.ex Alfa-Laval

Typ : CB60-30M (V22, V24) pce 1

Isolation pour échangeur de chaleur à plaques

Isolation thermique pour échangeur de chaleur pour eau sanitaire, composée de coques en mousse rigide PUR, adaptées aux échangeurs de chaleur.

Marque : p.ex Alfa-Laval pce 1

Pieds pour échangeur de chaleur

Pieds pour échangeur de chaleur à plaques de type CB

Marque : p.ex Alfa-Laval pce 1

Accumulateur d'eau chaude, inox

Chauffe-eau universel FEURON en acier inoxydable UFW
Chauffe-eau universel en acier inoxydable décapé et passivé, couvercle à bride en acier inoxydable massif 1.4404 (V4A), pression de service : 6,0 bars, pression d'essai : 9,0 bars, raccords au choix, WW et KW avec coude jusqu'à 2", KW en plus avec déflecteur, 10 manchons ou embouts jusqu'à 2" pour les épaisseurs d'isolation 130 mm ou 160 mm sont également inclus. Les raccords sont disposés selon vos besoins.

Marque : p.ex Feuron

Typ : p.ex UFW 2500/1300 pce 2

Isolation en fibre de polyester non tissée

Isolation en fibre de polyester non tissée fabriquée sur mesure avec bande de fermeture, capuchon isolant à bride, enveloppe en polystyrène résistante aux chocs, RAL 9016, l'isolation est livrée montée jusqu'à une hauteur de cuve de 2500 mm (démontable) et livrée séparément à partir d'une hauteur de cuve de 2500 mm. Conductivité thermique : 0,036 - 0,044 W/mK Classe de protection incendie B2

Marque : p.ex Feuron pce 2

Bride INOX DN 65 UFW

Bride Feuron Inox PN 10 Longueurs standard pour épaisseurs d'isolation de 130 mm et 160 mm

Marque : p.ex Feuron pce 4

Bride DN400 avec couvercle UFW

Bride Feuron Inox avec bride aveugle Bride ou trou d'homme intégré dans l'accumulateur. Pour l'installation d'échangeurs de chaleur à bride, d'inserts électriques ou comme ouverture d'inspection. Pour les installations, tenir compte des indications DN ou Ø de la bride. Les indications DN et Ø sur la même ligne correspondent toujours à la même bride (DN 200 = Ø 280).

Marque : p.ex Feuron pce 2

Tube diffuseur UFW <2

Tuyaux de pulvérisation Feuron Inox en 1 partie Pour la conception du tuyau de pulvérisation, le débit volumique doit être connu.

Marque : p.ex Feuron pce 1

Doigt de gant en INOX ½" L=300mm

Tube capteur pour UFW avec vis de blocage.

Marque : p.ex Feuron pce 1

Thermomètre V4A Ø100mm L=300mm

Thermomètre Feuron Inox, douille V4A 100 mm D Plage d'affichage 0-120 °C

Marque : p.ex Feuron pce 6

Oeillet de transport en fer

Oeillet de transport en acier De série à partir de 500 kg et/ou 2400 mm de hauteur.

Marque : p.ex Feuron pce 4

PV Bride électrique Ø180 -plus-5.8 KW

PV Corps de chauffe électrique OP avec bride Ø 180 Comme chauffage d'appoint pour la production d'eau chaude sanitaire et d'eau de chauffage dans les installations photovoltaïques. Réglable par Modbus-TCP via LAN ou par signal analogique 0-10 V avec 7 niveaux de puissance linéaires. Élément chauffant en Incoloy 825, avec thermostat de réglage 0-85°C et limiteur de température de sécurité 110°C, indice de protection IP 41.

Marque : p.ex Askoma pce 4

Capot pour bride de réduction Ø280-180

Capot bride supérieure Capot en plastique avec ouverture Ø 280 pour corps de chauffe électrique.

Marque : p.ex Feuron pce 4

Pompe de circulation 32-60 F N/220, PN6/10

circulateur de sanitaire à commande électronique avec technologie de moteur à aimants permanents à haut débit EC. Indice de rendement (IR) 0.18 / Best in Class. Genres de régulation: pression constante, régime fixe, pression proportionnelle, température constante. Protection complète du moteur intégrée. Coques d'isolation thermique selon EnEV (ordonnance pour sauver de l'énergie). Commande automatique de la valeur prescrite par la fonction autoadaptée. Protection intégrée contre la fonction à sec. Limite du débit volumique réglable par fonction FlowLimit. Saisie intégrée de la quantité de chaleur. Raccordement à la technique automatique du bâtiment par des modules enfichables dans la boîte de bornes. Message de service et de panne avec possibilités de communication analogues/digitales: 2xDO / 3xDI / 1xAI. Saisie de l'histoire de fonctionnement. Commande moyennant écran tactile TFT. Réglage automatique de la valeur prescrite, limite du débit volumique par la fonction FlowAdapt incluse.fonction de déblocage automatique et protection complète intégrée au moteur, détection de marche à sec.

Marque : MAGNA3 32-60 F N/220 pce 1

Paire de brides complète DN 32/6

Paires de brides PN6 Conforme à EN1092-1, DIN-2631, la paire comprend: 2 brides à souder à collerette, 2 joints, vis et écrous.

Marque : p.ex. Meitertobler pce 1

Robinet à bille avec rallonge de tige FI 1 1/2"

Robinet à bille avec rallonge de tige IG Robinet à bille Jet-c Range série 1600 avec tige allongée IG/IG filetage intérieur pour systèmes de chauffage et de refroidissement. Robinet à bille avec tige allongée, en laiton nickelé. Filetage et manchon taraudé en laiton pressé, obturateur, tige et bille en laiton. Joints en PTFE, joint torique en VITON. Vis de fixation en acier zingué. Traitement de surface : sablé et nickelé. Plage de température : -20 °C à +160 °C, pression de service : 25 bar à 30 bar (Pression - Température : pour chaque robinet à bille, la pression nominale PN dépend de la taille du modèle et de la température et inversement).

Marque : p.ex Meiertobler pce 4

Vanne d'équilibrage 1 1/4" 20-70 l/min

Taconova TacoSetter vanne d'équilibrage SD de dérivation vanne d'équilibrage et d'arrêt avec affichage directe des débits déterminés par réglage en litres par minute. Parallèlement au débit volumique principal, by-pass verrouillable automatiquement avec élément de mesure et d'affichage. Élément de mesure et d'affichage. Élément de mesure avec flotteur et ressort antagoniste. Précision de mesure de +/-5% par 20% jusqu'à 80% de la plage de mesure. Valeurs mesurées peuvent être lues directement sur le regard de contrôle sans aide des tableaux, des schémas et des appareils de mesure. Boîtier en laiton, max. température de fonctionnement max. 100°C, pression de fonctionnement max. 10bars, raccordement avec filetage intérieur. Ne pas appropriée en tant que robinetterie d'arrêt de fin! (Homologation SSIGE).

Marque : p.ex Taconova pce 2

Thermomètre 0-100 °C / 100 mm

Baumer thermomètre TB 100 avec sonde longue, boîtier et bague en acier inox 1.4301, voyant en verre normal, limite d'erreur classe 1, norme EN 13190, diamètre 100 mm. Accessoire: Tube plongeur

Marque : p.ex Baumer pce 4

Doigt de gant L100 mm

Tube plongeur Baumer TB en laiton, avec filetage 1/2" (sonde thermométrique de 8 mm).

Marque : p.ex Baumer pce 4

Robinet à bille avec rallonge de tige FI 2"

Robinet à bille avec rallonge de tige IG Robinet à bille Jet-c Range série 1600 avec tige allongée IG/IG filetage intérieur pour systèmes de chauffage et de refroidissement. Robinet à bille avec tige allongée, en laiton nickelé. Filetage et manchon taraudé en laiton pressé, obturateur, tige et bille en laiton. Joints en PTFE, joint torique en VITON. Vis de fixation en acier zingué. Traitement de surface : sablé et nickelé. Plage de température : -20 °C à +160 °C, pression de service : 25 bar à 30 bar (Pression - Température : pour chaque robinet à bille, la pression nominale PN dépend de la taille du modèle et de la température et inversement).

Marque :	p.ex. Meitertobler	pce	4	
----------	--------------------	-----	---	--

Ces éléments ne sont pas partie de l'offre n° 1100001114 de Waltermeier.

Montage et mise en service des vannes de régulation, des servomoteurs et des sondes fournis par la régulation..

Typ:	Siemens VXF42.65-50	pce	1	
Typ:	Siemens QAE2121.010	pce	8	
Typ:	Compteur de chaleur Siemens	pce	1	

Bouteille d'air avec purgeur

Taille :	DN65	pc	2	
Taille :	DN50	pc	2	

JRG Filtre oblique FI, PN16

en bronze, filetage intérieur des 2 côtés, cartouche filtrante à grande surface en tamis inox, pour eau, air, mazout, etc. jusqu'à +100 °C, PN 16. Cartouche filtrante 0,25 mm.

Marque:	p. ex. JRG			
Grandeur:	DN40	pce	1	

Soupape de sécurité

IMI soupape de sécurité DG/Fswiss DN25 avec filetage intérieur0

Marque:	p. ex. IMI			
Grandeur:	DN20 - 3.0 bar	pce	1	

Vanne de régulation

en fonte grise, partie supérieure bridée. Pour la précision la plus élevée dans les installations hydrauliques de chauffage et de réfrigération. Fonctions: équilibrage, préréglage, mesure et arrêt (cône de réglage détendu). Classe de pression PN 16. Tempé

Marque: p. ex. IMI Hydronic

Typ: STA-F

Grandeur:	DN	65	pce	2	_____
-----------	----	----	-----	---	-------

Paire de brides complète

Paires de brides PN16 selon EN1092-1, DIN-2633, se composant de: 2 brides à souder à collerette, 2 joints, des vis et des écrous

Grandeur:	DN 80/16	pce	2	_____
-----------	----------	-----	---	-------

Signalisation

Pour l'identification des tuyaux, en plastique, noir, bleu ou rouge avec gravure, y c. support DN 15 – DN 100

Taille [mm]:	A = 100	B = 50	pc	4	_____
--------------	---------	--------	----	---	-------

Signalisation

Pour données électriques, en plastique, noir avec gravure, y c. fixation au câble électrique

Taille [mm]:	A = 60	B = 15	pc	8	_____
--------------	--------	--------	----	---	-------

Robinet de chaudière à bille "

avec chapeau FE 1/2

Fabrikat: z.B. Meiertobler

Ausführung: PN 6

Grösse:	DN	15	pce	6	_____
---------	----	----	-----	---	-------

242.7 Total Chauffe-eau

Fr. _____

242.8 Récupération chaleur froid commercial

242.8 Appareils et armatures

Conformément à l'offre Meier Tobler AG

Nr. d'offre : 1100001114 du 01.05.2025

Cette offre sert de base. D'autres fournisseurs de qualité équivalente sont admissibles.

Réservoir hygiénique HS 820 8.6

Accumulateur hygiénique Oertli HS Accumulateur hygiénique en acier S235JR, pression de service/d'essai 3/4,5 bars. Intérieur brut et nettoyé, extérieur apprêt antirouille. Vidange au point le plus bas de l'accumulateur pour une vidange complète, à travers la bague de support. Purge d'air en haut, avec raccord supplémentaire à l'avant en haut pour la purge manuelle. Doigts de gant spéciaux pour modules enfichables, thermomètres et sondes. Séparateurs hydrauliques pour une stratification optimale dans le réservoir. Échangeur à tubes ondulés en acier inoxydable (V4A) pour l'eau sanitaire avec surface d'échange disposée de manière linéaire pour la stratification de la température. Pression de service max. de l'échangeur à tubes ondulés 6,0 bars. Série HS-Sol avec échangeur de chaleur solaire. Ballon hygiénique

Marque :	p.ex Oertli	pce	1	
----------	-------------	-----	---	--

Pompe de circulation (Recuperation)

Grundfos MAGNA3 32-60 F 220 230V PN6/10

pompe à rotor noyé à haut débit, avec réglage électronique, index d'efficacité énergétique = 0.20 Best in Class. Technologie de moteur à aimant permanent à haut débit EC, genres de réglage: pression constante / vitesse de rotation fixe / pression proportionnelle / température constante

Marque:	p. ex. Grundfos			
Pression:	PN 6/10			
Typ:	MAGNA3 32-60 F 220 230V	pce	1	

Paire de brides complète

Paires de brides PN6 Conforme à EN1092-1, DIN-2631, la paire comprend: 2 brides à souder à collerette, 2 joints, vis et écrous.

Grandeur:	DN 32/6	pce	1	
-----------	---------	-----	---	--

Ces éléments ne sont pas partie de l'offre n° 1100001114 de Walthermeier.

Montage et mise en service des vannes de régulation, des servomoteurs et des sondes fournis par la régulation..

Typ:	Siemens QAE2121.010	pce	2	
Typ:	Compteur de chaleur Siemens	pce	1	

Soupape de sécurité

IMI soupape de sécurité DG/Fswiss DN25 avec filetage intérieur0

Marque:	p. ex. IMI			
Grandeur:	DN20 - 3.0 bar	pce	1	

JRG Filtre oblique FI, PN16

en bronze, filetage intérieur des 2 côtés, cartouche filtrante à grande surface en tamis inox, pour eau, air, mazout, etc. jusqu'à +100 °C, PN 16. Cartouche filtrante 0,25 mm.

Marque:	p. ex. JRG			
Grandeur:	DN40	pce	1	

Vase d'expansion

sans accessoires Raccord extérieur R3/4", seulement montage vertical possible. Laquée en bleu et emballée. Calcul selon les directives SICC 93-1. Additif antigel jusqu'à 50% (Statico SU disponible aussi avec étage de pression de 10 bar).

Marque:	p. ex. PNEUMATEX			
Typ:	SD 25.3	pce	1	

Robinet d'arrêt à capuchon

avec filetage intérieur des deux côtés. Vissage au raccord du récipient.

Marque:	p. ex. PNEUMATEX			
Typ:	DLV 20	pce	1	

Manomètre Jet 80mm

boîtier en matière synthétique noire avec zone de réglage verte. Diamètre 80 mm, raccord 1/2" avec filetage extérieur, plage de mesure 0 à 4 bar.

Marque:	p. ex. Jet	pce	1	
---------	------------	-----	---	--

robinet à bouton-poussoir

en laiton, nickelé. Température de service maximale +100°C,
pression de service maximale 25 bars

Marque: p. ex. Meiertobler pce 1

Robinet à bille

avec filet interne

Marque : p.ex Meiertobler

Niveau de pression : PN6

Taille : DN40 pc 3

Vanne de réglage

Marque: TA

Type: STAD /

Niveau de pression: PN 6

Taille: DN40 pce 1

Robinet de remplissage et de vidange

avec cape et chaîne

Marque: p.ex KSB

Type: Robinet de vidange

Modèle: PN 6

Taille: DN20 pce 6

Bouteille d'air avec purgeur

Taille : DN40 pce 4

Thermomètre d'immersion horizontal

Boîtier et bague en acier inoxydable, classe de tolérance selon DIN 16203 avec douille à visser.

Marque: p. ex Baumer

Type: Thermomètre à échelle

Taille [mm]: 100x30

100 L

Affichage: -0 à +60 °C pce 2

Signalisation

pour l'identification des tuyaux, en plastique, noir, bleu ou rouge avec gravure, y c. support DN 15 – DN 100

Taille [mm]: A = 100 B = 50 pce 10

Signalisation

pour données électriques, en plastique, noir avec gravure, y c. fixation au câble électrique

Taille [mm]: A = 60 B = 15 pce 10

242.8 Total Récupération chaleur froid commercial

Fr.

242.9 Freecooling

242.9 Appareils et armatures

Conformément à l'offre Meier Tobler AG

Nr. d'offre : 1100001114 du 01.05.2025

Cette offre sert de base. D'autres fournisseurs de qualité équivalente sont admissibles.

Échangeur de chaleur à plaques brasé

Échangeur de chaleur à plaques CB110 en version soudée, avec soudure au cuivre en standard, de conception compacte. Pression de service standard 25 bars, température de service de -196 à +225 °C.

Puissance : 75 KW

Marque : p.ex Alfa-Laval

Typ : CB110-76H pce 1

Isolation pour échangeur de chaleur à plaques

Isolation thermique pour échangeur de chaleur pour eau sanitaire, composée de coques en mousse rigide PUR, adaptées aux échangeurs de chaleur.

Marque : p.ex Alfa-Laval pce 1

Pompe de circulation (Freecooling)

Grundfos MAGNA3 50-120 F 280 230V PN6/10

pompe à rotor noyé à haut débit, avec réglage électronique, index d'efficacité énergétique = 0.20 Best in Class. Technologie de moteur à aimant permanent à haut débit EC, genres de réglage: pression constante / vitesse de rotation fixe / pression proportionnelle / température constante

Marque: p. ex. Grundfos

Pression: PN 6/10

Typ: MAGNA3 50-120 F 220 230V pce 1

Paire de brides complète

Paires de brides PN6 Conforme à EN1092-1, DIN-2631, la paire comprend: 2 brides à souder à collerette, 2 joints, vis et écrous.

Grandeur: DN 50/6 pce 1

Clapet de fermeture levier cranté DN 65

Vanne d'arrêt Ebro Z0-14 A-therm avec levier à crantage corps en fonte sphérolithique GGG40, revêtement par poudre, manchette en EPDM, arbre en acier inoxydable 1.4104, papillon en acier inoxydable 1.4408, sans entretien, à fermeture étanche, avec blocage au point de rosée et régulation du débit, débridable d'un côté. Température de service max. -10 à +120 °C, pression de service max. PN 10 / PN 16 (PN 16 sur demande), pour eau chaude et froide ainsi que des installations de climatisation.

Marque : p.ex Ebro
Dim: DN65 pce 3

Bride à collerette soud. type 11, P250GH DN 80/16

Bride à souder à collerette PN16/PN40 selon norme EN 1092-1, type 11, matériel P250GH, surface étanche, forme B1.

Marque : p.ex Meiertobler pce 6

Boulons mécaniques zingué M16x70 mm

Boulons zingués M 16 avec tige, n° d'art. 1283.290 et 350 = DIN 933, sans écrou, 1283.890 = DIN 931, autres boulons = DIN 601 avec écrou. Qualité 3/6-4/6.

Marque : p.ex Meiertobler pce 24

Clapet anti-retour RK 41 DN 65

Gestra Disco vanne de retenue type RK 41 robinetterie en laiton serrée entre deux brides, avec ressort de fermeture pour n'importe quelle position de montage. Centrage par collier spiralé ou directement au boîtier. Pour les installations sanitaires et de chauffage. Idéal pour le service avec le mélange de glycol adéquat. Températures de service -60 à +250 °C, à partir du DN 125 en fonte grise: températures de service de -10 à +300 °C. Pression de service 16 bar, sans joints.

Marque : p.ex Ramseyer pce 1

Bride à collerette soud. Type 11, P250GH DN 65/6

Bride à souder à collerette PN6 selon norme EN 1092-1, type 11, matériel P250GH, surface étanche, forme B1.

Marque : p.ex Meiertobler pce 2

Boulons mécaniques zingué M16x100 mm

Boulons zingués M 16 avec tige, n° d'art. 1283.290 et 350 = DIN 933, sans écrou, 1283.890 = DIN 931, autres boulons = DIN 601 avec écrou. Qualité 3/6-4/6.

Marque : p.ex Meiertobler pce 8

Thermomètre -20-40 °C / 100 mm

Thermomètre frigorifique Baumer TB 100 boîtier et bague en acier fin 1.4301, tube plongeur en laiton d=8 mm, voyant en verre normal, limite d'erreurs classe 1, EC 13190, tube plongeur en arrière central.

Marque : p.ex Meiertobler pce 6

Doigt de gant L100 mm

Tube plongeur Baumer TB en laiton, avec filetage 1/2" (sonde thermométrique de 8 mm).

Marque : p.ex Baumer pce 6

Robinet à bille avec rallonge de tige FI 2"

Robinet à bille avec rallonge de tige IG Robinet à bille Jet-c Range série 1600 avec tige allongée IG/IG filetage intérieur pour systèmes de chauffage et de refroidissement. Robinet à bille avec tige allongée, en laiton nickelé. Filetage et manchon taraudé en laiton pressé, obturateur, tige et bille en laiton. Joints en PTFE, joint torique en VITON. Vis de fixation en acier zingué. Traitement de surface : sablé et nickelé. Plage de température : -20 °C à +160 °C, pression de service : 25 bar à 30 bar (Pression - Température : pour chaque robinet à bille, la pression nominale PN dépend de la taille du modèle et de la température et inversement).

Marque : p.ex Meiertobler
Niveau de pression : PN6
Taille : DN65 pce 3

Vanne de réglage

Marque: TA
Type: STAD /
Niveau de pression: PN 6
Taille: DN50 pce 1

Robinet de remplissage et de vidange

avec cape et chaîne

Marque: p.ex KSB
Type: Robinet de vidange
Modèle: PN 6
Taille: DN20 pce 6

Bouteille d'air avec purgeur

Taille : DN65 pce 4 _____

Thermomètre d'immersion horizontal

Boîtier et bague en acier inoxydable, classe de tolérance selon DIN 16203 avec douille à visser.

Marque: p. ex Baumer

Type: Thermomètre à échelle

Taille [mm]: 100x30

100 L

Affichage: -0 à +60 °C pce 2 _____

Signalisation

pour l'identification des tuyaux, en plastique, noir, bleu ou rouge avec gravure, y c. support DN 15 – DN 100

Taille [mm]: A = 100 B = 50 pce 10 _____

Signalisation

pour données électriques, en plastique, noir avec gravure, y c. fixation au câble électrique

Taille [mm]: A = 60 B = 15 pce 10 _____

242.9 Total Freecooling

Fr. _____

242.10 Régulation et Tableau EMS

242.10 Régulation et Tableau EMS

Conformément à l'Offre Siemens SA
Nr. d'offre : B24-SBL-BRP-6792_V3_R1 du 20.10.2025
Tél : +41 58 558 68 16 M. Patrik Brigadoi
Cette offre sert de base. D'autres fournisseurs de qualité équivalente sont admissibles.

MCR Centrale chauffage EMS Rez

Matériel hardware

PXC7.E400L	pce	1	
Station Automatisation grand avec BACnet/IP et MODBUS			
PXC7.E400M	pce	1	
Station Automatisation grand avec BACnet/IP et MODBUS			
PXM50.E	pce	1	
Écran tactile BACnet/IP 15", Webserver			
XB005	pce	1	
Scalance XB005 Switch unmanaged, DIN			
TXM1.16D	pce	7	
Module entrée digitale avec 16 DI			
TXM1.6R	pce	5	
Module relais avec 6 DO, max 4A			
TXM1.8U	pce	13	
Module universel avec 8 E/S			
TXS1.12F10	pce	2	
Module d'alimentation pour TX-I/O			
TXS1.EF10	pce	2	
Module de liaison bus pour TX-I/O			
TXA1.K24	pce	1	
Clé d'adresse 1...24 pour TX-I/O			
TXA1.K-48	pce	1	
Clé d'adresse 25...48 pour TX-I/O			
TRAFO250VA	pce	2	
Transformateur 250VA			
Centrale Easy Bus			
Easy3-H® Interface utilisateur avec écran tactile			
HMI-300-3-MBRTU-MBTCP-8 I/O			
Interface « homme-machine » avec écran tactile pour une communication de maximum 3 MA-FI			
Easy3-M® Master de communication			
MA-FI-300-128 (fi ltre intégré)			

Matériel Périphériques

Chauffage

QAC22

Sonde extérieure LG-Ni1000

pce 1

QAE2120.010

Sonde temp. plongeur 100 mm LG-Ni avec GP

pce 29

RAK-TW.1000S-H

Limiteur de température 15-95°C,10A

pce 2

QAP21.3

Sonde de temp. à câble 1,5m, -30..130°C

pce 9

ALT-SS450

Gaine simple,acier inox,450 mm, LW7

pce 9

Groupe Ventilation

VVG44.32-16

Vanne à passage direct, fi letage extérieur, PN16, DN32, kvs 16

pce 1

ALG322

Raccord en fonte malléable G 2" / Rp 1¼", lot de 2

pce 1

Groupe communs sol

VVG44.25-10

Vanne à passage direct, fi letage extérieur, PN16, DN25, kvs 10

pce 1

ALG252

Raccord en fonte malléable G 1½" / Rp 1", lot de 2

pce 1

Groupe chambre sol

VVG44.32-16

Vanne à passage direct, fi letage extérieur, PN16, DN32, kvs 16

pce 1

ALG322

Raccord en fonte malléable G 2" / Rp 1¼", lot de 2

pce 1

Groupe communs + chambres

VXG 44.40-25

Raccord fi leté,3pc,G21/4B/Rp11/2,fonte

pce 2

ALG403

Raccord fi leté,3pc,G21/4B/Rp11/2,fonte

pce 2

SAS 61.03

Servomoteur 400N, ACDC24V,0-10V

pce 5

Sondes géothermique

VXF42.65-50

Vanne à 3 voies à brides,PN16,DN65,50

pce 1

SAS 61.03

Servomoteur 800N, ACDC 24V, 0-10V

pce 1

Echangeur ECS 60KW

VAI60.32-35

Vanne d'arrêt à boisseau, DN32

pce 2

GLB341.9E

Servomoteur rotatif,10Nm,AC230V,2/3Pts

pce 2

PAC

VVF42.50-40

Vanne 2 voies à brides, PN16, DN50, 40

pce 1

SAX31.00

Servomoteur 800N, AC 230V, 3pts

pce 1

ASC10.51

Contacts auxiliaire SA..31, SA..61, SA..81

pce 1

Changement chauff age/eau chaude

VXF42.50-40

Vanne à 3 voies à brides, PN16, DN50, 40

pce 1

SAX61.03

Servomoteur 800N, AC 230V, 3pts

pce 1

Tableau électrique

Tableau électrique Standard

Les armoires électriques sont réalisées selon la norme EN61439/1-3 (pour les "équipements électriques des machines" selon EN60204) avec des composants Siemens des séries Sirius et Sentron.

Sauf indication contraire, les prestations suivantes sont incluses : Contrôle, déclaration de conformité, livraison au bord du trottoir.

Le câblage s'effectue dans des canaux en plastique et est réalisé sans halogène. L'armoire de commande est conçue pour des conditions ambiantes allant jusqu'à 35°C / 73%HR et une condition de court-circuit I_{pk} = 10kA. Le procès-verbal d'essai et la déclaration de conformité sont joints à l'armoire de commande.

Standard original

01. marque, type ; Siemens Alpha
02. construction ; version sur pied / montage mural
03. structure ; cadre en aluminium
04. boîtier ; tôle d'acier
05. boîtier, couleur ; RAL7035 gris clair
06. type de protection ; IP 43
07. hauteur (mm) ; Environ 2000
08. largeur (mm) ; Environ 1600
09. profondeur (mm) ; 400
10. socle noir (mm) ; 100
11. charnières de porte ; droite
12. fermeture de porte ; double panneton
13. bornier ; haut
14. entrée de câble ; en haut
15. poches de schémas vissées dans la porte ; Oui
16. interrupteur principal ; extérieur
17. prise de courant T13 ; Oui
18. éclairage de l'armoire ; Oui
19. parasurtenseur ; Non
20. surveillance triphasée ; Non
21. séparation de transport ; Non
22. mise en place sur le lieu d'utilisation ; Non
23. montage sur le lieu d'utilisation ; Non
24. compteur électrique de l'armoire ; Non
25. ventilateur de l'armoire électrique ; Non

pce 1

Prestations Service

Schéma

Élaboration du schéma électrique, y compris le schéma de principe unifilaire ainsi que la topologie du système.
La responsabilité du dimensionnement des sections de câbles et des protections électriques incombe au maître d'ouvrage et/ou son mandataire ingénieur électricien.
La numérotation électrique des équipements et la structure schématique seront réalisées selon la norme SI de Siemens Suisse. Une révision par schéma électriques est prévue après la mise en service de l'installation.

pce

1

Engineering

Comprenant:

- Gestion de projet
- Schéma électrique
- Correction du schéma électrique de régulation.
- Engineering/programmation-logiciel

La demande de la mise en service doit être effectuée au moins 3 semaines avant la date prévue. La mise en service doit être demandée au tél 0842 842 000.

pce

1

Mise en service

Comprenant:

- Paramétrage de la régulation
- Mise en service et essai des nouveaux éléments
- Protocoles + instructions – Déplacement

Test de raccordement en collaboration avec le fournisseur du périphérique concerné. Mise en service des boucles de réglage et fonctions de sécurité ainsi que des interfaces homme-machine fournies par Siemens.
Contrôle des séquences de fonctionnement et fonctions de sécurité.

pce

1

Supervision Designo CC

Licences

CCA-STD-FSET

DesignoCC Licence Paquet de base

pce 1

CCA-100-BA

DesignoCC Licence Intégration

pce 3

CCA-100-SCADA

Designo CC Licence Building Automation

pce 1

CCA-STARTUP-BASE

DesignoCC Licence Startup

pce 1

Matériel Hardware

CEL W5010 MB

Workstation (1x 512GB SSD, 16GB RAM)

pce 1

T24i-30 FHD

Lenovo ThinkVision IPS Display 24", Black

pce 1

Prestations

Engineering

Participation aux séances coordination de projet.

Planification des travaux d'automation du bâtiment en coordination avec les autres parties prenantes sur la base du concept défini dans l'offre. Pilotage des sous-traitants.

pce 1

242.10 Total Régulation et Tableau EMS

Fr.

242.11 Comptage chaleur (Minergie Monitoring)

242.11 Comptage chaleur (Minergie Monitoring)

Conformément à l'Offre Siemens SA
Nr. d'offre : B24-SBL-BRP-6792_V3_R1 du 20.10.2025
Tél : +41 58 558 68 16 M. Patrik Brigadoi
Cette offre sert de base. D'autres fournisseurs de qualité équivalente sont admissibles.

Echangeur ECS + groupe communs sol + froid commercial

UH50-A50-00

Compteur chaud à US 6m³/h, 1¼", 260mm

pce 3

MF25-STV100

Set de montage 260mm, DN25, PN16, complet

pce 3

Groupe chambres sol

UH50-A60-00

Compteur de chaleur à ultrasons 10 m³/h, G 2", 300 mm, Ø 6 mm longueur sonde 100 mm

pce 1

Groupe ventilation

UH50-A61-00

Compteur de chaleur à ultrasons 10 m³/h, DN40, 300 mm, Ø 6 mm longueur sonde 100 mm

pce 1

MF65-ST100

Set de montage 300 mm, DN65, PN25, complet

pce 3

Retour PAC

UH50-A70-00

Compteur de chaleur à ultrasons 25 m³/h, DN65, 300 mm, Ø 6 mm longueur sonde 100 mm

pce 1

Après échangeur Freecooling

UH50-A65-00

Compteur chaud à US 15m³/h, DN50, 270mm

pce 1

MF50-ST100

Set de montage 270mm, DN50, PN16, complet

pce 1

WZU-AC110/230-1

Module de tension AC 230 V, câble 1.5 m

pce 7

WZU-MB G4

Module M-Bus (Generation 4)

pce 7

242.11 Total Comptage chaleur (Minergie Monitoring)

Fr.

242.12 Remplissage Installation de chauffage (qualité de l'eau)

243.12 Remplissage Installation de chauffage (qualité de l'eau)

Remplissage eau de chauffage

Pour l'ensemble du bâtiment EMS m³ 9.10

Selon les prescriptions SICC BT 102-01 ainsi que SIA et VDI, l'installation de chauffage doit être remplie d'eau déminéralisée (entièrement déminéralisée).

Cette prescription sert à modifier la formation de calcaire, à réduire les dommages dus à la corrosion et à améliorer la fonctionnalité ainsi qu'à prolonger la durée de vie de toute l'installation de chauffage.

Contrôle ultérieur de l'eau de circulation dans les 2 mois environ après la mise en service, avec éventuellement un remplissage supplémentaire..

Exigence pour l'eau de service selon la SICC :

	Eau de remplissage et d'appoint
Valeur du pH	> 6,0 ... 8,5
Conductivité	< 100 µS / cm
Dureté totale	< 0,1 mmol / l (1° fH)

	Eau de circulation
Valeur du pH	> 8,2 ... 10,0, en cas d'alliages d'aluminium 8,2 ... 8,5
Conductivité	< 200 µS / cm
Dureté totale	< 0,5 mmol / l (5° fH)

Contrôles périodiques de l'eau de circulation (Annuellement)

Le remplissage de l'installation peut se faire par étapes. Cela doit être pris en compte dans les dépenses.

243.12 Total Remplissage Installation de chauffage

242.13 Tuyauterie

243.13.1 Conduites Sondes inox

Pour installations de chauffage dans la centrale

Tuyauteries en inox V4A de qualité 1.452 pour le raccordement des conduites des sondes géothermiques tube: 6m

Conduites Sondes inox

Tube de raccordement de l'entrée du bâtiment jusqu'aux pompes à chaleur XPress Tube en acier inoxydable V4A, qualité 1.4520

Désignation

Tuyau

108 x 2.0	m	48	
88.9 x 2.0	m	24	
76 x 1.5	m	18	
54 x 1.5	m	12	
35 x 1.5	m	12	
28 x 1.5	m	12	

Coude 45°/ 90°

108 x 2.0	pce	30	
88.9 x 2.0	pce	18	
76 x 1.5	pce	10	
54 x 1.5	pce	14	
35 x 1.5	pce	10	
28 x 1.5	pce	16	

Pièce en T

108 x 88.9 x 108	m	4	
108 x 1/2" x 108	m	12	
88.9 x 1/2" x 88.9	m	8	
54 x 1/2" x 54	m	8	

Pièce de transition XPress - XPres

108 x DN100 Bride	pce	2	
88.9 x DN80 Bride	pce	2	

Vis et écrous en acier chromé. Les écrous doivent être amovibles. Il faut donc prévoir une graisse appropriée !

Supplément pour chutes, pièces en T et réductions

%

Supplément pour matériaux de fixation, de raccords, d'assemblage et d'étanchéité

%

Supplément pour colliers de serrage à froid, p. ex. colliers de serrage à froid Sikla

%

243.13.1 Total Conduites Sondes inox

Fr.

243.13.2 Conduites chauffage centrale

Pour installations de chauffage dans la centrale

Conduites de distribution en tubes de gaz et d'eau bouillante noirs soudés. Longueur tube: 6m

Désignation

DN 10	m	24	
DN 15	m	24	
DN 20	m	36	
DN 25	m	30	
DN 32	m	36	
DN 40	m	42	
DN 50	m	36	
DN 65	m	86	
DN 80	m	72	

Coudes 90°/45°C

DN 25	Stk	20	
DN 32	Stk	20	
DN 40	Stk	24	
DN 50	Stk	30	
DN 65	Stk	48	
DN 80	Stk	40	

Supplément pour déchets de coupe %

Supplément pour les coudes

DN 20 - 10 %

Supplément pour matériaux de fixation, d'assemblage et d'étanchéité, et peinture de base.....%

Tout le matériel de fixation en version insonorisée

243.13.2 Total Conduites chauffage centrale **Fr.**

243.13.3 Conduites chauffage Freecooling

Tube de raccordement de l'entrée du bâtiment jusqu'aux pompes à chaleur XPress Tube en acier inoxydable V4A, qualité 1.4520

Désignation

Tuyau

88.9 x 2.0	m	30	
76 x 1.5	m	30	
54 x 1.5	m	42	
28 x 1.5	m	30	

Coude 45°/ 90°

88.9 x 2.0	pce	24	
76 x 1.5	pce	26	
54 x 1.5	pce	20	
28 x 1.5	pce	32	

Pièce en T

88.9 x 76 x 88.9	m	6	
88.9 x 1/2" x 88.9	m	8	
76 x 1/2" x 76	m	4	
28 x 1/2" x 28	m	16	

Vis et écrous en acier chromé. Les écrous doivent être amovibles. Il faut donc prévoir une graisse appropriée !

Supplément pour chutes, pièces en T et réductions % _____

Supplément pour matériaux de fixation, de raccords, d'assemblage et d'étanchéité % _____

Supplément pour colliers de serrage à froid, p. ex. colliers de serrage à froid Sikla % _____

243.13.3 Total Conduites chauffage Freecooling

Fr. _____

243.13.4 Conduites récupération chaleur

Pour installations de chauffage dans la centrale

Conduites de distribution en tubes de chauffage zingué pour XPress et SudoPress en barres de 6 mètres. Tube pour système de raccord à sertir, pour chauffage, circuits frigorifiques, air comprimé, etc.

N'est pas approprié à l'eau potable.

Désignation

Tuyau

54 x 1.5	m	18	
42 x 1.5	m	24	
35 x 1.5	m	24	
22 x 1.5	m	18	

Coude 45°/ 90°

54 x 1.5	pce	24	
42 x 1.5	pce	26	
35 x 1.5	pce	20	
22 x 1.5	pce	32	

Pièce en T

54 x 35 x 54	m	12	
54 x 1/2" x 54	m	10	
35 x 1/2" x 35	m	18	
28 x 1/2" x 28	m	10	

Vis et écrous en acier chromé. Les écrous doivent être amovibles. Il faut donc prévoir une graisse appropriée !

Supplément pour chutes, pièces en T et réductions % _____

Supplément pour matériaux de fixation, de raccords, d'assemblage et d'étanchéité % _____

Supplément pour colliers de serrage à froid, p. ex. colliers de serrage à froid Sikla % _____

243.13.4 Total Conduites récupération chaleur

Fr.

242.13 Récapitulatif Tuyauterie

242.13.1 Conduites Sondes inox

242.13.2 Conduites chauffage centrale

242.13.3 Conduites chauffage Freecooling

242.13.4 Conduites récupération chaleur

242 Total Tuyauterie

=====

242.14 Transport, montage et prestations

242.16 Transport, montage et prestations

Briefing préalable aux travaux avec la DT pour examen des plans d'exécution, compréhension des systèmes et questions

Participation d'un cadre technique aux séances hebdomadaires et spéciales

Aménagement des zones d'entreposage du matériel encombrant et du local de chantier en accord avec la DT

Transport matériel et outillage franco-chantier

Mise à disposition des nacelles, ponts roulants et moyens de levage adaptés aux travaux à réaliser

Essais en pression à l'eau des conduites posées

Montage complet de l'installation décrite dans ce chapitre.

Heures de montage, horaire normal pour une équipe de 2 hommes

Heures prévues : (à calculer par l'entreprise)

Assistance à l'entreprise de régulation pour pose des plaquettes de repérage des périphériques de régulation et appareils électriques avec numéros du schéma électrique

Evacuation des déchets par l'installateur conformément aux règlements cantonaux et fédéraux

Remplissage du circuit ci-dessus avec de l'eau traitée

Selon directive SICC BT102-01

Le remplissage à l'eau traitée va permettre d'éviter non seulement toute surconsommation énergétique mais, également de prévenir les casses matérielles dues à la dégradation de l'installation par l'eau.

Purge d'air des circuits

Participation à la mise en service provisoire de l'installation

Essais en circulation, d'étanchéité, de la fonction hydraulique des organes de régulation et nouvelle purge d'air des installations

Mesure des débits, réglages et équilibrages, pour parvenir aux données du schéma ; remise du protocole de mesures à la DT

Mise en service définitive de l'installation en relation avec Rolex SG et la DT

Remise à la DT des plans-minutes (au crayon) en cas de divergence acceptée par rapport aux plans d'exécution

Remise à la DT du dossier d'exploitation avec spécification du matériel posé et instructions de service écrites en 3 exemplaires papiers et sous forme électronique, démonstration à l'exploitant Dossiers ci-dessus à remettre en français

Participation aux réceptions des travaux

Procès-verbal de réception selon SIA

Voir également pt 1.1 du chapitre II Bases spéciales pour les installations de chauffage

Régie

4'000.-

Position de réserve pour imprévus et dépenses non incluses
dans la soumission. 40 x 100.- / h

Cette position sera facturée en fonction des travaux effectifs.
Les travaux sont effectués sur instructions de la direction de
travail ou du maître de l'ouvrage.

243.14 Total Transport, montage et prestations

Fr.

.....

242.15 Isolations

242.15.1 Isolation Sondes inox

Exécution de toutes les isolations selon l'ordonnance sur l'énergie du canton de vaud en vigueur

Gaine NH/Armaflex 25mm.

Longueur 2 m. Isolant à alvéoles fermées, flexible, sans halogène. Température du liquide -50 °C/ +110 °C. Coefficient de conductibilité thermique 0,040 W/mK à 0 °C. coefficient de diffusion de la vapeur supérieur à 2000. Classe de matériaux de cons

Isolation sans halogènes !

Tube	Epaisseur d'isolation			
	[mm]			
108 x 2.0	25	m	48	
88.9 x 2.0	25	m	24	
76 x 1.5	25	m	18	
54 x 1.5	25	m	12	
35 x 1.5	25	m	12	
28 x 1.5	25	m	12	
<u>Coude 45°/ 90°</u>				
108 x 2.0	25	m	30	
88.9 x 2.0	25	m	18	
76 x 1.5	25	m	10	
54 x 1.5	25	m	14	
35 x 1.5	25	m	10	
28 x 1.5	25	m	16	
<u>Pièce en T</u>				
108 x 88.9 x 108	25	m	4	
108 x 1/2" x 108	25	m	12	
88.9 x 1/2" x 88.9	25	m	8	
54 x 1/2" x 54	25	m	8	

%

pce 1

Seite 104 von 167

242.15.2 Isolation chauffage centrale

Exécution de toutes les isolations selon l'ordonnance sur l'énergie du canton de vaud en vigueur

Isolation des conduites de distribution en montage apparent avec coque PIR Enveloppe ALU (ALU-PET-ALU) Les isolants sont Isolation sans halogènes !

proprement finis Fabriqué sans halogène pour l'écoconstruction (construction durable)

Exécution des isolations, conductibilité thermique < 0,03 W/mK

Tuyau	Épaisseur [mm]			
DN 10	30	m	24	
DN 15	30	m	24	
DN 20	40	m	36	
DN 25	40	m	30	
DN 32	40	m	36	
DN 40	40	m	42	
DN 50	50	m	36	
DN 65	60	m	86	
DN 80	60	m	72	

Coude 45°-90°	Épaisseur [mm]			
DN 25	40	pce	20	
DN 32	40	pce	20	
DN 40	50	pce	24	
DN 50	50	pce	30	
DN 65	60	pce	48	
DN 80	60	pce	40	

Capuchons isolants

en 2 parties, démontable avec bandes de serrage

Avec enveloppe en tôle d'aluman

Clapet de fermeture	Taille	Épaisseur [mm]				
Dim: DN	80	60	pce	14		
Dim: DN	65	60	pce	10		
Dim: DN	50	50	pce	10		

Filtre à tamis	Taille	Épaisseur [mm]				
Dim: DN	80	60	pce	2		

Vanne d'équilibrage	Taille (DN)	Épaisseur [mm]				
Dim: DN	80	60	pce	6		
Dim: DN	65	60	pce	4		
dim: DN	50	50	pce	4		

Vanne de régulation	Taille (DN)	Épaisseur [mm]				
Grösse: DN	80	60	pce	6		
Grösse: DN	65	60	pce	10		
Grösse: DN	50	50	pce	6		
Grösse: DN	40	50	pce	6		

Supplément pour déchets de coup %

Supplément pour pièces de forme %

Supplément pour les coudes
DN 20 - 10 %

242.15.2 Total Isolation chauffage centrale

242.15.3 Isolation Freecooling

Exécution de toutes les isolations selon l'ordonnance sur l'énergie du canton de vaud en vigueur

Gaine NH/Armaflex 25mm.

Longueur 2 m. Isolant à alvéoles fermées, flexible, sans halogène. Température du liquide -50 °C/ +110 °C. Coefficient de conductibilité thermique 0,040 W/mK à 0 °C. coefficient de diffusion de la vapeur supérieur à 2000. Classe de matériaux de cons

Isolation sans halogènes !

Tube	Epaisseur d'isolation [mm]			
88.9 x 2.0	25	m	30	
76 x 1.5	25	m	30	
54 x 1.5	25	m	42	
28 x 1.5	25	m	30	
<u>Coude 45°/ 90°</u>				
88.9 x 2.0	25	pce	24	
76 x 1.5	25	pce	26	
54 x 1.5	25	pce	20	
28 x 1.5	25	pce	32	
<u>Pièce en T</u>				
88.9 x 76 x 88.9	25	pce	6	
88.9 x 1/2" x 88.9	25	pce	8	
76 x 1/2" x 76	25	pce	4	
28 x 1/2" x 28	25	pce	16	

%

pce 2

Seite 108 von 167

242.15.4 Isolation récupération chaleur

Exécution de toutes les isolations selon l'ordonnance sur l'énergie du canton de vaud en vigueur

Isolation des conduites de distribution en KISODUR PIR
Coquilles d'isolation Alu. Les isolants sont fermés proprement

Fabriqué sans halogène pour l'écoconstruction (construction durable)

Exécution des isolations, conductibilité thermique < 0,03 W/mK

Tuyau	Épaisseur [mm]			
54 x 1.5	50	m	18	
42 x 1.5	50	m	24	
35 x 1.5	40	m	24	
22 x 1.5	40	m	18	
Coude 45°-90°	Épaisseur [mm]			
54 x 1.5	50	pce	12	
42 x 1.5	50	pce	10	
35 x 1.5	40	pce	18	
22 x 1.5	40	pce	10	

Capuchons isolants

en 2 parties, démontable avec bandes de serrage

Avec enveloppe en tôle d'aluminium

Vanne de fermeture	Taille	Épaisseur [mm]		
Dim: DN	50	50	pce	16
Filtre à tamis	Taille	Épaisseur [mm]		
Dim: DN	50	50	pce	2
Vanne d'équilibrage	Taille	Épaisseur [mm]		
Dim: DN	50	60	pce	6

Vanne de régulation		Taille (DN)	Épaisseur [mm]			
Grösse:	DN	50	50	pce	6	
Grösse:	DN	40	50	pce	6	

Supplément pour
déchets de coup %

Supplément pour pièces
de forme %

Supplément pour les
coudes
DN 20 - 10 %

242.15.4 Total Isolation récupération chaleur

242.13 Récapitulatif Isolation

242.13.1 Isolation Sondes inox

242.13.2 Isolation chauffage centrale

242.13.3 Isolation chauffage Freecooling

242.13.4 Isolation récupération chaleur

242 Total Isolation

=====

242 Récapitulatif

242 Production de chaleur,

242.1 Groupes pompe à chaleur sondes	_____
242.2 Pompe à chaleur et accessoire	_____
242.3 Accumulateur chauffage pour PAC-Accumulateur	_____
242.4 Accumulateur chauffage pour PAC	_____
242.5 Expansion et sécurité	_____
242.6 Groupes Primaire et CAD conduite à distance	_____
242.7 Chauffe-eau et Appareils	_____
242.8 Recuperation chaleur froid commercial	_____
242.9 Freecooling	_____
242.10 Régulation et Tableau EMS	_____
242.11 Comptage chaleur (Minergie Monitoring)	_____
242.12 Remplissage Installation de chauffage	_____
242.13 Tuyauterie	_____
242.14 Transport et montage et prestations	_____
242.15 Isolations	_____

242 Total Production de chaleur

=====

CFC 243 Distribution de chaleur

243.1 Groupe chauffage de sol Rez-de-chaussee

243.1.1 Chauffage de sol

243.1.1 Livraison chauffage de sol

Standard Dessin du système standard 2001-5000 m2

Planification & dessins de repérage

Création de dessins de repérage ainsi que d'extraits de matériaux spécifiques au système et de dimensionnement en fonction de l'espace.

- Les données de base nécessaires au traitement doivent être fournies par le client. Il s'agit par exemple de fichiers plans CAO, y compris l'indication des surfaces d'occupation ou de blocage, de la structure du sol et du revêtement de sol avec indication de la résistance thermique, des positions de distribution, du système souhaité avec spécification des composants, puissance requise par pièce, températures du système et de la pièce, etc.

m² 1'540

Easyflex tuyau multicouche 12/16 mm

80°C,6 bar, rouleau 200 m

m 7'700

Crémaillère avec ruban adhésif 16-17 mm

Longueur du rail 3 m

m 1'500

Agrafe courtes 40mm (300pcs.) 14-20mm

pce 30

Armaceil Tubolit Gaine de prot. TL-18 S/20 m

Gaine de protection Tubolit S-Plus

pce 1'500

Distributeur AFC 1" x 3/4"

Distributeur AFC metalplast 1"x3/4" Matériau : acier inoxydable 1.4301

Filetage: 1" filetage extérieur, étanchéité plate

Épaisseur du mur: 2,5mm

Entraxe du circuit de chauffage: 50mm

Entraxe du distributeur: 210mm

Raccordements du circuit de chauffage: 3/4"

Eurokonus Dimension de fermeture vanne: 11,8mm

Kit de pièce d'extrémité: drainage/ventilation

Feuille d'étiquetage: DE/FR

Consoles de distribution: insonorisées Départ: afficheur de débit Reflux: insert de vanne IMI AFC Plage de débit de la vanne: 30-300 l/h (réglage en usine 300 l/h) Pression différentielle de la vanne max.: 60kPa

12 circuits

pce 8

Rac. à vis pour tube compo. multicouche 2 pièces, 16/ 2.0

Raccord à vis 3/4" 2 pièces chromé Raccord de compression pour tuyau composite multicouche 3/4" eurocone, en 2 parties pce 192

Kit de raccordement AB-PM Danfoss Icon vertical

pour distributeur de chauffage par le sol, modèle vertical, y compris tous les robinets d'arrêt, vissages et pièce intermédiaire du compteur de chaleur (DN 15 et DN 20 = 3/4" x 110mm, DN 25 = 1" x 130mm). Le régulateur de pression différentielle et de débit y compris garantit le règlement hydraulique et automatique de tous les distributeurs de chauffage par le sol dans le réseau, spécialement en cas de charge partielle. Régulateur de pression différentielle par étranglement avec limitation du débit et vanne de réglage intégrée, type AB-PM,

DN25 Vmax. 1200 l/h, Dp 5-15 kPa

pce 8

Danfoss raccord à vis FI x FI pour kit de raccord

Fixation à vis Danfoss avec joint torique adapté à l'ensemble des distributeurs avec filetage extérieur 1", sauf les distributeurs inox Stramax, longueur totale 37mm, prix par pièce.

pce 8

Caisson mural PSE metalplast Stramax

Élément de base en EPS avec insert en acier intégré, rail profilé en C réglable en hauteur pour la fixation du distributeur, incluant un couvercle amovible, livraison sans porte. À l'utilisation d'un distributeur smart- comfort, il faut commander un set de rails-C supplémentaire (article 04085)

1230mm pce 8

Porte battante blanche metalplast Stramax

Cadre et porte, en tôle d'acier zingué 1/1.25 mm, avec 4 tôles pour la fixation a la caisson mural ou dans la niche, avec tôle inférieure démontable pour l'ajustement sur lachape, tous les éléments sont blancs RAL9016 a revêtement par poudre.

1200mm pce 8

Régulation pièce par pièce

Feller Ediziodue Thermostat d'ambiance 4250

Feller EDIZIOdue thermostat d'ambiance ENC type 4250 sans interrupteur pour servomoteurs conventionnels, 230 V AC, 50 Hz

pce 45

Danfoss Servomoteur p. Beul 230 V NC 1 W

Servomoteur électrothermique Danfoss ABN FBH, adaptateur Beulco inclus fermé hors tension (NC) 24 V ou 230 V

pce 90

Location de la centrale de chauffage mobile pour l'assèchement de la chape

jour 30

Livrer et monter une **chaudière à pellet mobile** d'une puissance minimale de **120 KW** (1'500m² x 80W) pour l'assèchement du chauffage par le sol, conformément aux instructions des entreprises de montage.

Etablir un protocole de chauffage pour l'assèchement.

Raccordement et démontage du provisoire

pce 1

Raccordement au moyen de tuyaux sur le point de raccordement respectif

Démontage des tuyaux provisoires et évacuation du matériel

Surveillance du fonctionnement de l'assèchement de l'installation avec protocole

pce 1

243.1.1 Total Chauffage au sol

Fr.

243.1.2 Appareils, robinetterie et instruments

Pompe de circulation MAGNA3 40-120 F/280 ,PN6/10

régulé électroniquement, indice d'efficacité énergétique (EEI) = 0,20 Best in Class. Technologie de moteur à aimant permanent EC haut rendement, modes de régulation: pression constante / vitesse de rotation fixe / pression proportionnelle / température constante. Protection complète du moteur intégrée. Coques d'isolation thermique selon EnEV (ordonnance pour sauver de l'énergie). Règlement automatique de la valeur prescrite par la fonction d'adaptation automatique. Protection contre le fonctionnement à sec, limitation du débit réglable par la fonction FlowLimit. Milieu de transport: Eau, plage de température du fluide: -10°C / +110°C. La température du fluide: +20 °C. Pression de service maximale : 10 bar. Boîtier de pompe: Fonte grise.

Marque : p.Ex Grundfos

Typ : MAGNA3 40-120 pc 1

Paire de brides complète DN 40/6

Paires de brides PN6 Conforme à EN1092-1, DIN-2631, la paire comprend: 2 brides à souder à collerette, 2 joints, vis et écrous.

Marque : p.Ex Meiertobler pc 1

Robinet à bille

avec filet interne et rallonge de tige

Marque : p.Ex Meiertobler

Niveau de pression : PN6

Taille : DN50 pc 4

Montage et mise en service des vannes de régulation, des servomoteurs et des sondes fournis par la régulation..

Typ: Siemens VXF42.40-50 pce 1

Typ: Siemens QAE2121.010 pce 4

Vanne d'équilibrage

Marque: p.Ex IMI

Type: STAD

Niveau de pression: PN 6

Taille:	DN50	pc	2	_____
Taille:	DN40	pc	2	_____
Taille:	DN32	pc	2	_____

Robinet de remplissage et de vidange

avec cape et chaîne

Marque: p.ex KSB

Type: robinet de vidange

Modèle: PN 6

Taille:	DN20	pc	14	_____
---------	------	----	----	-------

Bouteille d'air avec purgeur

Taille :	DN50	pc	2	_____
----------	------	----	---	-------

Thermomètre d'immersion horizontal

Boîtier et bague en acier inoxydable, classe de tolérance selon DIN 16203

Marque: Haenni

Type: Thermomètre à échelle

Taille [mm]: 100x30
100 L

Affichage:	0 à +60 °C	pc	6	_____
------------	------------	----	---	-------

Signalisation

Pour l'identification des tuyaux, en plastique, noir, bleu ou rouge avec gravure, y c. support DN 15 – DN 100

Taille [mm]:	A = 100 B = 50	pc	6	_____
--------------	----------------	----	---	-------

Signalisation

Pour données électriques, en plastique, noir avec gravure, y c. fixation au câble électrique

Taille [mm]:	A = 60 B = 15	pc	8	_____
--------------	---------------	----	---	-------

243.1.2 Total Appareils, robinetterie et instruments

Fr.

243.1.3 Tuyauterie

Pour installations de chauffage

Marque : ex. VSH – X-Press

Raccords XPress Acier carbone avec tubes de précision en acier au carbone zingués conformes à la norme EN 10305-3 ou raccords XPress Inoxydable avec tubes en acier inoxydable conformes à la norme EN 10312.

Joint toriques : EPDM* (noir)

Température de fonctionnement : de -35 °C à +135 °C

Température maxi (courte durée) : +150°C

Pression de service : max. 16 bar

Longueur tube: 6m

Taille

76 x 2.0	m	12	
54 x 1.5	m	112	
42 x 1.5	m	66	
35x 1.5	m	120	
28 x 1.5	m	36	
22 x 1.5	m	24	
18 x 1.2	m	24	

Coudes 90°/45°C

76 x 2.0	m	20	
54 x 1.5	m	40	
42 x 1.5	m	42	
35x 1.5	m	48	
28 x 1.5	m	18	
22 x 1.5	m	24	
18 x 1.2	m	16	

Pièce- T

76 x 35 x 76	m	4	
54 x 1/2" x 54	m	12	
54 x 42 x 54	m	8	
54 x 35 x 54	m	16	
28 x 22 x 28	m	18	

Pièce de transition

54 x 1.1/4"	m	4	_____
35 x 1.1/4"	m	16	_____
28 x 1"	m	12	_____

Supplément pour déchets de coupe % _____

Supplément pour les coudes %
DN 20 - 10 _____

Supplément pour matériaux de fixation, d'assemblage et
d'étanchéité, et peinture de base.....% _____

Tout le matériel de fixation en version insonorisée

243.1.3 Total tuyauterie **Fr.** _____

243.1.4 Transport, montage et prestations

Briefing préalable aux travaux avec la DT pour examen des plans d'exécution, compréhension des systèmes et questions

Participation d'un cadre technique aux séances hebdomadaires et spéciales

Aménagement des zones d'entreposage du matériel encombrant et du local de chantier en accord avec la DT

Transport matériel et outillage franco-chantier

Mise à disposition des nacelles, ponts roulants et moyens de levage adaptés aux travaux à réaliser

Essais en pression à l'eau des conduites posées

Montage complet de l'installation décrite dans ce chapitre.

Heures de montage, horaire normal pour une équipe de 2 hommes

Heures prévues : (à calculer par l'entreprise)

Assistance à l'entreprise de régulation pour pose des plaquettes de repérage des périphériques de régulation et appareils électriques avec numéros du schéma électrique

Evacuation des déchets par l'installateur conformément aux règlements cantonaux et fédéraux

Remplissage du circuit ci-dessus avec de l'eau traitée

Selon directive SICC BT102-01

Le remplissage à l'eau traitée va permettre d'éviter non seulement toute surconsommation énergétique mais, également de prévenir les casses matérielles dues à la dégradation de l'installation par l'eau.

Purge d'air des circuits

Participation à la mise en service provisoire de l'installation

Essais en circulation, d'étanchéité, de la fonction hydraulique des organes de régulation et nouvelle purge d'air des installations

Mesure des débits, réglages et équilibrages, pour parvenir aux données du schéma ; remise du protocole de mesures à la DT

Mise en service définitive de l'installation en relation avec Rolex SG et la DT

Remise à la DT des plans-minutes (au crayon) en cas de divergence acceptée par rapport aux plans d'exécution

Remise à la DT du dossier d'exploitation avec spécification du matériel posé et instructions de service écrites en 3 exemplaires papiers et sous forme électronique, démonstration à l'exploitant Dossiers ci-dessus à remettre en français

Participation aux réceptions des travaux

Procès-verbal de réception selon SIA

Voir également pt 1.1 du chapitre II Bases spéciales pour les installations de chauffage

Régie

2'500.-

Position de réserve pour imprévus et dépenses non incluses dans la soumission. 25 x 100.- / h

Cette position sera facturée en fonction des travaux effectifs. Les travaux sont effectués sur instructions de la direction de travail ou du maître de l'ouvrage.

243.1.4 Total Transport, montage et prestations

Fr.

.....

243.1.5 Isolation

Exécution de toutes les isolations selon l'ordonnance sur l'énergie du canton de Vaud en vigueur

Isolation des conduites de distribution en KISODUR PIR
Coquilles d'isolation Alu. Les isolants sont fermés proprement

Fabriqué sans halogène pour l'écoconstruction (construction durable)

Exécution des isolations, conductibilité thermique < 0,03 W/mK

Tuyau	Épaisseur [mm]			
76 x 2.0	60	m	12	
54 x 1.5	50	m	112	
42 x 1.5	50	m	66	
35x 1.5	40	m	120	
28 x 1.5	40	m	36	
22 x 1.5	40	m	24	
18 x 1.2	30	m	24	

Coude 45°-90°	Épaisseur [mm]			
76 x 2.0	60	pce	20	
54 x 1.5	50	pce	40	
42 x 1.5	50	pce	42	
35x 1.5	40	pce	48	
28 x 1.5	40	pce	18	
22 x 1.5	40	pce	24	
18 x 1.2	30	pce	16	

T pièce	Épaisseur [mm]			
76 x 35 x 76	60	pce	4	
54 x 1/2" x 54	50	pce	12	
54 x 42 x 54	50	pce	8	
54 x 35 x 54	50	pce	16	
28 x 22 x 28	40	pce	18	

Armaflex NH (Freecooling passages mur)

Tuyau isolant de 19 mm d'épaisseur pour le secteur sanitaire et le chauffage. En caoutchouc synthétique flexible, à cellules fermées. Conductivité thermique 0,036W/mK à 40°C,

Tuyau	Épaisseur [mm]			
108 x 2.0	19	m	20	_____
88.9 x 2.0	19	m	30	_____
28 x 1.5	19	m	20	_____

ArmaFlex Protect

Isolation anti-incendie pour la mise en œuvre en cas de compartimentage coupe-feu Conductivité thermique 0,036W/mK à 40°C,

Tuyau	Épaisseur [mm]			
54 x 1.5	19	m	12	_____
42 x 1.5	19	m	12	_____
35 x 1.5	19	m	15	_____
28 x 1.5	19	m	15	_____

Capuchons isolants

en 2 parties, démontable avec bandes de serrage

Avec enveloppe en tôle d'aluminium

Vanne de fermeture	Taille (DN)	Épaisseur [mm]			
Dim: DN	50	60	pce	4	_____
Filtre à tamis	Taille (DN)	Épaisseur [mm]			
Dim: DN	50	60	pce	2	_____

Vanne d'équilibrage		Taille (DN)	Épaisseur [mm]			
Dim:	DN	50	60	pce	4	
Dim:	DN	40	50	pce	4	
Dim:	DN	32	40	pce	4	

Vanne de régulation		Taille (DN)	Épaisseur [mm]			
Grösse:	DN	40	50	pce	2	

Supplément pour
déchets de coup %

Supplément pour pièces
de forme %

Supplément pour les
coudes
DN 20 - 10 %

243.1.5 Total Isolation

243.1 Récapitulatif

243.1 Groupe chauffage de sol Rez-de-chaussee,

243.1.1 Livraison chauffage au sol -

243.1.2 Appareils, robinetterie et instruments

243.1.3 Tuyauterie

243.1.4 Transport et montage

243.1.5 Isolation

243.1 Total Groupe chauffage de sol Rez-de-chaussee

243.2 Groupe chauffage de sol Chambres 1. + 2.+ 3. étage

243.2.1 Chauffage au sol

Standard Dessin du système standard 2001-5000 m2

Planification & dessins de repérage

Création de dessins de repérage ainsi que d'extraits de matériaux spécifiques au système et de dimensionnement en fonction de l'espace. Livraison sous forme de fichier CAO par e-mail.

- Les données de base nécessaires au traitement doivent être fournies par le client. Il s'agit par exemple de fichiers plans CAO, y compris l'indication des surfaces d'occupation ou de blocage, de la structure du sol et du revêtement de sol avec indication de la résistance thermique, des positions de distribution, du système souhaité avec spécification des composants, puissance requise par pièce, températures du système et de la pièce, etc.

m² 3'570

Easyflex tuyau multicouche 12/16 mm

80°C, 6 bar, rouleau 200 m

m 17'850

Crémaillère avec ruban adhésif 16-17 mm

Longueur du rail 3 m

m 2'700

Agrafe courtes 40mm (300pcs.) 14-20mm

pce 60

Armacell Tubolit Gaine de prot. TL-18 S/20 m

Gaine de protection Tubolit S-Plus

pce 3'500

Distributeur AFC 1" x 3/4"

Distributeur AFC metalplast 1"x3/4" Matériau : acier inoxydable 1.4301

Filetage: 1" filetage extérieur, étanchéité plate

Épaisseur du mur: 2,5mm

Entraxe du circuit de chauffage: 50mm

Entraxe du distributeur: 210mm

Raccordements du circuit de chauffage: 3/4"

Eurokonus Dimension de fermeture vanne: 11,8mm

Kit de pièce d'extrémité: drainage/ventilation

Feuille d'étiquetage: DE/FR

Consoles de distribution: insonorisées Départ: afficheur de débit Reflux: insert de vanne IMI AFC Plage de débit de la vanne: 30-300 l/h (réglage en usine 300 l/h) Pression différentielle de la vanne max.: 60kPa

12 circuits

pc 21

Rac. à vis pour tube compo. multicouche 2 pièces, 16/ 2.0

Raccord à vis 3/4" 2 pièces chromé Raccord de compression pour tuyau composite multicouche 3/4" eurocone, en 2 parties

pc 504

Kit de raccordement AB-PM Danfoss Icon vertical

pour distributeur de chauffage par le sol, modèle vertical, y compris tous les robinets d'arrêt, vissages et pièce intermédiaire du compteur de chaleur (DN 15 et DN 20 = 3/4" x 110mm, DN 25 = 1" x 130mm). Le régulateur de pression différentielle et de débit y compris garantit le règlement hydraulique et automatique de tous les distributeurs de chauffage par le sol dans le réseau, spécialement en cas de charge partielle. Régulateur de pression différentielle par étranglement avec limitation du débit et vanne de réglage intégrée, type AB-PM,

DN25 Vmax. 1200 l/h, Dp 5-15 kPa

pce 21

Danfoss raccord à vis FI x FI pour kit de raccord

Fixation à vis Danfoss avec joint torique adapté à l'ensemble des distributeurs avec filetage extérieur 1", sauf les distributeurs inox Stramax, longueur totale 37mm, prix par pièce.

pce 21

Caisson de distribution plancher PSE

meltalplast-Stramax caisson au sol en PSE Élément de base en PSE, rail profilé en C réglable pour la fixation du distributeur, avec matériel de fixation (vis, chevilles et rondelles), couvercle en plaque de bois OSB (non accessible), , boîte avec bac de rétention jusqu'à un niveau de liquide de 18 mm.

1170mm pc 21

Régulation pièce par pièce

Feller Ediziodue Thermostat d'ambiance 4250

Feller EDIZIOdue thermostat d'ambiance ENC type 4250 sans interrupteur pour servomoteurs conventionnels, 230 V AC, 50 Hz

pc 114

Danfoss Servomoteur p. Beul 230 V NC 1 W

Servomoteur électrothermique Danfoss ABN FBH, adaptateur Beulco inclus fermé hors tension (NC) 24 V ou 230 V

pc 300

Location de la centrale de chauffage mobile pour l'assèchement de la chape

jour 30

Livrer et monter une **chaudière à pellet mobile** d'une puissance minimale de 280 KW (3'500m² x 80W) pour l'assèchement du chauffage par le sol, conformément aux instructions des entreprises de montage.

Etablir un protocole de chauffage pour l'assèchement.

Raccordement et démontage du provisoire

pce 1

Raccordement au moyen de tuyaux sur le point de raccordement respectif

Démontage des tuyaux provisoires et évacuation du matériel

Surveillance du fonctionnement de l'assèchement de l'installation avec protocole

pce 1

243.2.1 Total Chauffage au sol

Fr.

243.2.2 Appareils, robinetterie et instruments

Pompe de circulation MAGNA3 50-120 F/280 ,PN6/10

régulé électroniquement, indice d'efficacité énergétique (EEI) = 0,20 Best in Class. Technologie de moteur à aimant permanent EC haut rendement, modes de régulation: pression constante / vitesse de rotation fixe / pression proportionnelle / température constante. Protection complète du moteur intégrée. Coques d'isolation thermique selon EnEV (ordonnance pour sauver de l'énergie). Règlement automatique de la valeur prescrite par la fonction d'adaptation automatique. Protection contre le fonctionnement à sec, limitation du débit réglable par la fonction FlowLimit. Milieu de transport: Eau, plage de température du fluide: -10°C / +110°C. La température du fluide: +20 °C. Pression de service maximale : 10 bar. Boîtier de pompe: Fonte grise.

Marque :	p.Ex Grundfos			
Typ :	MAGNA3 50-120	pce	1	

Paire de brides complète DN 50/6

Paires de brides PN6 Conforme à EN1092-1, DIN-2631, la paire comprend: 2 brides à souder à collerette, 2 joints, vis et écrous.

Marque :	p.Ex Meiertobler	pce	1	
----------	------------------	-----	---	--

Clapet de fermeture

Vanne d'arrêt Ebro Z0-14 A-therm avec levier à crantage corps en fonte sphérolithique GGG40, revêtement par poudre, manchette en EPDM, arbre en acier inoxydable 1.4104, papillon en acier inoxydable 1.4408, sans entretien, à fermeture étanche, avec blocage au point de rosée et régulation du débit, débridable d'un côté. Température de service max. -10 à +120 °C, pression de service max. PN 10 / PN 16 (PN 16 sur demande), pour eau chaude et froide ainsi que des installations de climatisation. Modèle avec levier à crantage. En option, un thermomètre pour eau chaude ou froide de la classe 1 peut être monté après coup.

Marque:	p. ex. Ebro			
Typ:	Z014-A RH			
Grandeur: DN	65	pce	4	

Bride à collerette soud.

Bride à souder à collerette PN16/PN40 selon norme EN 1092-1, type 11, matériel P250GH, surface étanche, forme B1.

Marque:	p. ex. Meiertobler			
Typ:	11 P250GH			
Grandeur: DN	65/10	pce	8	

Montage et mise en service des vannes de régulation, des servomoteurs et des sondes fournis par la régulation..

Typ:	Siemens VXF42.40-50	pce	1	
Typ:	Siemens QAE2121.010	pce	4	

Vanne d'équilibrage

Marque:	p.Ex IMI			
Type:	STAF			
Niveau de pression:	PN 6			
Taille:	DN65	pc	2	
Taille:	DN50	pc	2	

Robinet de remplissage et de vidange

avec cape et chaîne

Marque:	p.ex KSB			
Type:	robinet de vidange			
Modèle:	PN 6			
Taille:	DN20	pc	14	

Bouteille d'air avec purgeur

Taille :	DN65	pc	2	
----------	------	----	---	--

Thermomètre d'immersion horizontal

Boîtier et bague en acier inoxydable, classe de tolérance selon DIN 16203

Marque:	Haenni			
Type:	Thermomètre à échelle			
Taille [mm]:	100x30			
	100 L			
Affichage:	0 à +60 °C	pc	6	

Signalisation

Pour l'identification des tuyaux, en plastique, noir, bleu ou rouge avec gravure, y c. support DN 15 – DN 100

Taille [mm]:	A = 100	B = 50	pc	6	
--------------	---------	--------	----	---	--

Signalisation

Pour données électriques, en plastique, noir avec gravure, y
c. fixation au câble électrique

Taille [mm]:	A = 60	B = 15	pc	8	
--------------	--------	--------	----	---	--

243.2.2 Total Appareils, robinetterie et instruments	Fr.	
---	------------	--

243.2.3 Tuyauterie

Pour installations de chauffage

Marque : ex. VSH – X-Press

Raccords XPress Acier carbone avec tubes de précision en acier au carbone zingués conformes à la norme EN 10305-3 ou raccords XPress Inoxydable avec tubes en acier inoxydable conformes à la norme EN 10312.

Joint toriques : EPDM* (noir)

Température de fonctionnement : de -35 °C à +135 °C

Température maxi (courte durée) : +150°C

Pression de service : max. 16 bar

Longueur tube: 6m

Taille

76 x 2.0	m	120	
54 x 1.5	m	42	
42 x 1.5	m	126	
35x 1.5	m	72	
28 x 1.5	m	144	
22 x 1.5	m	60	
18 x 1.2	m	30	

Coudes 90°/45°C

76 x 2.0	m	50	
54 x 1.5	m	36	
42 x 1.5	m	90	
35x 1.5	m	96	
28 x 1.5	m	78	
22 x 1.5	m	60	
18 x 1.2	m	28	

T pièce

76 x 1/2" x 76	m	6	
76 x 54 x 76	m	10	
54 x 42 x 54	m	18	
54 x 35 x 54	m	36	
42 x 35 x 42	m	30	
42 x 28 x 42	m	18	
35 x 28 x 28	m	36	

Pièce de transition

76 x 2"	m	4	_____
42 x 1.1/2"	m	8	_____
28 x 1"	m	40	_____

Supplément pour déchets de coupe % _____

Supplément pour les coudes %
DN 20 - 10 _____

Supplément pour matériaux de fixation, d'assemblage et
d'étanchéité, et peinture de base.....% _____

Tout le matériel de fixation en version insonorisée

243.2.3 Total tuyauterie **Fr.** _____

243.2.4 Transport, montage et prestations

Briefing préalable aux travaux avec la DT pour examen des plans d'exécution, compréhension des systèmes et questions

Participation d'un cadre technique aux séances hebdomadaires et spéciales

Aménagement des zones d'entreposage du matériel encombrant et du local de chantier en accord avec la DT

Transport matériel et outillage franco-chantier

Mise à disposition des nacelles, ponts roulants et moyens de levage adaptés aux travaux à réaliser

Essais en pression à l'eau des conduites posées

Montage complet de l'installation décrite dans ce chapitre.

Heures de montage, horaire normal pour une équipe de 2 hommes

Heures prévues : (à calculer par l'entreprise)

Assistance à l'entreprise de régulation pour pose des plaquettes de repérage des périphériques de régulation et appareils électriques avec numéros du schéma électrique

Evacuation des déchets par l'installateur conformément aux règlements cantonaux et fédéraux

Remplissage du circuit ci-dessus avec de l'eau traitée

Selon directive SICC BT102-01

Le remplissage à l'eau traitée va permettre d'éviter non seulement toute surconsommation énergétique mais, également de prévenir les casses matérielles dues à la dégradation de l'installation par l'eau.

Purge d'air des circuits

Participation à la mise en service provisoire de l'installation

Essais en circulation, d'étanchéité, de la fonction hydraulique des organes de régulation et nouvelle purge d'air des installations

Mesure des débits, réglages et équilibrages, pour parvenir aux données du schéma ; remise du protocole de mesures à la DT

Mise en service définitive de l'installation en relation avec Rolex SG et la DT

Remise à la DT des plans-minutes (au crayon) en cas de divergence acceptée par rapport aux plans d'exécution

Remise à la DT du dossier d'exploitation avec spécification du matériel posé et instructions de service écrites en 3 exemplaires papiers et sous forme électronique, démonstration à l'exploitant Dossiers ci-dessus à remettre en français

Participation aux réceptions des travaux

Procès-verbal de réception selon SIA

Voir également pt 1.1 du chapitre II Bases spéciales pour les installations de chauffage

Régie

4'000.-

Position de réserve pour imprévus et dépenses non incluses dans la soumission. 40 x 100.- / h

Cette position sera facturée en fonction des travaux effectifs. Les travaux sont effectués sur instructions de la direction de travail ou du maître de l'ouvrage.

243.2.4 Total Transport, montage et prestations

Fr.

243.2.5 Isolation

Exécution de toutes les isolations selon l'ordonnance sur l'énergie du canton de Vaud en vigueur

Isolation des conduites de distribution en KISODUR PIR
Coquilles d'isolation Alu. Les isolants sont fermés proprement

Fabriqué sans halogène pour l'écoconstruction (construction durable)

Exécution des isolations, conductibilité thermique < 0,03 W/mK

Tuyau	Épaisseur [mm]			
76 x 2.0	60	m	120	
54 x 1.5	50	m	42	
42 x 1.5	50	m	126	
35x 1.5	40	m	72	
28 x 1.5	40	m	144	
22 x 1.5	40	m	60	
18 x 1.2	30	m	30	

Coude 45°-90°	Épaisseur [mm]			
76 x 2.0	60	pce	50	
54 x 1.5	50	pce	36	
42 x 1.5	50	pce	90	
35x 1.5	40	pce	96	
28 x 1.5	40	pce	78	
22 x 1.5	40	pce	60	
18 x 1.2	30	pce	28	

T pièce	Épaisseur [mm]			
76 x ½" x 76	60	pce	6	
76 x 54 x 76	60	pce	10	
54 x 42 x 54	60	pce	18	
54 x 35 x 54	50	pce	36	
42 x 35 x 42	50	pce	30	
42 x 28 x 42	50	pce	18	
35 x 28 x 35	40	pce	36	

ArmaFlex Protect

Isolation anti-incendie pour la mise en œuvre en cas de compartimentage coupe-feu
Conductivité thermique
0,036W/mK à 40°C,

Tuyau	Épaisseur [mm]				
54 x 1.5	25	m	10		
42 x 1.5	25	m	20		
35 x 1.5	25	m	20		
28 x 1.5	25	m	15		

Capuchons isolants

en 2 parties, démontable avec bandes de serrage

Avec enveloppe en tôle d'aluminium

Vanne de fermeture	Taille	Épaisseur [mm]			
Dim: DN	65	60	pce	4	
Filtre à tamis	Taille (DN)	Épaisseur [mm]			
Dim: DN	65	60	pce	2	
Vanne d'équilibrage	Taille (DN)	Épaisseur [mm]			
Dim: DN	65	60	pce	2	
Dim: DN	50	50	pce	4	
Vanne de régulation	Taille (DN)	Épaisseur [mm]			
Dim: DN	50	50	pce	2	

Supplément pour
déchets de coup %

Supplément pour pièces
de forme %

Supplément pour les
coudes
DN 20 - 10 %

243.2.5 Total Isolation

Fr.

=====

243.2 Récapitulatif

243.2 Groupe chauffage de sol Chambres 1.+ 2. +3.étage,

243.2.1 Chauffage au sol

243.2.2 Appareils, robinetterie et instruments

243.2.3 Tuyauterie

243.2.4 Transport et montage

243.2.5 Isolation

**243.2 Total Groupe chauffage de sol Chambres 1.+ 2. +3.
étage**

Fr.

=====

243.3 Groupes ventilation

243.3.1 Appareils, robinetterie et instruments

Collecteur centrale chauffage

Pompe de circulation MAGNA3 50-80 F/280 ,PN6/10

réglé électroniquement, indice d'efficacité énergétique (EEI) = 0,20 Best in Class. Technologie de moteur à aimant permanent EC haut rendement, modes de régulation: pression constante / vitesse de rotation fixe / pression proportionnelle / température constante. Protection complète du moteur intégrée. Coques d'isolation thermique selon EnEV (ordonnance pour sauver de l'énergie). Règlement automatique de la valeur prescrite par la fonction d'adaptation automatique. Protection contre le fonctionnement à sec, limitation du débit réglable par la fonction FlowLimit. Milieu de transport: Eau, plage de température du fluide: -10°C / +110°C. La température du fluide: +20 °C. Pression de service maximale : 10 bar. Boîtier de pompe: Fonte grise.

Marque : p.Ex Grundfos

Typ : MAGNA3 50-80 pc 1

Paire de brides complète DN 50/6

Paires de brides PN6 Conforme à EN1092-1, DIN-2631, la paire comprend: 2 brides à souder à collerette, 2 joints, vis et écrous.

Marque : p.Ex Meiertobler pc 1

Clapet de fermeture

Vanne d'arrêt Ebro Z0-14 A-therm avec levier à crantage corps en fonte sphérolithique GGG40, revêtement par poudre, manchette en EPDM, arbre en acier inoxydable 1.4104, papillon en acier inoxydable 1.4408, sans entretien, à fermeture étanche, avec blocage au point de rosée et régulation du débit, débridable d'un côté. Température de service max. -10 à +120 °C, pression de service max. PN 10 / PN 16 (PN 16 sur demande), pour eau chaude et froide ainsi que des installations de climatisation. Modèle avec levier à crantage. En option, un thermomètre pour eau chaude ou froide de la classe 1 peut être monté après coup.

Marque: p. ex. Ebro

Typ: Z014-A RH

Grandeur: DN 65 pce 4

Bride à collerette soud.

Bride à souder à collerette PN16/PN40 selon norme EN 1092-1, type 11, matériel P250GH, surface étanche, forme B1.

Marque: p. ex. Meiertobler

Typ: 11 P250GH

Grandeur: DN 65/10 pce 8

Vanne d'équilibrage

Marque: p.Ex IMI

Type: STAF

Niveau de pression: PN 6

Taille: DN65 pc 1

Taille: DN50 pc 2

Montage et mise en service des vannes de régulation, des servomoteurs et des sondes fournis par la régulation..

Typ: Siemens VXF42.40-50 pce 2

Typ: Siemens QAE2121.010 pce 4

Thermomètre -20-40 °C / 100 mm

Thermomètre frigorifique Baumer TB 100 boîtier et bague en acier fin 1.4301, tube plongeur en laiton d=8 mm, voyant en verre normal, limite d'erreurs classe 1, EC 13190, tube plongeur en arrière central.

Marque : p.Ex Meiertobler pc 4

Doigt de gant L100 mm

Tube plongeur Baumer TB en laiton, avec filetage 1/2" (sonde thermométrique de 8 mm).

Marque : p.Ex Meiertobler pc 4

Robinet de remplissage et de vidange

avec cape et chaîne

Marque: KSB

Type: Robinet de vidange

Modèle: PN 6

Taille: DN20 pc 18

Bouteille d'air avec purgeur

Taille : DN76 pc 2

Signalisation

pour l'identification des tuyaux, en plastique, noir, bleu ou rouge avec gravure, y c. support DN 15 – DN 100

Taille [mm]: A = 100 B = 50 pc 16

Signalisation

pour données électriques, en plastique, noir avec gravure, y c. fixation au câble électrique

Taille [mm]: A = 60 B = 15 pc 16

Groupe Monobloc Chambres +Rez

Pompe de circulation MAGNA3 32-60 F/280 ,PN6/10

régulé électroniquement, indice d'efficacité énergétique (EEI) = 0,20 Best in Class. Technologie de moteur à aimant permanent EC haut rendement, modes de régulation: pression constante / vitesse de rotation fixe / pression proportionnelle / température constante. Protection complète du moteur intégrée. Coques d'isolation thermique selon EnEV (ordonnance pour sauver de l'énergie). Règlement automatique de la valeur prescrite par la fonction d'adaptation automatique. Protection contre le fonctionnement à sec, limitation du débit réglable par la fonction FlowLimit. Milieu de transport: Eau, plage de température du fluide: -10°C / +110°C. La température du fluide: +20 °C. Pression de service maximale : 10 bar. Boîtier de pompe: Fonte grise.

Avec raccords vissés et joint pour pompe

Marque : p.Ex Grundfos

Typ : MAGNA3 32-60 pc 1

Robinet à bille avec rallonge

Robinet à bille Jet-c Range série 1600 avec tige allongée IG/IG filetage intérieur pour systèmes de chauffage et de refroidissement. Robinet à bille avec tige allongée, en laiton nickelé. Filetage et manchon taraudé en laiton pressé, obturateur, tige et bille en laiton. Joints en PTFE, joint torique en VITON. thermomètre pour eau chaude ou froide de la classe 1 peut être monté après coup.

Marque: p. ex. Meier Tobler

Typ: Jet-C

Grandeur: DN 50 pce 4

Vanne d'équilibrage

Marque: p.Ex IMI

Type: STAd

Niveau de pression: PN 6

Taille:	DN50	pc	1	_____
Taille:	DN15	pc	1	_____

Montage et mise en service des vannes de régulation, des servomoteurs et des sondes fournis par la régulation..

Typ:	Siemens VXG 41.40-40	pce	1	_____
Typ:	Siemens QAE2121.010	pce	4	_____

Thermomètre -20-40 °C / 100 mm

Thermomètre frigorifique Baumer TB 100 boîtier et bague en acier fin 1.4301, tube plongeur en laiton d=8 mm, voyant en verre normal, limite d'erreurs classe 1, EC 13190, tube plongeur en arrière central.

Marque :	p.Ex Meiertobler	pc	4	_____
----------	------------------	----	---	-------

Doigt de gant L100 mm

Tube plongeur Baumer TB en laiton, avec filetage 1/2" (sonde thermométrique de 8 mm).

Marque :	p.Ex Meiertobler	pc	4	_____
----------	------------------	----	---	-------

Robinet de remplissage et de vidange

avec cape et chaîne

Marque: KSB

Type: Robinet de vidange

Modèle: PN 6

Taille:	DN20	pc	4	_____
---------	------	----	---	-------

Bouteille d'air avec purgeur

Taille :	DN50	pc	2	_____
----------	------	----	---	-------

Signalisation

pour l'identification des tuyaux, en plastique, noir, bleu ou rouge avec gravure, y c. support DN 15 – DN 100

Taille [mm]:	A = 100	B = 50	pc	16
--------------	---------	--------	----	----

Signalisation

pour données électriques, en plastique, noir avec gravure, y c. fixation au câble électrique

Taille [mm]:	A = 60	B = 15	pc	16
--------------	--------	--------	----	----

Groupe Monobloc Cuisine, Restaurant

Pompe de circulation MAGNA3 32-60 F/280 ,PN6/10

régulé électroniquement, indice d'efficacité énergétique (EEI) = 0,20 Best in Class. Technologie de moteur à aimant permanent EC haut rendement, modes de régulation: pression constante / vitesse de rotation fixe / pression proportionnelle / température constante. Protection complète du moteur intégrée. Coques d'isolation thermique selon EnEV (ordonnance pour sauver de l'énergie). Règlement automatique de la valeur prescrite par la fonction d'adaptation automatique. Protection contre le fonctionnement à sec, limitation du débit réglable par la fonction FlowLimit. Milieu de transport: Eau, plage de température du fluide: -10°C / +110°C. La température du fluide: +20 °C. Pression de service maximale : 10 bar. Boîtier de pompe: Fonte grise.

Avec raccords vissés et joint pour pompe

Marque :	p.Ex Grundfos			
Typ :	MAGNA3 32-60	pc	1	

Robinet à bille avec rallonge

Robinet à bille Jet-c Range série 1600 avec tige allongée IG/IG filetage intérieur pour systèmes de chauffage et de refroidissement. Robinet à bille avec tige allongée, en laiton nickelé. Filetage et manchon taraudé en laiton pressé, obturateur, tige et bille en laiton. Joints en PTFE, joint torique en VITON. thermomètre pour eau chaude ou froide de la classe 1 peut être monté après coup.

Marque:	p. ex. Meier Tobler			
Typ:	Jet-C			
Grandeur: DN	50	pce	4	

Vanne d'équilibrage

Marque: p.Ex IMI

Type: STAd

Niveau de pression: PN 6

Taille:	DN50	pc	1	_____
---------	------	----	---	-------

Taille:	DN15	pc	1	_____
---------	------	----	---	-------

Montage et mise en service des vannes de régulation, des servomoteurs et des sondes fournis par la régulation..

Typ:	Siemens VXG 41.40-40	pce	1	_____
------	----------------------	-----	---	-------

Typ:	Siemens QAE2121.010	pce	4	_____
------	---------------------	-----	---	-------

Thermomètre -20-40 °C / 100 mm

Thermomètre frigorifique Baumer TB 100 boîtier et bague en acier fin 1.4301, tube plongeur en laiton d=8 mm, voyant en verre normal, limite d'erreurs classe 1, EC 13190, tube plongeur en arrière central.

Marque :	p.Ex Meiertobler	pc	4	_____
----------	------------------	----	---	-------

Doigt de gant L100 mm

Tube plongeur Baumer TB en laiton, avec filetage 1/2" (sonde thermométrique de 8 mm).

Marque :	p.Ex Meiertobler	pc	4	_____
----------	------------------	----	---	-------

Robinet de remplissage et de vidange

avec cape et chaîne

Marque: KSB

Type: Robinet de vidange

Modèle: PN 6

Taille:	DN20	pc	4	_____
---------	------	----	---	-------

Bouteille d'air avec purgeur

Taille :	DN50	pc	2	_____
----------	------	----	---	-------

Signalisation

pour l'identification des tuyaux, en plastique, noir, bleu ou rouge avec gravure, y c. support DN 15 – DN 100

Taille [mm]: A = 100 B = 50 pc 16

Signalisation

pour données électriques, en plastique, noir avec gravure, y c. fixation au câble électrique

Taille [mm]: A = 60 B = 15 pc 16

Groupe KVS Monobloc Cuisine - Restaurant

Pompe de circulation TP 32-460

Pompe monocellulaire, monobloc, à volute, avec aspiration en ligne et orifices de refoulement de diamètre identique. La pompe est de conception à coulisse avant. La tête de pompe (moteur, tête et roue) peut ainsi s'extraire facilement en cas de maintenance ou de réparation, alors que le corps de pompe reste sur la tuyauterie. La pompe est équipée d'une garniture à soufflet en élastomère non équilibrée. La garniture mécanique est conforme à la norme EN 12756. Le raccordement à la tuyauterie est effectué par des brides DIN PN 16 (EN 1092-2 et ISO 7005-2). La pompe est équipée d'un moteur ventilé asynchrone. Avec raccords vissés et joint pour pompe

Marque : p.Ex Grundfos
Typ : TP 32-460/2 A-F-A-BQQE-KW1 pc 1

Paire de brides complète DN 50/6

Paires de brides PN6 Conforme à EN1092-1, DIN-2631, la paire comprend: 2 brides à souder à collerette, 2 joints, vis et écrous.

Marque : p.Ex Meiertobler
Dim : DN 32 pc 1

Robinet à bille avec rallonge

Robinet à bille Jet-c Range série 1600 avec tige allongée IG/IG filetage intérieur pour systèmes de chauffage et de refroidissement. Robinet à bille avec tige allongée, en laiton nickelé. Filetage et manchon taraudé en laiton pressé, obturateur, tige et bille en laiton. Joints en PTFE, joint torique en VITON. thermomètre pour eau chaude ou froide de la classe 1 peut être monté après coup.

Marque: p. ex. Meier Tobler

Typ: Jet-C

Grandeur: DN 50 pce 4

Vanne d'équilibrage

Marque: p.Ex IMI

Type: STAd

Niveau de pression: PN 6

Taille: DN50 pc 1

Taille: DN15 pc 1

Coolant HighSOL Antigél pré-mélangé

Coolant SOL® est un liquide caloporteur et antigél respectueux de l'environnement et prêt à l'emploi destiné aux installations solaires équipées de collecteurs plats ou à tubes sous vide de nouvelle génération dont la limite maximale de température peut atteindre +280°C

Marque: p. ex. Meier Tobler

Typ: Coolant SOL ® ltr 50

Volume: 50ltr

Soupape de sécurité

IMI soupape de sécurité DG/Fswiss DN25 avec filetage intérieur0

Marque: p. ex. IMI

Grandeur: DN25 - 3.0 bar pce 1

Vase d'expansion

sans accessoires Raccord extérieur R3/4", seulement montage vertical possible. Laquée en bleu et emballée. Calcul selon les directives SICC 93-1. Additif antigél jusqu'à 50% (Statico SU disponible aussi avec étage de pression de 10 bar).

Marque: p. ex. PNEUMATEX

Typ: SD 50.3 pce 1

Robinet d'arrêt à capuchon

avec filetage intérieur des deux côtés. Vissage au raccord du récipient.

Marque: p. ex. PNEUMATEX

Typ: DLV 20 pce 1

Manomètre Jet 80mm

boîtier en matière synthétique noire avec zone de réglage verte. Diamètre 80 mm, raccord 1/2" avec filetage extérieur, plage de mesure 0 à 4 bar.

Marque: p. ex. Jet pce 1

robinet à bouton-poussoir

en laiton, nickelé. Température de service maximale +100°C, pression de service maximale 25 bars

Marque: p. ex. Meiertobler pce 1

Montage et mise en service des vannes de régulation, des servomoteurs et des sondes fournis par la régulation..

Typ: Siemens VXG 41.40-40 pce 1

Typ: Siemens QAE2121.010 pce 4

Thermomètre -20-40 °C / 100 mm

Thermomètre frigorifique Baumer TB 100 boîtier et bague en acier fin 1.4301, tube plongeur en laiton d=8 mm, voyant en verre normal, limite d'erreurs classe 1, EC 13190, tube plongeur en arrière central.

Marque : p.Ex Meiertobler pc 4

Doigt de gant L100 mm

Tube plongeur Baumer TB en laiton, avec filetage 1/2" (sonde thermométrique de 8 mm).

Marque : p.Ex Meiertobler pc 4

Robinet de remplissage et de vidange

avec cape et chaîne

Marque: KSB

Type: Robinet de vidange

Modèle: PN 6

Taille: DN20 pc 4

Bouteille d'air avec purgeur

Taille : DN50 pc 2

Signalisation

pour l'identification des tuyaux, en plastique, noir, bleu ou rouge avec gravure, y c. support DN 15 – DN 100

Taille [mm]: A = 100 B = 50 pc 16

Signalisation

pour données électriques, en plastique, noir avec gravure, y c. fixation au câble électrique

Taille [mm]: A = 60 B = 15 pc 16

Groupe Monobloc Chambres + RDC Climatisation

Pompe de circulation MAGNA3 32-100, PN6/10

régulé électroniquement, indice d'efficacité énergétique (EEI) = 0,20 Best in Class. Technologie de moteur à aimant permanent EC haut rendement, modes de régulation: pression constante / vitesse de rotation fixe / pression proportionnelle / température constante. Protection complète du moteur intégrée. Coques d'isolation thermique selon EnEV (ordonnance pour sauver de l'énergie). Règlement automatique de la valeur prescrite par la fonction d'adaptation automatique. Protection contre le fonctionnement à sec, limitation du débit réglable par la fonction FlowLimit. Milieu de transport: Eau, plage de température du fluide: -10°C / +110°C. La température du fluide: +20 °C. Pression de service maximale : 10 bar. Boîtier de pompe: Fonte grise.

Avec raccords vissés et joint pour pompe

Marque : p.Ex Grundfos

Typ : MAGNA3 32-100 pc 1

Clapet de fermeture

Vanne d'arrêt Ebro Z0-14 A-therm avec levier à crantage corps en fonte sphérolithique GGG40, revêtement par poudre, manchette en EPDM, arbre en acier inoxydable 1.4104, papillon en acier inoxydable 1.4408, sans entretien, à fermeture étanche, avec blocage au point de rosée et régulation du débit, débridable d'un côté. Température de service max. -10 à +120 °C, pression de service max. PN 10 / PN 16 (PN 16 sur demande), pour eau chaude et froide ainsi que des installations de climatisation. Modèle avec levier à crantage. En option, un thermomètre pour eau chaude ou froide de la classe 1 peut être monté après coup.

Marque: p. ex. Ebro

Typ: Z014-A RH

Grandeur:	DN	50	pce	2	_____
-----------	----	----	-----	---	-------

Bride à collerette soud.

Bride à souder à collerette PN16/PN40 selon norme EN 1092-1, type 11, matériel P250GH, surface étanche, forme B1.

Marque: p. ex. Meiertobler

Typ: 11 P250GH

Grandeur:	DN	65/10	pce	6	_____
-----------	----	-------	-----	---	-------

Vanne d'équilibrage

Marque: p.Ex IMI

Type: STAF

Niveau de pression: PN 6

Taille:	DN65	pc	1	_____
---------	------	----	---	-------

Montage et mise en service des vannes de régulation, des servomoteurs et des sondes fournis par la régulation..

Typ:	Siemens VXG 41.40-40	pce	1	_____
------	----------------------	-----	---	-------

Typ:	Siemens QAE2121.010	pce	4	_____
------	---------------------	-----	---	-------

Thermomètre -20-40 °C / 100 mm

Thermomètre frigorifique Baumer TB 100 boîtier et bague en acier fin 1.4301, tube plongeur en laiton d=8 mm, voyant en verre normal, limite d'erreurs classe 1, EC 13190, tube plongeur en arrière central.

Marque :	p.Ex Meiertobler	pc	4	_____
----------	------------------	----	---	-------

Doigt de gant L100 mm

Tube plongeur Baumer TB en laiton, avec filetage 1/2"
(sonde thermométrique de 8 mm).

Marque : p.Ex Meiertobler pc 4

Robinet de remplissage et de vidange

avec cape et chaîne

Marque: KSB

Type: Robinet de vidange

Modèle: PN 6

Taille: DN20 pc 4

Bouteille d'air avec purgeur

Taille : DN50 pc 2

Signalisation

pour l'identification des tuyaux, en plastique, noir, bleu ou
rouge avec gravure, y c. support DN 15 – DN 100

Taille [mm]: A = 100 B = 50 pc 16

Signalisation

pour données électriques, en plastique, noir avec gravure, y
c. fixation au câble électrique

Taille [mm]: A = 60 B = 15 pc 16

243.3.1 Total Appareils, robinetterie et instruments

Fr.

243.3.2 Tuyauterie

Tuyaux de chauffage Groupes Ventilation

Pour installations de chauffage Marque : ex. VSH – X-Press
Raccords XPress Acier carbone avec tubes de précision en acier au carbone zingués conformes à la norme EN 10305-3 ou raccords XPress Inoxydable avec tubes en acier inoxydable conformes à la norme EN 10312.

Joint toriques : EPDM* (noir)

Température de fonctionnement : de -35 °C à +135 °C

Température maxi (courte durée) : +150°C

Pression de service : max. 16 bar

Longueur tube: 6m

Taille

76 x 2.0	m	30	
54 x 1.5	m	36	
42 x 1.5	m	12	
35x 1.5	m	12	
22 x 1.5	m	12	
18 x 1.2	m	18	

Coudes 90°/45°C

76 x 2.0	m	16	
54 x 1.5	m	32	
42 x 1.5	m	10	
35x 1.5	m	10	
22 x 1.5	m	12	
18 x 1.2	m	18	

T pièce

76 x 1/2" x 76	m	6	
76 x 54 x 76	m	6	
54 x 35 x 54	m	4	
54 x 18 x 54	m	6	

Pièce de transition

76 x 2"	m	4	
54 x 2"	m	6	
35 x 1.1/4"	m	6	

Supplément pour déchets de coupe %

Supplément pour les coudes
DN 20 - 10 %

Supplément pour matériaux de fixation, d'assemblage et
d'étanchéité, et peinture de base.....%

Tout le matériel de fixation en version insonorisée

Tuyaux pour KVS System Ventilation

Tube de raccordement de l'entrée du bâtiment jusqu'aux
pompes à chaleur XPress Tube en acier inoxydable V4A, qualité
1.4520

Désignation

Tuyau

54 x 1.5	m	48	
42 x 1.5	m	30	
28 x 1.5	m	36	
22 x 1.5	m	24	
18 x 1.5	m	24	

Coude 45°/ 90°

54 x 1.5	pce	28	
42 x 1.5	pce	14	
28 x 1.5	pce	16	
22 x 1.5	pce	12	
18 x 1.5	pce	10	

Pièce en T

54 x 28 x 54	m	4	
54 x 1/2" x 54	m	4	
28 x 1/2" x 28	m	4	

Vis et écrous en acier chromé. Les écrous doivent être amovibles. Il faut donc prévoir une graisse appropriée !

Supplément pour chutes, pièces en T et réductions

%

Supplément pour matériaux de fixation, de raccords, d'assemblage et d'étanchéité

%

Supplément pour colliers de serrage à froid, p. ex. colliers de serrage à froid Sikla

%

Tuyaux pour Climatisation Ventilation

Tube de raccordement de l'entrée du bâtiment jusqu'aux pompes à chaleur XPress Tube en acier inoxydable V4A, qualité 1.4520

Désignation

Tuyau

54 x 1.5	m	42
28 x 1.5	m	12
22 x 1.5	m	12
18 x 1.5	m	18

Coude 45°/ 90°

54 x 1.5	pce	24
28 x 1.5	pce	12
22 x 1.5	pce	12
18 x 1.5	pce	10

Pièce en T

54 x 1/2" x 54	m	4
28 x 1/2" x 28	m	4

Vis et écrous en acier chromé. Les écrous doivent être amovibles. Il faut donc prévoir une graisse appropriée !

Supplément pour chutes, pièces en T et réductions

%

Supplément pour matériaux de fixation, de raccords, d'assemblage et d'étanchéité

%

Supplément pour colliers de serrage à froid, p. ex. colliers de serrage à froid Sikla

%

243.3.2 Total tuyauterie

Fr.

243.3.4 Transport, montage et prestations

Briefing préalable aux travaux avec la DT pour examen des plans d'exécution, compréhension des systèmes et questions

Participation d'un cadre technique aux séances hebdomadaires et spéciales

Aménagement des zones d'entreposage du matériel encombrant et du local de chantier en accord avec la DT

Transport matériel et outillage franco-chantier

Mise à disposition des nacelles, ponts roulants et moyens de levage adaptés aux travaux à réaliser

Essais en pression à l'eau des conduites posées

Montage complet de l'installation décrite dans ce chapitre.

Heures de montage, horaire normal pour une équipe de 2 hommes

Heures prévues : (à calculer par l'entreprise)

Assistance à l'entreprise de régulation pour pose des plaquettes de repérage des périphériques de régulation et appareils électriques avec numéros du schéma électrique

Evacuation des déchets par l'installateur conformément aux règlements cantonaux et fédéraux

Remplissage du circuit ci-dessus avec de l'eau traitée

Selon directive SICC BT102-01

Le remplissage à l'eau traitée va permettre d'éviter non seulement toute surconsommation énergétique mais, également de prévenir les casses matérielles dues à la dégradation de l'installation par l'eau.

Purge d'air des circuits

Participation à la mise en service provisoire de l'installation

Essais en circulation, d'étanchéité, de la fonction hydraulique des organes de régulation et nouvelle purge d'air des installations

Mesure des débits, réglages et équilibrages, pour parvenir aux données du schéma ; remise du protocole de mesures à la DT

Mise en service définitive de l'installation en relation avec Rolex SG et la DT

Remise à la DT des plans-minutes (au crayon) en cas de divergence acceptée par rapport aux plans d'exécution

Remise à la DT du dossier d'exploitation avec spécification du matériel posé et instructions de service écrites en 3 exemplaires papiers et sous forme électronique, démonstration à l'exploitant Dossiers ci-dessus à remettre en français

Participation aux réceptions des travaux

Procès-verbal de réception selon SIA

Voir également pt 1.1 du chapitre II Bases spéciales pour les installations de chauffage

Régie

2'000.-

Position de réserve pour imprévus et dépenses non incluses dans la soumission. 20 x 100.- / h

Cette position sera facturée en fonction des travaux effectifs. Les travaux sont effectués sur instructions de la direction de travail ou du maître de l'ouvrage.

243.3.4 Total Transport et montage

Fr.

243.3.5 Isolation

Exécution de toutes les isolations selon l'ordonnance sur l'énergie du canton de Vaud en vigueur

Isolation de chauffage Groupes Ventilation

Isolation des conduites de distribution en KISODUR PIR
Coquilles d'isolation Alu. Les isolants sont fermés proprement

Fabriqué sans halogène pour l'écoconstruction (construction durable)

Exécution des isolations, conductibilité thermique < 0,03 W/mK

Tuyau	Épaisseur [mm]			
76 x 2.0	60	m	30	
54 x 1.5	50	m	36	
42 x 1.5	50	m	12	
35x 1.5	40	m	12	
22 x 1.5	40	m	12	
18 x 1.2	30	m	18	
Coude 45°-90°	Épaisseur [mm]			
76 x 2.0	60	pce	16	
54 x 1.5	50	pce	32	
42 x 1.5	50	pce	10	
35x 1.5	40	pce	10	
22 x 1.5	40	pce	12	
18 x 1.2	30	pce	18	
T pièce	Épaisseur [mm]			
76 x 1/2" x 76	60	pce	6	
76 x 54 x 76	60	pce	6	
54 x 35 x 54	50	pce	4	
54 x 18 x 54	50	pce	6	

Capuchons isolants

en 2 parties, démontable avec bandes de serrage

Avec enveloppe en tôle d'aluminium

Vanne de fermeture		Taille	Épaisseur [mm]			
Dim:	DN	65	60	pce	4	
Dim:	DN	65	60	pce	4	

Vanne d'équilibrage		Taille (DN)	Épaisseur [mm]			
Dim:	DN	65	60	pce	2	
Dim:	DN	50	50	pce	2	

Vanne de régulation		Taille (DN)	Épaisseur [mm]			
Dim:	DN	50	50	pce	1	
Dim:	DN	40	50	pce	2	

Supplément pour
déchets de coup %

Supplément pour pièces
de forme %

Supplément pour les
coudes
DN 20 - 10 %

Isolation pour KVS System Ventilation

Gaine NH/Armaflex 25mm.

Longueur 2 m. Isolant à alvéoles fermées, flexible, sans halogène. Température du liquide -50 °C/ +110 °C. Coefficient de conductibilité thermique 0,040 W/mK à 0 °C. coefficient de diffusion de la vapeur supérieur à 2000. Classe de matériaux de cons

Isolation sans halogènes !

Tube	Epaisseur d'isolation			
	[mm]			
54 x 1.5	25	m	48	
35 x 1.5	25	m	30	
28 x 1.5	25	m	36	
22 x 1.5	25	m	24	
18 x 1.5	25	m	24	
<u>Coude 45°/ 90°</u>				
54 x 1.5	25	m	28	
42 x 1.5	25	m	14	
28 x 1.5	25	m	16	
22 x 1.5	25	m	12	
18 x 1.5	25	m	10	
54 x 1.5	25	m	28	
<u>Pièce en T</u>				
54 x 28 x 54	25	m	4	
54 x 1/2" x 54	25	m	4	
28 x 1/2" x 28	25	m	4	

Plus-value pour chutes,
pièces de forme,
encoches, boîtes
d'isolation en aluminium,
fixations

% _____

Isolation des appareils et des armatures

Isoler les appareils et la robinetterie avec Armaflex AF

Pompe de circulation avec brides DN65	pce	1	_____
Pompe de circulation avec brides DN65	pce	1	_____
Vanne de régulation DN80	pce	2	_____
Clapets d'arrêt DN80 avec brides DN65	pce	4	_____
Vannes d'équilibrage DN65 avec brides	pce	1	_____

Isolation pour Climatisation Ventilation

Gaine NH/Armaflex 25mm.

Longueur 2 m. Isolant à alvéoles fermées, flexible, sans halogène. Température du liquide -50 °C/ +110 °C. Coefficient de conductibilité thermique 0,040 W/mK à 0 °C. coefficient de diffusion de la vapeur supérieur à 2000. Classe de matériaux de cons

Isolation sans halogènes !

Tube	Epaisseur d'isolation			
	[mm]			
54 x 1.5	25	m	42	_____
28 x 1.5	25	m	12	_____
22 x 1.5	25	m	12	_____
18 x 1.5	25	m	18	_____
<u>Coude 45°/ 90°</u>				
54 x 1.5	25	m	24	_____
28 x 1.5	25	m	12	_____
22 x 1.5	25	m	12	_____
18 x 1.5	25	m	10	_____

Pièce en T

54 x 1/2" x 54	25	m	4	_____
28 x 1/2" x 28	25	m	4	_____

Plus-value pour chutes,
pièces de forme,
encoches, boîtes
d'isolation en aluminium,
fixations

% _____

Isolation des appareils et des armatures

Isoler les appareils et la robinetterie avec Armaflex AF

Pompe de circulation avec brides DN50	pce	1	_____
Pompe de circulation avec brides DN50	pce	1	_____
Vanne de régulation DN50	pce	2	_____
Clapets d'arrêt DN80 avec brides DN50	pce	4	_____
Vannes d'équilibrage DN80 avec brides	pce	1	_____

243.3.5 Total Isolation

243.3 Récapitulatif

243.3 Groupes ventilation

243.3.1 Appareils, robinetterie et instruments - _____

243.3.2 Tuyauterie _____

243.3.3 Isolation _____

243.3.4 Transport et montage _____

243.3.5 Isolation _____

243.3 Total Groupes ventilation **Fr.** _____

243 Récapitulatif

243 Distribution de chaleur,

243.1 Groupe chauffage de sol Rez-de-chaussee - _____

243.2 Groupe chauffage de sol Chambres 1. + 2.+ 3. étage _____

243.3 Groupes ventilation _____

242 Total Distribution de chaleur **Fr.** _____

245 Climatisation locaux CFA / Pharmacie

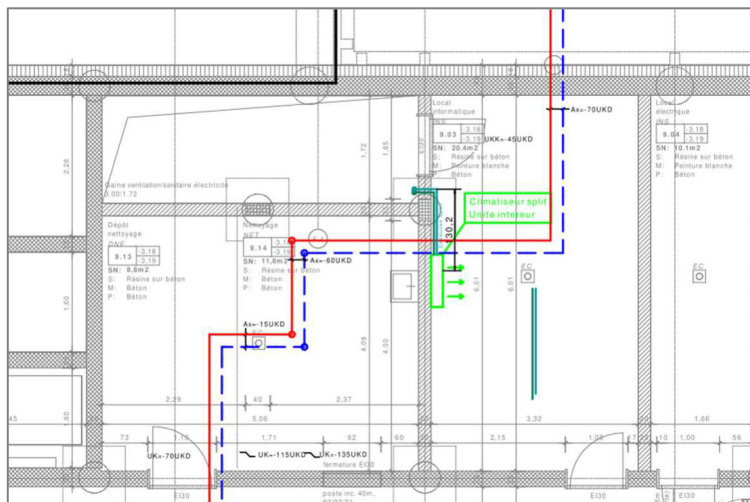
245.1 Livraison et montage climatiseurs split

OFFRE N° 121102 du 20.10.2025

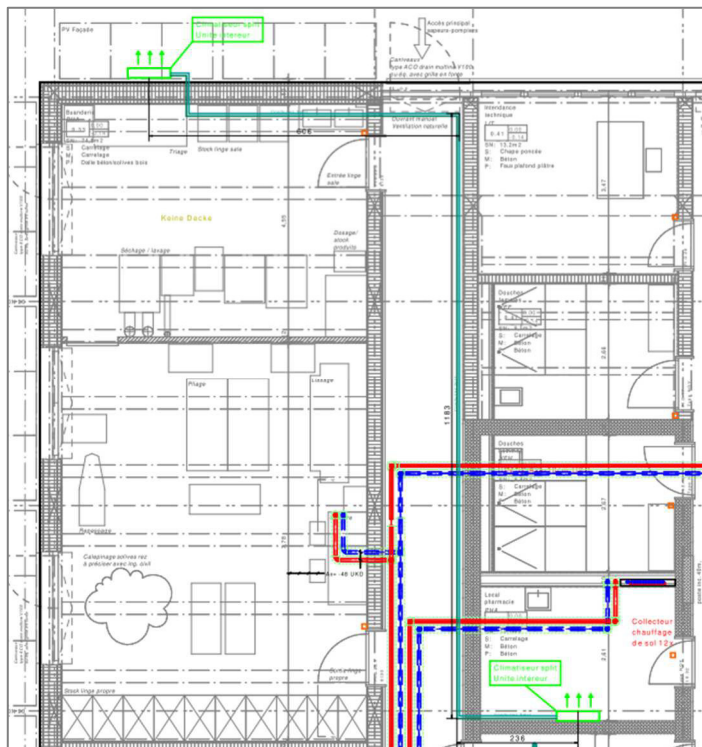
TCA Thermoclima SA

EMS Coulaz, Payerne

Cette offre sert de base. D'autres fournisseurs de qualité équivalente sont admissibles.



Situation Sous Sol Local informatique



Situation Rez-de-chaussée Local Pharmacie

Local informatique CFA (sous-sol)

Climatiseur mural

TCA-DAIKIN perfera climatiseur mural, avec commande à distance infrarouge et online controller, modèle inverter, pour système split, réfrigérant R-32.

Marque: p. ex. TCA SA

Typ: FTXM-50A5V1B pce 1

Unité compresseur/condenseur split

TCA-DAIKIN unité compresseur/condenseur, split, refroidissement à air, modèle inverter, réfrigérant R-32

Marque: p. ex. TCA SA

Typ: RXM-50A5V1B8 pce 1

Support isolant mini split kit pour climatiseur et pompe

Support isolant mini split kit pour climatiseur et pompe à chaleur, en caoutchouc recyclé, longueur 600mm y compris deux pieds et deux fixations Dim. h/l/p 95/180/600 mm

Marque: p. ex. TCA SA

Typ: BF-600-SPLIT KI pce 1

Conduite frigorifique incl. isolation

pas préchargée avec réfrigérant, 25 mètres Le prix indiqué est un prix indicatif et dépend des conditions locales. Sauf accord contraire, les tuyaux de réfrigérant doivent être protégés sur site contre des agressions extérieures.

Marque: p. ex. TCA SA

Typ: BF-600-SPLIT KI m 25

Cache-canal blanc

Cache-canal blanc, 60 x 90 mm

Marque: p. ex. TCA SA

Typ: LF 60090 W m 2

Matériel de montage et petit

matériel

Marque: p. ex. TCA SA pce 1

Engineering pour les systèmes mini VRV et VRF

y compris I Series Split VRV et connexion DX à des monoblocs. La prestation comprend :

- schéma frigorifique (schéma de principe)
- schéma électrique (schéma de principe)
- documentation technique
- soutien pour les autorisations
- configuration du système
- soutien pour la configuration des composants à livrer par le client
- clarification de l'interface

Marque:	p. ex. TCA SA	pce	1	_____
---------	---------------	-----	---	-------

Installation du système

composée de:

- montage des appareils
- pose des conduites frigorifiques
- raccordement frigorifique
- installation des accessoires

Marque:	p. ex. TCA SA	pce	1	_____
---------	---------------	-----	---	-------

Mise en service		pce	1	_____
------------------------	--	-----	---	-------

Local Pharmacie (rez-de-chaussée)

Climatiseur mural

TCA-DAIKIN perfera climatiseur mural, avec commande à distance infrarouge et online controller, modèle inverter, pour système split, réfrigérant R-32

Marque: p. ex. TCA SA

Typ: FTXM-50A5V1B pce 1

Unité compresseur/condenseur split

TCA-DAIKIN unité compresseur/condenseur, split, refroidissement à air, modèle inverter, réfrigérant R-32

Marque: p. ex. TCA SA

Typ: RXM-50A5V1B8 pce 1

Support isolant mini split kit pour climatiseur et pompe

Support isolant mini split kit pour climatiseur et pompe à chaleur, en caoutchouc recyclé, longueur 600mm y compris deux pieds et deux fixations Dim. h/l/p 95/180/600 mm

Marque: p. ex. TCA SA

Typ: BF-600-SPLIT KI pce 1

Conduite frigorifique incl. isolation

pas préchargée avec réfrigérant, 25 mètres Le prix indiqué est un prix indicatif et dépend des conditions locales. Sauf accord contraire, les tuyaux de réfrigérant doivent être protégés sur site contre des agressions extérieures.

Marque: p. ex. TCA SA

Typ: BF-600-SPLIT KI m 25

Cache-canal blanc

Cache-canal blanc, 60 x 90 mm

Marque: p. ex. TCA SA

Typ: LF 60090 W m 8

Engineering pour les systèmes mini VRV et VRF

y compris I Series Split VRV et connexion DX à des monoblocs. La prestation comprend :

- schéma frigorifique (schéma de principe)
- schéma électrique (schéma de principe)
- documentation technique
- soutien pour les autorisations
- configuration du système
- soutien pour la configuration des composants à livrer par le client
- clarification de l'interface

Marque: p. ex. TCA SA

pce 1

Installation du système

composée de:

- montage des appareils
- pose des conduites frigorifiques
- raccordement frigorifique
- installation des accessoires

Marque: p. ex. TCA SA

pce 1

Matériel de montage et petit

matériel

Marque: p. ex. TCA SA

pce 1

Mise en service

pce 1

Non inclus dans le prix :

Toutes les prestations, livraisons et autorisations non mentionnées expressément
 L'installation des composants livrés séparément
 La protection des câbles et des isolations
 Les dispositifs de sécurité conformes aux prescriptions en vigueur (SUVA, etc.)
 Les moyens auxiliaires pour le déchargement, le transport et l'installation
 Le transport en pièces détachées
 Les frais de stockage en cas de report de la date de livraison sont à la charge du client
 Les socles
 Les raccordements électriques et les câbles de connexion
 L'alimentation et la commande des périphériques
 Les connexions LAN et/ou Internet sans fil doivent être disponibles au plus tard lors de la mise en service.
 Certifications PED
 Percements et forages
 Drainages et conduites de condensat
 Étanchéités de toute nature et cloisonnements coupe-feu
 Isolation des accumulateurs de chaleur et de froid
 Vases d'expansion (la conception doit toujours être vérifiée par l'installateur)
 Réceptions, mesures de performance et tests intégraux
 Analyse des risques et concept de sécurité en fonction du réfrigérant utilisé. Afin de garantir la mise en service et le fonctionnement, toutes les consignes de sécurité doivent être respectées. En cas de non-respect, tous les frais supplémentaires sont à la charge du donneur d'ordre.

pc

1

245.1 Total Climatisation locaux CFA / Pharmacie

Fr.

Récapitulatif 240 Chauffage

241	Source d'énergie		
242	Production de chaleur		
243	Distribution de chaleur		
245	Climatisation locaux CFA / Pharmacie		
24	Total Chauffage EMS		Fr. <u> </u>
	./. Rabais	_____ %	<u> </u>
	Total 1		<u> </u>
	./. Escompte	_____ %	<u> </u>
	Total chauffage net (excl. TVA.)		<u> </u>
	./. TVA.	8.10 %	<u> </u>
	Totale Système de chauffage (incl. TVA.)		<u> </u>
Transférer le montant vers la page de titre			