





 ET Conseils Sàrl Rte d'Yverdon 15 +41 21 560 61 07 1033 Cheseaux-sur-Lausanne info@etconseils.ch www.etconseils.ch		Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
				Fr.	Ct	Fr.	Ct
CFC 24 - CHAUFFAGE							
242	PRODUCTION DE CHALEUR						
242.1	CHAUFFERIE						
0. APPAREILS							
PRIMAIRE							
Pompe à chaleur air/eau réversible polyvalente, condensé par air pour installation extérieure, soit :							
<u>Production</u>							
Pompe à chaleur							
EcoGEO+ HP1 15-60 (R410A)							
Marque prévue	: Ecoforest						
Type prévu	: EcoGEO+HP1 15-60						
Fournisseur	: Oro Technologies SA						
Offre n°	: 14013053	p	1				
<p>Pompe à chaleur domestique à technologie Inverter, gamme haute puissance (HP) Production simultanée de chauffage et de refroidissement. Pompes à chaleur eau glycolée - eau Inverter à réfrigérant R410 Production de chauffage avec une performance (COP, B0/W35) allant jusqu'à 4,6, selon le modèle. Production de refroidissement actif avec une performance (EER, B35/W7) allant jusqu'à 5,2, selon le modèle. Contrôle total de l'installation de n'importe où via internet, ecoSMART easynet. Compatible avec les gestionnaires d'énergie ecoSMART e-manager et e-system, qui permet d'utiliser de l'électricité produite à partir d'énergies renouvelables pour alimenter les pompes à chaleur ecoGEO+. Le contrôleur ecoGEO gère un système de plomberie externe de refroidissement passif+. Production d'eau chaude sanitaire avec ballon externe. Contrôle en cascade avec algorithme d'efficacité maximale et contrôle du fonctionnement à l'aide du module ecoSMART Supervisor, étendant la plage de puissance à un maximum de 600 Kw.</p>							


 ET Conseils Sàrl Rte d'Yverdon 15 1033 Cheseaux-sur-Lausanne +41 21 560 61 07 info@etconseils.ch www.etconseils.ch	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
<p>Alimentation triphasée (400V) Lieu d'installation : intérieur Type de système de captage : Géothermie / Phréatique Application : ECS, Chauffage et Piscine Contrôle de rafraîchissement passif externe</p> <p><u>DONNEES DE PERFORMANCES :</u> Plage de modulation du compresseur : 25 - 100 % Puissance de chauffage / COP B0W35 : 14,9 - 57,5 / 4,5 kW Puissance de chauffage / COP B0W55 : 16,2 - 52,0 / 2,5 kW Température maximale d'ECS sans/avec appoint : 60 / 80°C Puissance acoustique maximale (LWA) : 58 dB (A) Installations jusqu'à 600kW. Connexion et contrôle de l'efficacité maximale.</p> <p>Cascades jusqu'à 6 unités. Label én. / η_s / SCOP W35 avec régulat. climat moyen - A+++ / 200% / 5,12 Label én. / η_s / SCOP W55 avec régulat. climat moyen - A++ / 148% / 3,82</p> <p><u>LIMITES DE FONCTIONNEMENT :</u> Plage de temp. départ/consigne chauffage °C 10- 60/20-60 Plage de temp. captage en chauffage / rafraîchissement °C -20 - 35 / 10 - 60 Pression minimale/maximale circuit frigorifique bar 2,0 / 45,0 Plage de pression circuit de captage / production bar 0,7 - 10,0 / 0,7 - 10,0</p> <p><u>FLUIDES DE TRAVAIL :</u> Charge de fluide réfrigérant R410A (GWP : 2088) 6,00 kg Type / Charge d'huile du compresseur POE 160SZ / 3,0 kg Débit circ. primaire (Pmax, B0W35) ΔT 3°C / ΔT 5°C : 13,7 / 8,2 m3/h Débit circ. secondaire (Pmax, B0W35) ΔT 5°C / ΔT 7°C : 10,1 / 7,2 m3/h</p> <p><u>DONNÉES ÉLECTRIQUES PAC :</u> VERSION TRIPHASÉE 3/N/PE 400 V / 50-60 Hz Protection externe recommandée - C50A Consommation maximale B0W35 : 14,3 / 23,8 kW / A Consommation maximale B0W55 : 20,4 / 32, 3 kW / A Consommation maximale : 23,7 / 37,0 kW / A Intensité de démarrage minimale / maximale : 7,5 / 11,8 A Correction du cos \varnothing - 0,96 / 1</p>						

 ET Conseils Sàrl Rte d'Yverdon 15 +41 21 560 61 07 1033 Cheseaux-sur-Lausanne info@etconseils.ch www.etconseils.ch 	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
<p>DIMENSIONS ET POIDS : Hauteur x largeur x profondeur : 1074x879x791 mm Poids à vide (sans emballage) : 322 kg</p> <p>Option : extension de garantie 5 ans supplémentaires Cette extension garantit la machine et les pièces jusqu'à 10 ans maximum. Vous pouvez souscrire à l'extension de garantie payante en une seule fois à l'achat de la machine. Pour bénéficier de cette extension de garantie, un contrat d'entretien est obligatoire.</p> <p>Mise en service pompe à chaleur plus de 25 kW Vérifications des raccordements électriques. Vérifications des conduites et pressions frigorifiques. Vérifications et contrôle des débits d'air. Configurations des paramètres de fonctionnement, horaires et températures de service. Instruction aux utilisateurs. Vignette pour contrôle d'étanchéité des installations contenant plus de 3 kg de fluide réfrigérant synthétique. PS : Eau déminéralisée obligatoire</p> <p>Disjoncteur Fabricant : ABB SMISLINE CLASSIC 1x13A C 6kA Pour pompes secondaires et vannes de commutation.</p> <p>Sonde Ecoforest Fabricant : Ecoforest NTC 10 6x30 - 3m PVC Sonde pour la gamme Ecoforest NTC 10 Doigt de 6mm Câble de 3 mètres</p> <p>Sonde de température extérieure Seitron (NTC 10 K) Plage de mesure -30 à +100 ° Classe de tolérance : PT100 DIN EN 60751 B Courant de mesure : 3 mA max Raccordement : 2 fils, 0,14 à 2,5 mm² (standard) max. Longueur de câble maximale : 50 m Boîtier de connecteur : fibre de verre renforcé de 30% de polyamide</p>	p	1				
	p	1				
	p	1				
	p	10				

	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
Protection : IP 65 Capteur : NTC10K Convient pour : ITR 79404 Set de raccord hydraulique (Torgen) Set de raccord hydraulique Ecoforest x1 4 tuyaux flexibles 2½" avec raccords M/F 7979 - Raccord en laiton mâle 2 ½" x4 Pour tuyau flexible DN65 7980 - Raccord en laiton femelle 2 ½" x4 Pour tuyau flexible DN65 7982 - Joint caoutchouc 63x76 x2 Pour raccords 2½" 7983 - Tuyau caoutchouc universel H-Flex x4 PN 10 bars -30 +80°C - Long 1.00 m' 7981 - Collier de serrage 74-80mm x4 Pour tuyau flexible DN65	p	1				
Vanne 3 voies mélangeuse á bride DN 65 Fabricant : Caleffi DN 65 - Kvs 132 Pression de service max. : 6 bars Plage de température : 2 à 110°C	p	2				
Servomoteur pour vanne Fabricant : Caleffi 6370 -3 point - 230 V - 35 Nm 180s/90° Pour vanne mélangeuse de DN 50 à DN 125	p	2				
Vanne de remplissage avec filtre Fabricant : LK Armatur AB LK 521 MutiFill – DN50 Le LK 521 MultiFill est une vanne combinée pour le remplissage facile de fluide. La vanne est équipée d'un filtre. Sa construction compacte permet de l'installer dans des espaces restreints. Caractéristiques techniques 2 raccords de remplissage mâles : 1" Kvs : 40 Température de service : -20°C à +80°C Pression de service max. : 10 bars Largeur de maille filtre : 1,0 mm ² Matériau corps de vanne : laiton Matériau filtre : vanne principale en acier inox, vanne de remplissage en acier inox	p	2				

 ET Conseils Sàrl Rte d'Yverdon 15 1033 Cheseaux-sur-Lausanne +41 21 560 61 07 info@etconseils.ch www.etconseils.ch	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
<p>Vanne à boisseau sphérique avec filtre Fabricant : LK Armatur AB LK 522 FilterBall - DN50 Raccordement femelle 2" - 55 Kvs Le LK 522 FilterBall est une vanne à boisseau sphérique avec filtre intégré pour le chauffage, le refroidissement et l'eau du robinet. Le filtre est facile à nettoyer, il suffit de fermer le robinet à boisseau sphérique, de dévisser le couvercle et de retirer le filtre.</p>	p	2				
<p>Filtre magnétique Fabricant : Caleffi DIRTMAG 5466 - DN 50 - horizontal Corps en acier peint avec des poudres époxy. Raccords à brides PN 16 Accouplement avec contre-bride EN 1092-1 Avec isolation. Plage de température : 0 à 100°C Capacité de séparation des particules : jusqu'à 5 µm</p>	p	2				
<p>Filtre à tamis DN 80 avec by-pass de maintien et contrôle de pression Fourniture et installation d'un filtre à tamis en ligne, destiné à la protection des équipements hydrauliques (pompe, échangeur, vannes de régulation) dans un circuit fermé eau/glycol. Caractéristiques techniques : <ul style="list-style-type: none"> • Corps en fonte ou acier adapté au fluide eau/glycol • Raccordement à brides DN80 PN16 • Tamis démontable en acier inoxydable • Maille adaptée à la protection des organes en aval • Température et pression compatibles avec le réseau • Purge en partie basse pour évacuation des impuretés By-pass de maintien : <ul style="list-style-type: none"> • Réalisation d'un by-pass complet avec vannes d'isolement amont/aval • Permet le nettoyage ou le remplacement du tamis sans interruption du service • Maintien de la continuité d'exploitation pendant les opérations de maintenance Contrôle de pression : <ul style="list-style-type: none"> • Installation de manomètres amont et aval du filtre • Permet le contrôle de la perte de charge et l'indication du niveau d'encrassement • Robinet d'isolement pour maintenance des instruments </p>	p	2				


 ET Conseils Sàrl Rte d'Yverdon 15 1033 Cheseaux-sur-Lausanne +41 21 560 61 07 info@etconseils.ch www.etconseils.ch	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
<p>Vase d'expansion FROID Reflex N 100 - 100 litres Vase d'expansion de pression à membrane pour systèmes d'eau de chauffage et d'eau de refroidissement fermés. Les vases sont construits et fabriqués selon DIN EN 13831. Homologation conformément à la directive Équipements sous pression 2014/68/UE.</p> <ul style="list-style-type: none"> • revêtement en résine époxy longue durée • membrane non interchangeable selon DIN EN 13831 • à partir de 35 litres, sur pieds • pour adjonction d'antigel de 25 à 50 % • avec raccords filetés • température système max. admissible 120 °C • température de service max. admissible 70 °C <p>Volume nominal : 140 Lt. Volume utile max : 126 Lt. Temp.de départ admi. : 120°C Temp. de service adm. membrane : 70°C Pression nominale de service : 6 bars Diamètre : 512mm Hauteur : 669 mm Poids à vide : 15.84 Kg. Raccordement du vase : G 1"</p>	p	1				
<p>Vase d'expansion CHAUD Reflex N 140 - 150 litres Vase d'expansion de pression à membrane pour systèmes d'eau de chauffage et d'eau de refroidissement fermés. Les vases sont construits et fabriqués selon DIN EN 13831. Homologation conformément à la directive Équipements sous pression 2014/68/UE.</p> <ul style="list-style-type: none"> • revêtement en résine époxy longue durée • membrane non interchangeable selon DIN EN 13831 • à partir de 35 litres, sur pieds • pour adjonction d'antigel de 25 à 50 % • avec raccords filetés • température système max. admissible 120 °C • température de service max. admissible 70 °C <p>Volume nominal : 100 Lt. Volume utile max : 90 Lt. Temp.de départ admi. : 120°C Temp. de service adm. membrane : 70°C Pression nominale de service : 6 bar Diamètre : 512mm Hauteur : 890 mm Poids à vide : 19.9 Kg. Raccordement du vase : G 1"</p>	p	1				



 ET Conseils Sàrl Rte d'Yverdon 15 +41 21 560 61 07 1033 Cheseaux-sur-Lausanne info@etconseils.ch www.etconseils.ch	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
Vanne d'isolement SU G 1" x 1" Vanne à capuchon Pour vases d'expansion de pression à membrane dans les installations fermées à eau de chauffage ou eau de refroidissement. Avec un sectionnement sécurisé contre une fermeture accidentelle et une vidange selon DIN EN 12828.	p	2				
Réduction pour vase d expansion SW Fabricant : WS 1"1/2 à 1" Température de fonctionnement: max. 120 ° C Puissance de décharge: KVS = 1,33	p	2				
Set de tuyau flexible Inox pour vase d'expansion - L : 1000 mm Ø1" femelle- "femelle 1 flexible ondulé inox + 2 écrous tournant Dns 20 (3/4") + 2 joints	p	2				
Reflex Greenbox S1 (Chaud) Reflex Greenbox Module hydraulique compact pour systèmes fermés d'eau de chauffage et de refroidissement. Unité fonctionnelle composée d'un étage hydraulique conçu pour un montage mural et commande électronique à disposition ergonomique avec marquage CE. Le module hydraulique entièrement automatique offre les fonctions suivantes dans un boîtier compact avec coque isolante en EPP : – Dégazage de la lance sous vide des gaz dissous – Réalimentation automatique en eau (avec disconnecteur intégré) – Séparation de particules, des boues et de la magnétite – Traitement de l'eau (adoucissement / déminéralisation) – Commande avec assistant de dépannage et historique dans l'appli – Raccordement du maintien de pression statique (MAG) – Compteur d'eau et capteur de conductivité – Mesure de la température et de la pression – Réducteur de pression optionnel pour le disconnecteur – Connectivité Bluetooth Type S1 Volume max. de l'installation 3,5 m ³ Température de service max. adm. 70 °C Pression de service max. admissible 5 bar Pression de service max. 4,5 bar	p	1				


 ET Conseils Sàrl Rte d'Yverdon 15 +41 21 560 61 07 1033 Cheseaux-sur-Lausanne info@etconseils.ch www.etconseils.ch 	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
<p>Hauteur sans robinets à boisseau Sphérique 710 mm Hauteur, y compris robinets à boisseau sphérique 904 mm Largeur 550 mm Profondeur 318 mm Poids 24,40 kg</p> <p>Y compris mise en service</p> <p>Servitec S (Froid) Système de dégazage par dépression pour le dégazage du système et de l'eau de réalimentation dans les circuits d'eau de chauffage et d'eau de refroidissement fermés, comme unité multifonctionnelle entièrement automatique avec fonctionnement « démarrage automatique » et équilibrage hydraulique automatique 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 %. Unité fonctionnelle composée d'une partie hydraulique conçue pour un montage mural et d'une commande électronique Control Smart ergonomique avec marquage CE. Dans la partie hydraulique, le dégazage est effectué au moyen d'une pompe à membrane en liaison avec une lance à vide en laiton à disposition verticale. Celle-ci est équipée d'une buse de pulvérisation à vide, d'un dégazage à tuyau de sonde et d'une surveillance de pression. L'unité complète est installée dans un boîtier à l'abri des impuretés en polypropylène expansé avec un capot de maintenance ouvrable. La commande Control Smart est intégrée à un boîtier robuste en plastique, qui abrite aussi bien l'électronique de puissance et de communication que le tableau de commande avec clavier à effleurement non salissant. Intégration Bluetooth de série comme interface de communication. La commande possède une commande à microprocesseur entièrement automatique avec minuterie, mémoire différentielle pour les erreurs et les paramètres, indicateur à LED des modes de fonctionnement et message d'erreur général, visualisation des états de commande pour la pression système et tous les messages de service et de défaut pertinents avec l'appli Control Smart via communication Bluetooth. Électronique de communication composée de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interface RS485 (isolée électrolytiquement) pour la connexion de composants de communication optionnels - y compris protocole Modbus RTU 	p	1				

- Sortie sans potentiel pour la retransmission du message



 ET Conseils Sàrl Rte d'Yverdon 15 +41 21 560 61 07 1033 Cheseaux-sur-Lausanne info@etconseils.ch www.etconseils.ch 	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
<p>collectif</p> <ul style="list-style-type: none"> – Entrée numérique pour le traitement des signaux d'un compteur d'eau à impulsions – Entrée analogique pour la mesure de la conductivité – Entrée pour la demande de fonction de réalimentation via signal externe Control Smart emploie la fonction Plug & Play : grâce à la détection automatique de la pression de l'installation, permet une utilisation à distance via une appli pour smartphones et tablettes pour les systèmes d'exploitation iOS et Android en vue de la mise en service et de la visualisation du fonctionnement de l'installation. Les fonctions suivantes sont disponibles : – Réglage automatique de la date et de l'heure – Réglage et modification de la pression de service minimale P0 – Les horaires de fonctionnement pour le dégazage permanent et le dégazage intermittent peuvent librement être définis et saisis par l'utilisateur – Libre paramétrage du jour de la semaine et de l'heure pour le mode de fonctionnement Dégazage intermittent, y compris une fonction été – Affichage de l'état, des avertissements et des erreurs pour la pression de l'installation et les états de service, y compris messages de diagnostic et actions recommandées <p>Puissance 0,20 kW Type S Niveau de pression acoustique Max 55 dB(A) Volume max. de l'installation 6 m³ Volume max. de l'installation en glycol4 m³ Max. température de service 70 °C Pression d'alimentation min. réalimentation0,10 bars Raccord côté refoulement G 1/2" Raccord côté écoulement G 1/2" Raccord de réalimentation G 1/2" Degré de séparation des gaz dissous jusqu'à 90 % Débit volumétrique partiel réseau 0,050 m³/h Débit volumétrique réalimentation 0,080 m³/h Hauteur max. 572 mm</p> <p>Y compris mise en service</p>						



 ET Conseils Sàrl Rte d'Yverdon 15 +41 21 560 61 07 1033 Cheseaux-sur-Lausanne info@etconseils.ch www.etconseils.ch	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
Fillset Combi Robinetterie pour le raccordement direct des dispositifs de réalimentation pour systèmes d'eau de chauffage et d'eau de refroidissement aux réseaux d'eau potable. Se compose des éléments suivants : – Robinets à boisseau sphérique d'arrêt pour robinetterie avec logement pour moteur pour Fillset Safecontrol en vue de la réalimentation contrôlée automatique – Disconnecteur conforme à la DIN 1988-100 ou DIN EN 1717 (BA), avec collecteur d'impuretés intégré – Compteur d'eau Type Combi Max. température de service 65 °C Pression de service max. admissible 10 bar Raccord entrée R 1/2" Raccord sortie R 1/2" Hauteur max. 170 mm Largeur 314 mm Profondeur 150 mm Longueur de montage 314 mm Poids 2,26 kg	p	2				
Fillsoft FSP 6000	p	2				
Fillsoft FG I	p	2				
Soupape de sûreté G 1/2"-3/4"-6 bars Soupape de sécurité pour vases d'expansion, selon TRD	p	2				
Soupape de sécurité SV 355bHL 5,5b Pression de déclenchement : 5.5 bars Raccord Entrée/Sortie : DN40/DN65	p	2				
Pot de détente Raccords pour soupape de sécurité, conduite ligne de drainage. Installation verticale en aval des soupapes pour séparer les mélanges eau/vapeur.	p	2				
Limiteur de niveau d'eau Limiteur de niveau d'eau pour la surveillance du niveau d'eau sur les générateurs de chaleur, homologué selon fiche technique Niveau d'eau VD-TÜV 100/2. De manière alternative, il est possible d'employer un limiteur de pression minimale, un limiteur de débit ou une autre mesure appropriée contre un échauffement inadmissible en cas de manque d'eau. Cet article est un produit tiers qui ne fait pas partie du périmètre de livraison de notre société. Il s'agit						


 ET Conseils Sàrl Rte d'Yverdon 15 +41 21 560 61 07 1033 Cheseaux-sur-Lausanne info@etconseils.ch www.etconseils.ch 	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
de recommandations pour l'installation dans l'ensemble du système.	p	2				
Kit de sécurité ZILMET pour chauffage Raccord 1" pour vase 3/4" Manomètre, purgeur et soupape 6bars Manomètre 0-6 bars Soupape de sécurité 6 bars Purgeur automatique Isolation EPDM comprise	p	2				
Sonde de pression pour contrôle et destinée à la surveillance avec doigt de gant	p	2				
Echangeur Froid Echangeur à plaques en acier inoxydable AISI 316L brasée aux cuivres. Marque : ZILMET Modèle : Puissance : 40 kW Côté 1 : Fluide : eau Température : 12/16°C Débit massique : 8.6 m3/h Pertes de charge maxi. : 20 kPa Côté 2 : Fluide : eau Température : 14/18°C Débit massique : 8.6 m3/h Pertes de charge maxi : 20 kPa Dimensions : Largeur : Longueur : Hauteur : Poids : Raccords K1/K2/K3/K4 : filetage ext.	p	1				
Circulateur à réglage électronique Pompe en ligne à haut rendement avec moteur IE5 et adaptation électronique des performances hydrauliques, conception de pompe à moteur ventilé. Exécution en tant que pompe monocellulaire basse pression avec raccord à bride et garniture mécanique.						



 ET Conseils Sàrl Rte d'Yverdon 15 1033 Cheseaux-sur-Lausanne +41 21 560 61 07 info@etconseils.ch www.etconseils.ch	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
Wilo Stratos MAXO 65/0,5-14 PN16 Caractéristiques : Débit : 10 m3/h Pression : PN 16 Diamètre nominal : 65 mm Rotation : Variable Tension : 230 V Secteur : Primaire chauffage PAC Fluide : Eau glycol 50°C	p	2				
SOURCE DMR Round modular Drycooler DMR est un « Drycooler » modulaire révolutionnaire qui garantit une puissance massive ultra-élevée. Grâce à sa forme cylindrique spéciale, la surface d'échange de l'échangeur de chaleur à micro-canaux est 50 % supérieure à celle d'une configuration traditionnelle à encombrement identique. Cette caractéristique, associée à la possibilité d'installation au plus près des murs, permet une réduction considérable de la surface d'installation totale, jusqu'à 75 %. Le module DMR représente la plus haute performance énergétique du marché des aéroréfrigérants et peut être fourni individuellement (à monter sur site) ou en configuration multi-modules. La version standard est équipée de ventilateurs EC.	p	2				
Marque prévue : DMR Round modular Drycooler Type prévu : Althermo Fournisseur : Oro Technologies SA Offre n° : 14013053	p	2				
Set de raccord hydraulique (Torgen) Set de raccord hydraulique x1 4 tuyaux flexibles 2" avec raccords M/F Raccord en laiton mâle 2" x4 Pour tuyau flexible DN50 7980 - Raccord en laiton femelle 2" x4 Pour tuyau flexible DN 50 7982 - Joint caoutchouc x2 Pour raccords 2" 7983 - Tuyau caoutchouc universel H-Flex x4 PN 10 bars -30 +80°C - Long 1.00 m' 7981 - Collier de serrage x4 Pour tuyau flexible DN50	p	1				



 ET Conseils Sàrl Rte d'Yverdon 15 +41 21 560 61 07 1033 Cheseaux-sur-Lausanne info@etconseils.ch www.etconseils.ch 	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
<p>Vanne à boisseau sphérique avec filtre Fabricant : LK Armatur AB LK 522 FilterBall - DN50 Raccordement femelle 2" - 55 Kvs Le LK 522 FilterBall est une vanne à boisseau sphérique avec filtre intégré pour le chauffage, le refroidissement et l'eau du robinet. Le filtre est facile à nettoyer, il suffit de fermer le robinet à boisseau sphérique, de dévisser le couvercle et de retirer le filtre.</p>	p	2				
<p>Filtre à tamis DN 80 avec by-pass de maintien et contrôle de pression Fourniture et installation d'un filtre à tamis en ligne, destiné à la protection des équipements hydrauliques (pompe, échangeur, vannes de régulation) dans un circuit fermé eau/glycol. Caractéristiques techniques : <ul style="list-style-type: none"> • Corps en fonte ou acier adapté au fluide eau/glycol • Raccordement à brides DN40 PN16 • Tamis démontable en acier inoxydable • Maille adaptée à la protection des organes en aval • Température et pression compatibles avec le réseau • Purge en partie basse pour évacuation des impuretés By-pass de maintien : <ul style="list-style-type: none"> • Réalisation d'un by-pass complet avec vannes d'isolement amont/aval • Permet le nettoyage ou le remplacement du tamis sans interruption du service • Maintien de la continuité d'exploitation pendant les opérations de maintenance Contrôle de pression : <ul style="list-style-type: none"> • Installation de manomètres amont et aval du filtre • Permet le contrôle de la perte de charge et l'indication du niveau d'encrassement • Robinet d'isolement pour maintenance des instruments </p>	p	2				
<p>Filtre magnétique Fabricant : Caleffi DIRTMAG 5466 - DN 50 - horizontal Corps en acier peint avec des poudres époxy. Raccords à brides PN 16 Accouplement avec contre-bride EN 1092-1 Avec isolation. Plage de température : 0 à 100°C Capacité de séparation des particules : jusqu'à 5 µm</p>	p	2				


 ET Conseils Sàrl Rte d'Yverdon 15 +41 21 560 61 07 1033 Cheseaux-sur-Lausanne info@etconseils.ch www.etconseils.ch 	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
Vanne 2 voies à bride Fabricant : Caleffi DN 80 – Moteur on/off 3 points Pression de service max. : 6 bars Plage de température : 2 à 110°C	p	1				
Servomoteur pour vanne Fabricant : Caleffi 3 points ou 0-10 - 24 V - 35 Nm 180s/90° Pour vanne mélangeuse de DN 50 à DN 125.	p	1				
Reflex N 140 - 150 litres Vase d'expansion de pression à membrane pour systèmes d'eau de chauffage et d'eau de refroidissement fermés. Les vases sont construits et fabriqués selon DIN EN 13831. Homologation conformément à la directive Équipements sous pression 2014/68/UE. <ul style="list-style-type: none"> • revêtement en résine époxy longue durée • membrane non interchangeable selon DIN EN 13831 • à partir de 35 litres, sur pieds • pour adjonction d'antigel de 25 à 50 % • avec raccords filetés • température système max. admissible 120 °C • température de service max. admissible 70 °C Volume nominal : 100 Lt. Volume utile max : 90 Lt. Temp.de départ admi. : 120°C Temp. de service adm. membrane : 70°C Pression nominale de service : 6 bars Diamètre : 512mm Hauteur : 890 mm Poids à vide : 19.9 Kg. Raccordement du vase : G 1"	p	1				
Vanne d'isolement SU G 1" x 1" Vanne à capuchon Pour vases d'expansion de pression à membrane dans les installations fermées à eau de chauffage ou eau de refroidissement. Avec un sectionnement sécurisé contre une fermeture accidentelle et une vidange selon DIN EN 12828.	p	1				
Soupape de sûreté G 3/4"-6 bars Soupape de sécurité pour générateurs de chaleur, selon TRD	p	1				



 ET Conseils Sarl Rte d'Yverdon 15 +41 21 560 61 07 1033 Cheseaux-sur-Lausanne info@etconseils.ch www.etconseils.ch 	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
Réduction pour vase d'expansion SW Fabricant : WS 1"1/2 à 3/4" Température de fonctionnement : max. 120 ° C Puissance de décharge : KVS = 1,33	p	1				
Set de tuyau flexible Inox Pour vase d'expansion - L : 1000 mm Ø3/4 femelle- Ø3/4femelle 1 flexible ondulé inox + 2 écrous tournant Dns 20 (3/4") + 2 joints	p	1				
Kit de sécurité ZILMET pour chauffage Raccord 1" pour vase 3/4" Manomètre, purgeur et soupape 6bars Manomètre 0-6 bars Soupape de sécurité 6 bars Purgeur automatique Isolation EPDM comprise	p	1				
Sonde de pression pour contrôle et destinée à la surveillance avec doigt de gant	p	1				
Echangeur Chaud Echangeur à plaques en acier inoxydable AISI 316L brasée aux cuivres. Marque : ZILMET Modèle : Puissance : 50 kW Côté 1 : Fluide : eau glycol Température : 35/30°C Débit massique : 8.6 m3/h Pertes de charge maxi. : 20 kPa Côté 2 : Fluide : eau Température : x/x°C Débit massique : x m3/h Pertes de charge maxi : 20 kPa Dimensions : Largeur : Longueur : Hauteur : Poids : Raccords K1/K2/K3/K4 : filetage ext.	p	1				



 ET Conseils Sàrl Rte d'Yverdon 15 +41 21 560 61 07 1033 Cheseaux-sur-Lausanne info@etconseils.ch www.etconseils.ch	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
<p>Circulateur à réglage électronique Pompe en ligne à haut rendement avec moteur IE5 et adaptation électronique des performances hydrauliques, conception de pompe à moteur ventilé. Exécution en tant que pompe monocellulaire basse pression avec raccord à bride et garniture mécanique.</p> <p>Wilco Stratos MAXO 65/0,5-14 PN16</p> <p>Caractéristiques :</p> <p>Débit : 10 m3/h Pression : PN 16 Diamètre nominal : 65 mm Rotation : Variable Tension : 230 V Secteur : Source Fluide : Eau glycol 50°C</p>	p	1				
<p>Mise en service aérorefroidisseurs Vérifications des raccordements électriques. Vérifications des conduites et pressions frigorifique. Vérifications et contrôle des débits d'air Configurations des paramètres de fonctionnement, horaires et température de service. Instruction aux utilisateurs</p>	p	1				
<p>Liquide antigel 100%, fluide caloporteur et frigorigène à base de propylène glycol, pour usage de longue durée dans les sondes géothermiques, installations solaires, récupérateurs de chaleur, ainsi que pour l'industrie alimentaire.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Produit admis dans l'industrie alimentaire - Biodégradable - Exempt de nitrite - Sans danger pour la santé - Concentration min. recommand. 30 % (= sécurité antigel -10° C) - Ne pas utiliser en cas d'installations zinguées - Contient des inhibiteurs de corrosion afin de protéger les installations - Couleur : bleu - Température de service : -25 / +150°C 	kg	300				

 ET Conseils Sàrl Rte d'Yverdon 15 +41 21 560 61 07 1033 Cheseaux-sur-Lausanne info@etconseils.ch www.etconseils.ch 	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
<p>Fût de rétention Fût rond en plastique pour la rétention de l'eau glycolée, pour une contenance de 100 litres, avec poignées latérales, et robinet de vidange en plastique</p> <p>DEGIVRAGE</p> <p>ORO Technologies</p> <p>Kit de départ Fabricant : PAW TK2 - DN 32 (1"1/4) Kit de pompe (sans pompe). Filetage intérieur : 1"1/4 Livré avec 2 écrous et 2 joints pour une pompe. Côté refoulement : - Vanne à thermomètre avec thermomètre à cadran intégré dans la poignée (peut-être retiré - d = 50 mm, échelle rouge) - Clapet anti-thermosiphon intégré (Peut-être ouvert). - Sortie vers la gauche avec fil. int. 1/2" pour soupape de pression différentiel ou raccord de sonde, fermée par un bouchon. Côté aspiration : Vanne à sphère pour pompe avec poignée papillon.</p> <p>Pompe à rotor noyé Fabricant : Wilo Yonos MAXO 30/0,5-10 à haut rendement standard. Caractéristiques techniques : Pression nominale : 10 bars Longueur : 180 mm Raccord fileté : 1"1/4 Filetage : 2" Puissance nominale du moteur : 140 W Puissance absorbée : 5 - 190 W Intensité absorbée : 0,08 - 1,3 A Poids : 4,6 kg Alimentation réseau : 230 V, 50/60 Hz</p> <p>Echangeur dégivrage Echangeur à plaques en acier inoxydable AISI 316L brasée aux cuivres. Marque : ZILMET Modèle :</p>	p	1				
	p	1				
	p	1				

 ET Conseils Sàrl Rte d'Yverdon 15 +41 21 560 61 07 1033 Cheseaux-sur-Lausanne info@etconseils.ch www.etconseils.ch 	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
Puissance : 20 kW Côté 1 : Fluide : eau glycol Température : 35/30°C Débit massique : 1.8 m3/h Pertes de charge maxi. : 20 kPa Côté 2 : Fluide : eau Température : 33/32°C Débit massique : 1.8 m3/h Pertes de charge maxi : 20 kPa Dimensions : Largeur : Longueur : Hauteur : Poids : Raccords K1/K2/K3/K4 : filetage ext.	p	1				
Kit de départ Fabricant : PAW TK2 - DN 32 (1"1/4) Kit de pompe (sans pompe). Filetage intérieur : 1"1/4 Livré avec 2 écrous et 2 joints pour une pompe. Côté refoulement : - Vanne à thermomètre avec thermomètre à cadran intégré dans la poignée (peut-être retiré - d = 50 mm, échelle rouge) - Clapet anti-thermosiphon intégré (Peut-être ouvert). - Sortie vers la gauche avec fil. int. 1/2" pour soupape de pression différentiel ou raccord de sonde, fermée par un bouchon. Côté aspiration : Vanne à sphère pour pompe avec poignée papillon.	p	1				
Pompe à rotor noyé Fabricant : Wilo Yonos MAXO 30/0,5-10 à haut rendement standard. Caractéristiques techniques : Pression nominale : 10 bars Longueur : 180 mm Raccord fileté : 1"1/4 Filetage : 2" Puissance nominale du moteur : 140 W Puissance absorbée : 5 - 190 W Intensité absorbée : 0,08 - 1,3 A Poids : 4,6 kg Alimentation réseau : 230 V, 50/60 Hz	p	1				

 ET Conseils Sàrl Rte d'Yverdon 15 1033 Cheseaux-sur-Lausanne +41 21 560 61 07 info@etconseils.ch www.etconseils.ch	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
Vanne 2 voies à bride Fabricant : Caleffi DN 40 – Moteur on/off 3 points Pression de service max. : 6 bars Plage de température : 2 à 110°C	p	1				
Servomoteur pour vanne Fabricant : Caleffi 3 points ou 0-10 - 24 V - 35 Nm 180s/90° Pour vanne mélangeuse de DN 50 à DN 125.	p	1				
Filtre à tamis DN 40 avec by-pass de maintien et contrôle de pression Fourniture et installation d'un filtre à tamis en ligne, destiné à la protection des équipements hydrauliques (pompe, échangeur, vannes de régulation) dans un circuit fermé eau/glycol. Caractéristiques techniques : <ul style="list-style-type: none"> • Corps en fonte ou acier adapté au fluide eau/glycol • Raccordement à brides DN40 PN16 • Tamis démontable en acier inoxydable • Maille adaptée à la protection des organes en aval • Température et pression compatibles avec le réseau • Purge en partie basse pour évacuation des impuretés By-pass de maintien : <ul style="list-style-type: none"> • Réalisation d'un by-pass complet avec vannes d'isolement amont/aval • Permet le nettoyage ou le remplacement du tamis sans interruption du service • Maintien de la continuité d'exploitation pendant les opérations de maintenance Contrôle de pression : <ul style="list-style-type: none"> • Installation de manomètres amont et aval du filtre • Permet le contrôle de la perte de charge et l'indication du niveau d'encrassement • Robinet d'isolement pour maintenance des instruments 	p	2				


 ET Conseils Sàrl Rte d'Yverdon 15 +41 21 560 61 07 1033 Cheseaux-sur-Lausanne info@etconseils.ch www.etconseils.ch 	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme							
			Fr.	Ct	Fr.	Ct						
<p>IMPORTANT</p> <p>La qualité de l'eau de chauffage doit être respectée selon SIA 384/1. Une mauvaise qualité de l'eau pouvant entraîner la formation de tartre et de corrosion, il est impératif à veiller à la qualité et au traitement d'eau, et tout particulièrement à en effectuer un contrôle permanent. Le traitement d'eau est un facteur essentiel permettant de garantir un fonctionnement sans panne, ainsi que la disponibilité de l'installation de chauffage. Dans tous les cas, la qualité de l'eau doit répondre à la norme SICC BT 102-01.</p> <p>ACCUMULATION CHAUD</p> <p>Accumulateur - manteau gris Fabricant : OroTech PS 500 - 100 mm puffer Ballon d'accumulation pour eau de chauffage, intérieur non traité, extérieur verni. Données techniques Volume utile :476 litres Isolation : Fibre de polyester 100 mm Classe énergétique isolation : C Hauteur totale avec isolation : 1775 mm Diamètre avec isolation : 850 mm Poids à vide : 160 kg Pression max. de service chauffage : 3 bars Température max. de fonctionnement : 95°C</p> <p>Thermomètre à cadran plastique Avec doigt de gant. L : 200 mm Finition : plastique noir Plage de mesure : 0 à 120 °C</p> <p>Doigt de gant laiton/cuivre nickelé Fabricant : RESOL TH200 Longueur = 200 mm - Ø1/2"</p>												
	p	2										
	p	1										
	p	2										



 ET Conseils Sàrl Rte d'Yverdon 15 +41 21 560 61 07 1033 Cheseaux-sur-Lausanne info@etconseils.ch www.etconseils.ch 	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
ACCUMULATION FROID						
Pompe à rotor noyé						
Fabricant : Wilo						
Yonos MAXO 50/0,5-9						
à haut rendement standard.						
Caractéristiques techniques :						
Pression nominale : 6/10 bar						
Longueur : 280 mm						
Diamètre nominal bride : DN 50						
Puissance nominale du moteur : 400 W						
Puissance absorbée : 15 - 490 W						
Intensité absorbée : 0,17 - 2,15 A						
Poids : 14,2 kg						
Alimentation réseau : 230 V, 50/60 Hz						
	p	1				
Accumulateur PSS 800 - 30 mm puffer						
Ballon d'accumulation pour eau réfrigérée, intérieur non tra						
Données techniques :						
Volume utile : 710 litres						
Isolation : PEXL 30 mm d'épaisseur.						
Hauteur totale avec isolation : 1680 mm						
Diamètre avec isolation : 850 mm						
Poids à vide : 188 kg						
Pression max. de service : 6 bars						
Température max. de fonctionnement : 95°C						
Thermomètre à cadran plastique						
Avec doigt de gant. L : 200 mm						
Finition : plastique noir						
Plage de mesure : 0 à 120 °C						
	p	1				
Doigt de gant laiton/cuivre nickelé						
Fabricant : RESOL						
TH200						
Longueur = 200 mm - Ø1/2"						
	p	2				
Total position		242.1.0				
					Fr.	



APPAREILS



Fr.



Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
		Fr.	Ct	Fr.	Ct
<p>1. TUYAUTERIE</p> <p>Tuyauterie de liaison et de raccordement entre les différents éléments de l'installation (PAC, dégivrage, accumulateurs et primaire collecteur), dégraissée, revêtue d'une couche de peinture antirouille de couleurs différenciées entre les conduites d'aller et de retour. Le métré comprend une majoration de 10 % pour les chutes.</p> <p>Tube bouilleur, noir soudé d'après recommandation ISO R 64 (DIN 2448/1629), en acier 37.0 essai de pression à l'eau froide : 40 atu, longueur indicative :</p> <p>DN 82/89</p> <p>Tube à gaz et à eau, noir soudé, selon norme ISO, série moyenne, d'après recommandation R 65 (DIN 2440), en acier 00, essai de pression à l'eau froide : 50 atu, longueur indicative :</p> <p>DN 1/2" DN 1" DN 1"1/2 DN 2"</p> <p>Supplément pour raccords, suspensions avec dispositif antibruit genre (Hilti ou Samvaz), quantité selon tableau des distances entre les supports figurant dans les prescriptions concernant l'exécution, matériel de soudure et d'étanchéité, coudes à souder et accessoires nécessités par le montage de la tuyauterie (bouteilles d'air, vidanges, points fixes, guidages, plaquettes indicatrices etc.)</p>					
m	150				
m	24				
m	24				
m	30				
m	42				
%				
Total position 242.1.1 TUYAUTERIE				Fr.	

 ET Conseils Sàrl Rte d'Yverdon 15 +41 21 560 61 07 1033 Cheseaux-sur-Lausanne info@etconseils.ch www.etconseils.ch	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme							
			Fr.	Ct	Fr.	Ct						
<p>3. ORGANES DE REGLAGE ET COMPTAGE</p> <p>Le système de réglage, la fourniture des périphériques, et la gestion des installations font partie du chapitre CFC 242.1.0-MCR. Seul le montage, ainsi que la fourniture des raccords, des brides, matériel d'étanchéité et visserie, doivent être comptés dans la présente position, d'après la liste ci-dessous.</p> <p>Périphériques prévus dans CFC 244.1.0</p> <p>La fourniture des périphériques liés à la production d'énergie, ainsi que la gestion MCR correspondante jusqu'à la charge des accumulateurs, relèvent du périmètre d'Oro Technologies.</p> <p>Prestation MCR Chaufferie Comprenant :régulation des éléments en chaufferie suivante via la régulation intégré dans les pompes à chaleur Ecoforest. (Chaufferie) - gestion de 1 pompes à chaleur et aérotherme - gestion du circulateur côté condenseur - gestion du circulateur côté évaporateur - gestion degivrage - accumulateur chaud et froid - pilotage des vannes 3 voies et 2 voies - gestion du superviseur E-source aérotherme - gestion du ecoSMART Supervisor pour la gestion en cascade. Module Supervisor:tableau avec régulateur pour le fonctionnement en cascade des pompes à chaleur. Module E-source:tableau avec régulateur pour la gestion des différentes sources d'énergie (aérothermeau combles) PS : alimentation de la PAC et du Corps de chauffe électrique non compris dans notre offre. Paramétrage des régulateurs. Contrôle des raccordements électriques. Tests de fonctionnement.</p>												

 ET Conseils Sàrl Rte d'Yverdon 15 +41 21 560 61 07 1033 Cheseaux-sur-Lausanne info@etconseils.ch www.etconseils.ch 	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
<p>Gestionnaire énergétique Fabricant : ECOFOREST ecoSMART e-manager Gestionnaires énergétiques pour l'hybridation des pompes à chaleur ecoGEO et ecoAIR avec des sources d'énergie renouvelables et la réduction des consommations électriques optimisant le fonctionnement de la pompe à chaleur d'une manière unique. Une technologie qui permet de tirer le potentiel maximal des ressources disponibles. ecoSMART e-manager est compatible avec tous les systèmes de production d'énergie électrique, aussi bien en monophasés que triphasés. Cet équipement est compatible avec tous les inverseurs et peut fonctionner sans batteries ou avec des batteries externes. Fonctionnalités : Gestion des Excédents : stockage des excédents électrique d'origine renouvelable sous forme d'énergie thermique. Contrôle du tarif : priorité pour le fonctionnement de la pompe à chaleur pendant les périodes de creux du prix de l'électricité. Limitation de puissance : modulation de la puissance consommée par la pompe à chaleur afin de ne pas excéder la puissance maximale de consommation établie. SmartGrid : compatible avec les modes SG du réseau.</p>	p	1				
<p>Gestionnaire sources de captage Fabricant : ECOFOREST ecoSMART e-source pour ecoGEO HP Le ecoSMART e-source est un gestionnaire obligatoire avec les unités extérieures aérothermiques Il est compatible avec les pompes à chaleur ecoGEO HP. Ce contrôle est raccordé via un câble plan à la pompe à chaleur ou aux pompes à chaleur en cascade.</p> <p>Fonctionnalités : Installations hybrides : gestion de jusqu'à 4 sources de captage différentes. Gestion des dégivrages : système de dégivrage ecoGEO au compresseur arrêté sans inversions de cycle. Protocole de dégivrage indépendant pour les unités aérothermiques, de manière que le système peut garantir son fonctionnement même lors du dégivrage d'une unité aérothermique. Optimisation du rendement : logique de gestion des sources qui permet d'atteindre le rendement optimal de l'installation</p> <p>Y COMPRIS LES TABLEAUX ELECTRIQUES</p>	p	1				

 ET Conseils Sàrl Rte d'Yverdon 15 +41 21 560 61 07 1033 Cheseaux-sur-Lausanne info@etconseils.ch www.etconseils.ch 	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
<p>Mise en service Gestionnaire énergétique E-MANAGER Comprenant : Test de fonctionnement. Explication à l'utilisateur.</p> <p>La fourniture des périphériques liés à la distribution d'énergie ainsi que la gestion MCR associée font l'objet d'une soumission complémentaire distincte (lot MCR). Marque pour base soumission : Paul Vaucher SA</p> <p>Remarque : Les périphériques seront prévus avec raccords comprenant vis de rappel jusqu'à DN 5/4", et contre brides, joints et, boulons dès DN 40.</p> <p>Comptage d'énergie chauffage/froid primaire</p> <p>Selon offre Aquametro n° ...</p> <p>Calculateur d'énergie Type : CALEC ST III Advanced Calculateur d'énergie multifonctionnel. Compatible avec tous les débitmètres standard utilisant une sortie impulsionnelle Module informatique enfichable avec écran LCD Alimentation 110 / 240 VAC – 12W Pour sondes de température Pt100, Pt500, Pt1000, 2 ou 4 fils, longueur de câble max. 100 m (4 fils) Température du fluide : 0°C à 200°C (-40°C à 180°C fluides caloporteurs spéciaux) Différence de température 0K à 190K (homologation 3K à 190K, 1K à 190K selon EN1434-4:2014) Résolution 20 bits, typique +/- 0,005 K Choix des unités d'affichage Enregistreur de données jusqu'à 500 enregistrements Cycle de calcul 1 s Alimentation 24V ou 3.6V pour le débitmètre 2 entrées d'impulsions / Plusieurs sorties numériques possibles Jusqu'à 12 sorties analogiques Jusqu'à 6 interfaces de communication simultanées : M-Bus, LON, BACnet, ModBus, KNX, N2 Open, M-Bus sans fil (OMS), LoRaWAN Différents fluides caloporteurs préprogrammés en usine (option). Homologation métrologique selon 2014/32/EU (MID) et PTB K 7.2</p>	p	1				
	p	2				



 ET Conseils Sàrl Rte d'Yverdon 15 +41 21 560 61 07 1033 Cheseaux-sur-Lausanne info@etconseils.ch www.etconseils.ch 	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
Module de communication Type : Module M-Bus CALEC ST III	p	2				
Paramétrage de point de mesure standard Type : CALEC-ST Paramétrage point de mesure	p	2				
Option pour montage sur rail DIN Type : Rails DIN CALEC-ST / AMTRON X-50	p	2				
Capteur de débit ultrasonique Type : AMFLO SONIC UFA-113 80 40 Raccordement à brides : DN 80 Pression nominale : PN 25 Longueur de montage : 300 mm Diamètre nominal : DN 80 Position de montage : horizontale et verticale Débit permanent : 40.0 m ³ /h Débit maxi qs : 80.0 m ³ /h Débit mini qi : 0.250 m ³ /h Valeur Kvs : 141.4 m ³ /h Perte de pression à qp : 75 mbar Plage de température : 5 ... 150 °C Section d'entrée : 0 x DN Section de sortie : 0 x DN Valeur d'impulsion : 1 l Température ambiante : 5 ... 55 °C Alimentation : 5V CC (p. ex. via CALEC ST) Approbation selon MID 2004/22/CE EN1434 Classe 2	p	1				
Capteur de débit ultrasonique Type : AMFLO SONIC UFA-113 80 40 Raccordement à brides : DN 50 Pression nominale : PN 25 Longueur de montage : 300 mm Diamètre nominal : DN 50 Position de montage : horizontale et verticale Perte de pression à qp : 75 mbar Plage de température : 5 ... 150 °C Section d'entrée : 0 x DN Section de sortie : 0 x DN Valeur d'impulsion : 1 l Température ambiante : 5 ... 55 °C Alimentation : 5V CC (p. ex. via CALEC ST) Approbation selon MID 2004/22/CE EN1434 Classe 2	p	1				

 ET Conseils Sàrl Rte d'Yverdon 15 +41 21 560 61 07 1033 Cheseaux-sur-Lausanne info@etconseils.ch www.etconseils.ch 	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
<p>Sonde de température à tête Pt100 Type : PLH 100/140 CE M Paire de sondes de température à tête Pt100 Type de raccordement : quatre conducteurs triés par paire Longueur : 140 mm Plage de température : 0 à 180 °C Approbation chaleur MI-004 Écart paire maxi : selon EN 1434 Classe de précision : B Pour montage : dans doigts de gant Ø sonde : 6 mm Raccordement serré : tête de raccordement forme J Approbation selon MID</p>	p	2				
<p>Matériel de montage pour compteur de chaleur Type : SONIC UFA 113 80_300_FL 2 x Doigt de gant vissé SP-E 120/140 1 x Entretoise bride DN 80, PN 40, 8 trous, Longueur de montage 300 mm PS-FL 80-300 / 8 trous PN 40</p>	p	1				
<p>Matériel de montage pour compteur de chaleur Type : SONIC UFA 113 50_300_FL 2 x Doigt de gant vissé SP-E 120/140 1 x Entretoise bride DN 50, PN 40, 8 trous, Longueur de montage 300 mm PS-FL 50-300 / 8 trous PN 40</p>	p	1				
<p>Centrale M_Bus Type : AMBUS WEBLOG 250 Enregistreur de données M-Bus pour un maximum de 250 compteurs Lecture locale avec écran tactile Relevé à distance via un navigateur web Nombreuses interfaces disponibles pour la connexion à d'autres systèmes. Exportation automatique des données dans plusieurs formats et plusieurs interfaces Différentes langues disponibles Serveur Web pour la lecture, la commande et les diagnostics Tension de fonctionnement 110 ... 250VAC, 47 ... 63 Hz Consommation électrique max. 100W Plage de température 0 ... 55°C Tension M-Bus 42 V (marque sans charge) Courant de veille M-Bus max. 375 mA Seuil de surintensité 500mA Vitesse de transmission M-Bus 300 ... 9600 Bauds Isolation galvanique disponible Boîtier en plastique ABS gris clair, classe de protection IP 52 H x B x T : 264 x 234 x 86 mm montage sur rail DIN ou mural, serrure cylindrique en option</p>						

	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
4. ROBINETTRIE						
Robinet à boisseau sphérique Corps de vanne en laiton nickelé, bille rectifiée au diamant, joints en P.T.F.E., pour température de -20°C jusqu'à 180°C, pression jusqu'à 64 atm., équipé de rallonge pour passage de l'isolation						
DN 1"	p	4				
DN 1 1/2"	p	4				
DN 2"	p	6				
Marque prévue : Type prévu : - Vanne papillon						
Vanne papillon PN 16 en fonte grise EN GJL 250 avec manchette en caoutchouc EPDM, papillon en acier inox, protection contre la corrosion avec revêtement Epoxy, pour température de - 15 °C à + 130 °C, contre brides, joints, et boulons, exécution avec levier manuel blocable LCN.						
DN 80	p	16				
Marque prévue : Type prévu :						
Organe d'équilibrage Avec prises pour mesure de la pression différentielle, corps en fonte avec vernis laqué, cône de réglage et tige en alliage Amétal pour température jusqu'à 120 °C, volant de manœuvre.						
TA – STAD						
DN 1"	p	2				
DN 1 1/2"	p	2				
DN 2"	p	4				
Marque prévue : Type prévu :						



	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
Organe d'équilibrage PN 16 avec prises pour mesure de la pression différentielle corps en fonte avec vernis laqué, cône de réglage alliage Amétal pour température jusqu'à 120 °C manoeuvre, contre brides, joints et boulons.						
TA – STAF DN 80						
Marque prévue : Type prévu :						
Soupape de retenue GESTRA-DISCO RK 71 DN80, PN6-16montage entre brides, pour liquides, gaz et vapeur corps : laiton disque : Inox 1.4571						
DN 80						
DN 50						
DN 40						
Marque prévue : Type prévu :						
Bouteille d'air En tube sans soudure avec fonds bombés, DN 80 avec conduite d'évacuation et purgeur d'air DN 1/2" tirée jusqu'à hauteur d'homme. DN 80						
Purgeur d'air manuel 1/2" avec orifice orientable, exécution nickelée. Marque prévue :						
Robinet de vidange modèle lourd, en laiton, à passage intégral avec cape de fermeture et chaînette. DN 1/2" Marque prévue :						
Robinet à boisseau sphérique mâle-femelle, avec cape, Ø 1", pour rinçage de l'installation Marque prévue :						
Thermomètre à plongeur horizontal avec graduation de 0 à 100 °C, diamètre du cadran minimum 100 mm. et douille à souder. Marque prévue :						


 ET Conseils Sàrl Rte d'Yverdon 15 +41 21 560 61 07 1033 Cheseaux-sur-Lausanne info@etconseils.ch www.etconseils.ch 	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
Raccord de mesure breveté à double fermeture, permettant d'exécuter des mesures de pression et de température entre -10 °C et +135 °C / 35 bars, exécution en laiton. Type : Twinlock Marque prévue :	p	6				
Plaquette indicatrice exécution en aluminium éloxé, de couleur conventionnelle pour l'identification des différents secteurs et des appareils, fixée par vis sur support avec médaillon numéroté sur les volants de vannes. Marque prévue :	p	12				
Garniture de remplissage comprenant : 1 soupape de sécurité d'alimentation ø 1/2" 1 manomètre avec robinet poussoir cadran ø 100 mm, graduation 0 à 10 bars 1 clapet de retenue ø 1/2" 1 tuyau caoutchouc, longueur : 10 m., avec raccords Ø 1/2" 1 support pour dito	p	1				
Collecteur de distribution froid En tube noir bouilleur soudé avec fonds bombés aux extrémités, prises pour vidanges et purges, dispositif de suspension et de fixation antibruit en profilés zingués. Diamètre : DN 125 Longueur : 2 x 3.5 m. Secteurs : DN 125 Secteur primaire DN 65 Secteur Plafond DN 50 Process DN 40 Secteur ventilation Vidanges : DN 3/4"	p	1				
Collecteur de distribution chaud En tube noir bouilleur soudé avec fonds bombés aux extrémités, prises pour vidanges et purges, dispositif de suspension et de fixation antibruit en profilés zingués. Diamètre : DN 80 Longueur : 2 x 2.5 m. Secteurs : DN 125 Secteur primaire DN 50 Secteur Plafond DN 40 Secteur ventilation Vidanges : DN 3/4"	p	1				
Total position 242.1.4 ROBINETTERIE					Fr.	



 ET Conseils Sàrl Rte d'Yverdon 15 +41 21 560 61 07 1033 Cheseaux-sur-Lausanne info@etconseils.ch www.etconseils.ch 	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
<p>5. MONTAGE</p> <p>Transport, déchargement, mise en place de tout le matériel.</p> <p>Tous les frais de mise à disposition et utilisation d'une grue sont à la charge de l'installateur de chauffage.</p> <p>Montage de tout le matériel (hauteur des locaux 3 m).</p> <p>Rinçage de l'installation à l'eau de ville, avant mise en service.</p> <p>Essais, réglage, mise en service.</p> <p>Déplacements, instructions au personnel.</p> <p>Travaux de fixation et de suspension des appareils et tuyauterie.</p> <p>Schémas électriques et de régulation.</p> <p>Surveillance technique des travaux.</p> <p>Equilibrage des réseaux.</p> <p>Protocole avec les mesures des débits et pressions sur les vannes STA.</p> <p>Instructions de service et d'entretien, à remettre au responsable (en 4 exemplaires), lors de la reconnaissance provisoire.</p> <p>Révision de tous les plans et schémas de chauffage et régulation, à remettre au responsable (en 4 exemplaires), lors de la reconnaissance provisoire.</p> <p>Dossier de révision et d'exploitation complet, en 4 exemplaires, y compris plans mis à jour sur support informatique.</p> <p>Temps de montage : jours de 8 ½ heures à 1 équipe de 2 hommes</p>						
Total position 242.15 MONTAGE					Fr.	


	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
6. CALORIFUGEAGE						
Coquilles en mousse rigide PIR sans CFC posées à sec, liées au moyen de fil de fer galvanisé ou ruban d'acier, avec application d'un doublage en PVC dur soudé de couleur grise. <i>(VSI - ASMI - 102.02.000)</i>						
Epaisseur 40 mm DN 1/2"	m	12				
Epaisseur 40 mm DN 1"	m	12				
Epaisseur 50 mm DN 1"1/2	m	15				
Epaisseur 50 mm DN 2"	m	21				
Epaisseur 60 mm DN 80	m	30				
Supplément pour coudes, pièces spéciales, manchettes de couleur pour l'identification des fluides et flèches de signalisation avec texte.						
	%				
Cape pour armature à paroi simple, démontable en 2 à 4 parties. Enveloppe en matière plastique type PS + ABS (épaisseur 3 mm) avec assemblage par clipsage. Fronts isolés avec panneaux inorganiques collés sur l'enveloppe ép. 100mm. Fixation réalisée par des rubans en matière synthétique avec crochets de sécurité. <i>(VSI - ASMI - 513.00.000)</i>						
Compteurs DN 50 – ép. 60mm	p	1				
Vanne d'arrêt DN 80 – ép. 80mm	p	7				
Vanne d'arrêt DN 50 – ép. 50mm	p	4				
Vanne d'arrêt DN 40 – ép. 40mm	p	4				
Vanne d'arrêt DN 25 – ép. 40mm	p	2				
Vanne d'équilibrage DN 80 – ép. 60mm	p	2				
Vanne d'équilibrage DN 50 – ép. 50mm	p	2				
Vanne d'équilibrage DN 40 – ép. 40mm	p	2				
Vanne d'équilibrage DN 25 – ép. 50mm	p	1				
Filtre DN 80 – ép. 80mm	p	1				
Filtre DN 40 – ép. 40mm	p	2				
Bouteilles d'air DN 65 – ép. 50mm	p	5				
Circulateur DN 65 – ép. 50mm	p	1				
Circulateur DN 32 – ép. 50mm	p	2				
Circulateur DN 40 – ép. 50mm	p	2				
Echangeur 20 kW – ép. 50mm	p	1				



	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
Isolation des conduites d'eau glacée Au moyen d'isolation de type Armaflex-AF RF1 recyclable collé étanche, sans CFC, couleur noir, épaisseur selon diamètre. (VSI - ASMI - 102.02.040)						
Epaisseur 19 mm DN 1/2"	m	12				
Epaisseur 19 mm DN 1"	m	12				
Epaisseur 32 mm DN 1"1/2	m	15				
Epaisseur 32 mm DN 2"	m	21				
Epaisseur 32 mm DN 80	m	120				
Supplément pour coudes, pièces spéciales, manchettes de couleur pour l'identification des fluides et flèches de signalisation avec texte.						
	%				
Capes pour armatures Sur les réseaux d'eau glacée au moyen de caoutchouc synthétique cellulaire Armaflex AF recyclable, épaisseur 19/32 mm. Les joints longitudinaux et transversaux sont collés étanches à la vapeur avec colle spéciale. Cape à paroi simple, démontable en 2 à 4 parties. Enveloppe en tôle d'aluman STUCCO avec assemblage par clipsage. Fixation réalisée par des rubans métalliques avec crochets de sécurité. (VSI - ASMI - 513.00.000)						
Compteurs DN 80 – ép. 32mm	p	1				
Vanne d'arrêt DN 80 – ép. 32mm	p	9				
Vanne d'arrêt DN 50 – ép. 32mm	p	2				
Vanne d'arrêt DN 25 – ép. 19mm	p	2				
Vanne d'équilibrage DN 80 – ép. 32mm	p	6				
Vanne d'équilibrage DN 50 – ép. 32mm	p	2				
Vanne d'équilibrage DN 40 – ép. 32mm	p	2				
Vanne d'équilibrage DN 25 – ép. 19mm	p	1				
Filtre DN 80 – ép. 32mm	p	3				
Filtre DN 50 – ép. 32mm	p	2				
Bouteilles d'air DN 65 – ép. 32mm	p	5				
Circulateur DN 65 – ép. 32mm	p	2				
Circulateur DN 50 – ép. 32mm	p	1				
Echangeur 50 kW – ép. 32mm	p	2				



 ET Conseils Sàrl Rte d'Yverdon 15 +41 21 560 61 07 1033 Cheseaux-sur-Lausanne info@etconseils.ch www.etconseils.ch 	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
<p>Isolant ARMAFLEX coupe-feu Tout en un pour le contrôle de la condensation au niveau du passage. Solution unique pour les applications chaudes et froides Pour les tuyaux en acier, cuivre et plastique Utilisable dans les murs massifs, plafonds et parois légères Installation rapide et facile. Jusqu'à 120 minutes de résistance au feu selon la norme EN 13501 Compatible avec tous les produits isolants ArmaFlex Réduction de la transmission de bruits par voie solidienne</p> <p>PASSAGES DE MURS DN 80 épaisseur 32 mm Longueur 0.5 m p 4</p>	p	5				
Total position						
					Fr.	

 ET Conseils Sàrl Rte d'Yverdon 15 1033 Cheseaux-sur-Lausanne +41 21 560 61 07 info@etconseils.ch www.etconseils.ch	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
Doigt de gant laiton cuivré/nickelé Fabricant : RESOL TH150 Longueur = 150 mm - Ø1/2" Marque prévue : Type prévu :	p	3				
Bride émaillée filetée avec joint Fabricant : OroTech 120/180 mm - Manchon DN 40 (150L-600L) Kit 500 Convient pour résistance électrique d'appoint avec filetage DN40 mâle (1"1/2). Le kit contre-bride comprend : CFLG + joint + vis + couvercle plastique. Marque prévue : Type prévu :	p	1				
Corps de chauffe électrique EHK - 4,50 kW - 400 V G 1"1/2 - longueur : 360 mm Résistance électrique avec éléments en inox pour réchauffer l'eau sanitaire et l'eau de chauffage. Avec limiteur et régulateur de température. Avec voyant d'allumage. Plage de réglage : de 5°C à 85°C. Convient pour un fonctionnement en continu. Marque prévue : Type prévu :	p	1				
Echangeur à plaques ZB400-50 plaques Marque prévue : Type prévu :	p	1				
Pompe à rotor noyé Fabricant : Wilo Stratos-Z 40/1-8 Données d'exploitation Température du fluide T : -10 °C Température ambiante T : -10 °C Pression de service maximale PN : 10 bars Hauteur d'alimentation minimale à 50 °C : 0,5 m Hauteur d'alimentation minimale à 95 °C : 3 m						



 ET Conseils Sàrl Rte d'Yverdon 15 +41 21 560 61 07 1033 Cheseaux-sur-Lausanne info@etconseils.ch www.etconseils.ch 	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
<p>1. TUYAUTERIE</p> <p>Tuyauterie de liaison et de raccordement entre les différents éléments de l'installation, dégraissée, revêtue d'une couche de peinture antirouille de couleurs différenciées entre les conduites d'aller et de retour. Le métré comprend une majoration de 10 % pour les chutes.</p> <p>Tube à gaz et à eau, noir soudé, selon norme ISO, série moyenne, d'après recommandation R 65 (DIN 2440), en acier 00, essai de pression à l'eau froide : 50 atu, longueur indicative :</p> <p>DN 1"1/4</p> <p>Supplément pour raccords, suspensions avec dispositif antibruit genre (Hilti ou Samvaz), quantité selon tableau des distances entre les supports figurant dans les prescriptions concernant l'exécution, matériel de soudure et d'étanchéité, coudes à souder et accessoires nécessités par le montage de la tuyauterie (bouteilles d'air, vidanges, points fixes, guidages, plaquettes indicatrices etc.) %</p>	m	18				
<p>Total position 242.2.1 TUYAUTERIE</p>					Fr.	



 ET Conseils Sàrl Rte d'Yverdon 15 +41 21 560 61 07 1033 Cheseaux-sur-Lausanne info@etconseils.ch www.etconseils.ch	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
<p>3. ORGANES DE REGLAGE ET COMPTAGE</p> <p>Le système de réglage et de gestion des installations fait partie de la position 249 de la présente soumission</p> <p>Vanne 3 voies mélangeuse 460 Fabricant : Barberi 1"1/2 - femelle - KV 26 - avec poignée Vanne 3 voies mélangeuse, femelle - avec poignée Température maximale de travail : 110 ° C Pression de service maximale : 10 bars Plage de température de fonctionnement (occasionnelle) : -20 ° C (voir fluides compatibles) à 130 ° C Plage de température de fonctionnement : 0 ° C (hors gel) à 110 ° C Couple de rotation de l'obturateur : <5 Nm Angle de rotation : 90 ° Fuite : <0,1% Fluides compatibles : eau pour systèmes de chauffage, solutions glycolées (max 50%) Raccords filetés : femelle EN 10226-1 (V60, V50 : ISO 228-1) mâle ISO 228-1 Marque prévue : Type prévu :</p> <p>Servomoteur M03.4 pour vanne mélangeuse Fabricant : Barberi 230v - 50 HZ - 2 et 3 pôles Temps de rotation : 120s Angle de rotation : 90 ° Couple : 10 Nm Alimentation : 230 Vac, 24 Vac / 50-60 Hz Consommation électrique : 4 VA Type de commande : 3 + 2 points (multifonction) Nombre de pôles : 3 avec câble intégré Longueur de câble : 1,5 m avec câble intégré Degré de protection : IP44 Protection électrique : classe II Température ambiante : Fonctionnement : - 5-50 ° C EN 60721-3-3 Cl. 3K4, max. Humidité 95% sans condensation Transport : - 30-70°C EN 60721-3-2 Cl. 2K3, max. Humidité 95% sans condensation Stockage : - 20-70°C EN 60721-3-1 Cl. 1K2, max. Humidité 95% sans condensation Certification CE</p>	p	1				

 ET Conseils Sàrl Rte d'Yverdon 15 +41 21 560 61 07 1033 Cheseaux-sur-Lausanne info@etconseils.ch www.etconseils.ch 	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
<p>Livré avec vis de blocage, adaptateur pour vannes, pivot anti-rotation et câble de 1,5 m intégré. Marque prévue :</p> <p>Type prévu :</p> <p>Comptage d'énergie ECS</p> <p>Selon offre Aquametro n° ...</p> <p>Calculateur d'énergie Type : CALEC ST III Advanced Calculateur d'énergie multifonctionnel. Compatible avec tous les débitmètres standard utilisant une sortie impulsionnelle Module informatique enfichable avec écran LCD Alimentation 110 / 240 VAC – 12W Pour sondes de température Pt100, Pt500, Pt1000, 2 ou 4 fils, longueur de câble max. 100 m (4 fils) Température du fluide : 0°C à 200°C (-40°C à 180°C fluides caloporteurs spéciaux) Différence de température 0K à 190K (homologation 3K à 190K, 1K à 190K selon EN1434-4 :2014) Résolution 20 bits, typique +/- 0,005 K Choix des unités d'affichage Enregistreur de données jusqu'à 500 enregistrements Cycle de calcul 1 s Alimentation 24V ou 3.6V pour le débitmètre 2 entrées d'impulsions / Plusieurs sorties numériques possibles Jusqu'à 12 sorties analogiques Jusqu'à 6 interfaces de communication simultanées : M-Bus, LON, BACnet, ModBus, KNX, N2 Open, M-Bus sans fil (OMS), LoRaWAN Différents fluides caloporteurs préprogrammés en usine (option). Homologation métrologique selon 2014/32/EU (MID) et PTB K 7.2</p>	p	1				
<p>Module de communication Type : Module M-Bus CALEC ST III</p>	p	1				
<p>Paramétrage de point de mesure standard Type : CALEC-ST Paramétrage point de mesure</p>	p	1				
<p>Option pour montage sur rail DIN Type : Rails DIN CALEC-ST / AMTRON X-50</p>	p	1				

 ET Conseils Sàrl Rte d'Yverdon 15 +41 21 560 61 07 1033 Cheseaux-sur-Lausanne info@etconseils.ch www.etconseils.ch 	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
<p>Capteur de débit ultrasonique Type : AMFLO SONIC UFA- Raccordement à brides : DN 32 Pression nominale : PN 25 Longueur de montage : 160 mm Diamètre nominal : DN 32 Position de montage : horizontale et verticale Perte de pression à qp : 75 mbar Plage de température : 5 ... 150 °C Section d'entrée : 0 x DN Section de sortie : 0 x DN Valeur d'impulsion : 1 l Température ambiante : 5 ... 55 °C Alimentation : 5V CC (p. ex. via CALEC ST) Approbation selon MID 2004/22/CE EN1434 Classe 2</p>	p	1				
<p>Sonde de température à tête Pt100 Type : PLH 100/140 CE M Paire de sondes de température à tête Pt100 Type de raccordement : quatre conducteurs triés par paire Longueur : 140 mm Plage de température : 0 à 180 °C Approbation chaleur MI-004 Écart paire maxi : selon EN 1434 Classe de précision : B Pour montage : dans doigts de gant Ø sonde : 6 mm Raccordement serré : tête de raccordement forme J Approbation selon MID</p>	p	1				
<p>Matériel de montage pour compteur de chaleur Type : SONIC UFA 113 32 2 x Doigt de gant vissé SP-E 120/140 1 x Entretoise bride DN 32, PN 40, 8 trous, Longueur de montage 300 mm PS-FL 32-160 / 8 trous PN 40</p>	p	1				
<p>Total position 242.2.3 ORGANES DE REGLAGE</p>					Fr.	


	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
4. ROBINETTRIE						
Bouteille d'air en tube sans soudure avec fonds bombés, diam. 60.3 mm min avec conduite d'évacuation et purgeur d'air DN 1/2" tirée jusqu'à hauteur d'homme. Marque prévue :						
	p	2				
Purgeur d'air manuel 1/2" avec orifice orientable, exécution nickelée. Marque prévue :						
	p	2				
Robinet de vidange modèle lourd, en laiton, à passage intégral avec cape de fermeture et chaînette. DN 1/2" Marque prévue :						
	p	2				
Robinet à boisseau sphérique mâle-femelle, avec cape, Ø 1", pour rinçage de l'installation Marque prévue :						
	p	2				
Thermomètre à plongeur horizontal avec graduation de 0 à 100 °C, diamètre du cadran minimum 100 mm. et douille à souder. Marque prévue :						
	p	2				
Raccord de mesure breveté à double fermeture, permettant d'exécuter des mesures de pression et de température entre -10 °C et +135 °C / 35 bars, exécution en laiton. Type : Twinlock Marque prévue :						
	p	2				
Plaque indicatrice exécution en aluminium éloxé, de couleur conventionnelle pour l'identification des différents secteurs et des appareils, fixée par vis sur support avec médaillon numéroté sur les volants de vannes. Marque prévue :						
	p	2				
Vanne papillon PN 16 en fonte grise EN GJL 250 avec manchette en caoutchouc EPDM, papillon en acier inox, protection contre la corrosion avec revêtement Epoxy, pour température de - 15 °C à + 130 °C, contre brides, joints, et boulons, exécution avec levier manuel blocable LCN. DN 32 Marque prévue : Type prévu :						
	p	2				

 ET Conseils Sàrl Rte d'Yverdon 15 ☎ +41 21 560 61 07 1033 Cheseaux-sur-Lausanne ✉ info@etconseils.ch www.etconseils.ch 	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
<p>Organe d'équilibrage Avec prises pour mesure de la pression différentielle, corps en fonte avec vernis laqué, cône de réglage et tige en alliage Amétal pour température jusqu'à 120 °C, volant de manœuvre.</p> <p>TA – STAD DN 11/4"</p> <p>Marque prévue :</p> <p>Type prévu :</p>	p	1				
<p>Total position 242.2.4 ROBINETTERIE</p>					Fr.	



 ET Conseils Sàrl Rte d'Yverdon 15 +41 21 560 61 07 1033 Cheseaux-sur-Lausanne info@etconseils.ch www.etconseils.ch 	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
<p>5. MONTAGE</p> <p>Transport, déchargement, mise en place de tout le matériel.</p> <p>Tous les frais de mise à disposition et utilisation d'une grue sont à la charge de l'installateur de chauffage.</p> <p>Montage de tout le matériel (hauteur des locaux 2.40 m).</p> <p>Rinçage de l'installation à l'eau de ville, avant mise en service.</p> <p>Essais, réglage, mise en service.</p> <p>Déplacements, instructions au personnel.</p> <p>Travaux de fixation et de suspension des appareils et tuyauterie.</p> <p>Schémas électriques et de régulation.</p> <p>Surveillance technique des travaux.</p> <p>Equilibrage des réseaux.</p> <p>Protocole avec les mesures des débits et pressions sur les vannes STA.</p> <p>Instructions de service et d'entretien, à remettre au responsable (en 4 exemplaires), lors de la reconnaissance provisoire.</p> <p>Révision de tous les plans et schémas de chauffage et régulation, à remettre au responsable (en 4 exemplaires), lors de la reconnaissance provisoire.</p> <p>Dossier de révision et d'exploitation complet, en 4 exemplaires, y compris plans mis à jour sur support informatique.</p> <p>Temps de montage : jours de 8 ½ heures à 1 équipe de 2 hommes</p>						
Total position 242.25 MONTAGE					Fr.	



 ET Conseils Sàrl Rte d'Yverdon 15 +41 21 560 61 07 1033 Cheseaux-sur-Lausanne info@etconseils.ch www.etconseils.ch		Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
				Fr.	Ct	Fr.	Ct
243	DISTRIBUTION DE CHALEUR						
243.1	DISTRIBUTION DE CHALEUR « ILÔTS ACTIFS FROID/CHAUD »						
0. APPAREILS							
<u>Circulateur à réglage électronique</u>							
<p>Circulateur intelligent à rotor noyé avec raccord fileté ou raccord à brides, moteur à aimant permanent avec adaptation électronique des performances hydrauliques intégrée, contrôleur du sens de rotation, moteur, contre brides, joints et boulons y compris module d'extension signalisation de panne et coque isolante.</p> <p><u>WILO Stratos MAXO 40/0,5-16</u></p> <p>Caractéristiques :</p> <p>Débit : 2.35 m3/h Pression : PN 16 Rotation : Variable Tension : 230 V Secteur : Groupe plafond Fluide : Eau chauffage 40°C</p>		p	1				
<p>Circulateur intelligent à rotor noyé avec raccord fileté ou raccord à brides, moteur à aimant permanent avec adaptation électronique des performances hydrauliques intégrée, contrôleur du sens de rotation, moteur, contre brides, joints et boulons y compris module d'extension signalisation de panne et coque isolante.</p> <p><u>WILO Stratos MAXO 50/0,5-16</u></p> <p>Caractéristiques :</p> <p>Débit : 5.34 m3/h Pression : PN 16 Rotation : Variable Tension : 230 V Secteur : Groupe plafond Fluide : Eau froide 16°C</p>		p	1				



 ET Conseils Sàrl Rte d'Yverdon 15 +41 21 560 61 07 1033 Cheseaux-sur-Lausanne info@etconseils.ch www.etconseils.ch	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
<p>Sa forme spéciale en forme de charnière permet le basculement des tôles inférieures.</p> <p>- la partie inférieure se compose d'une plaque de faux plafond en aluminium de 1 mm d'épaisseur, basculante, avec une perforation de \varnothing 1.5mm et section libre 22% avec 4 liserés. Cette tôle est recouverte d'une peinture thermo poudré de couleur RAL 9010 sur sa face extérieure et est équipée de registres thermiques sur sa face interne.</p> <p>Les registres sont composés de rails en aluminium dans lesquels est serti un serpentín de cuivre.</p> <p>Rail thermique en C, réalisé en aluminium extrudé, comprenant dans sa partie supérieure un canal de précision ouvert et dans sa partie inférieure une surface d'échange thermique plane.</p> <p>Le rail est collé de manière durablement élastique et thermiquement optimale grâce aux matériaux spécifiques utilisés. La haute précision des profils extrudés et la précontrainte étudiée des flancs de ceux-ci assure un ajustement parfait entre le rail C et le serpentín en cuivre et un échange thermique maximum."</p> <p>"Les serpentíns sont confectionnés conformément à la DIN 1786 (définie rayon de cintrage) d'une pièce sans soudures internes.</p> <p>Type : A81-94-A Dimensions : Longueur : 1'200 mm Largeur : 1'150 mm</p> <p>Type : A81-95-A Dimensions : Longueur : 1'600 mm Largeur : 1'150 mm</p> <p>Fourniture de flexibles MWH-Oxystop pour Les flexibles sont composés d'un tube étanche à l'oxygène et un raccord rapide à chaque extrémité. L'étanchéité du tube est conforme aux spécifications de la norme DIN 4726. Il est constitué de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 tube souple en caoutchouc EPDM et de caoutchouc BUTYLIQUE revêtu d'une enveloppe en maille d'acier INOX AISI 304. - 2 x raccord rapide : Aignep - Simple joint torique en EPDM - Anneau segmenté en acier inoxydable - Bague de rappel pour le démontage <p>Homologué par la norme MPA NRW, ou équivalent Diamètre de raccordement : dia. 12 mm Diamètre de flexible : DN13</p>						
	p	96				
	p	40				



 ET Conseils Sàrl Rte d'Yverdon 15 1033 Cheseaux-sur-Lausanne +41 21 560 61 07 info@etconseils.ch www.etconseils.ch	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
Pression d'utilisation max. 10 bars Longueur des flexibles : maximum 4000 mm Raccordement de flexibles	p	182				
Raccordements flexibles depuis l'ilots/vannes 6 voies	p	182				
Fourniture de vanne et d'embout en laiton. Fourniture, à l'entreprise de chauffage, de vannes à bille 1/4 de tour d'arrêt à raccord fileté en 1/2" gaz mâle-femelle. Équipées d'un embout spécial en laiton de diamètre 12mm avec rainures de sécurité pour assurer le raccordement rapide des flexibles MWH, sans purge ni vidange. Fourniture à l'entreprise CVC. Marque prévue :						
Type prévu :	p	92				
Frais de mise en fabrication - Programmation machines - Changement de longueur (2 changements inclus) - Fabrication des registres actifs - Changement de types de registres (2 changements inclus) Marque prévue :						
Type prévu :	p	1				
Plan CAD : Établissement des plans de fabrication et de montage sur CAD, compris 2 révisions (1x projet et 1x exécution). Toute révision complémentaire fera l'objet d'un supplément pour les raisons suivantes : - Pour toute modification pour donner suite à une mise à jour de la coordination technique, qui n'est pas du fait du présent lot - Pour toute modification d'aménagement, fond de plan architecte, etc., qui ne soit pas du fait du présent lot - Pour toute modification du concept de plafonds actifs en cours de projet, après diffusion des 2 révisions forfaitaires, non consécutive à une modification à l'initiative du présent lot. Marque prévue :						
Type prévu :	m2	207				
Contrôles par thermographie Assistance à la mise en service avec contrôle de l'étanchéité. Vérification de la circulation du fluide caloporteur à l'aide d'une caméra thermographie. Les prises de vues thermographie sont à sauvegarder. (1 Thermographie en mode en Chaud ou Froid) Marque prévue :						
Type prévu :	m2	207				



Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme							
		Fr.	Ct	Fr.	Ct						
Dossier de révision : Constitution du dossier de révision en 1 exemplaire sur support informatique comportant : 1) Une documentation technique des produits 2) L'étude technique comprenant puissances par local et pertes de charges par circuit 3) Le plan d'activation à jour de tous les étages 4) Le plan de thermographie sur lequel sont indiqués toutes les thermographies par numérotation. 5) Les thermographies reprenant les indications sur les plans 6) Le détail technique des activations Marque prévue : Type prévu :						m2	207				
Transports et Manutention Transport des fournitures de l'usine au chantier Fabrication et livraison en 1 tranche. Colisage standard MWH Suisse SA (toute demande spécifique fera l'objet d'une facturation supplémentaire). Délai de livraison soumis à condition. En cas d'impératif de délai, montant de transport révisable à la commande. Attention ! Dans le cas d'un accès difficile à votre chantier, merci de nous préciser le type de camion à prévoir pour un bon déroulement de la livraison. Manutention des fournitures à l'étage à l'aide d'un monte-charge, mis à disposition par la DT (A contrôle les dimensions de celui-ci) Marque prévue : Type prévu :						m2	227				
Direction de projet - Évaluation de la situation sur site - Accompagnement technique du montage sur place - Suivi commercial du projet - Participation aux réunions de construction et de coordination à la demande de la direction des travaux - Direction technique du chantier sur site Type prévu :						m2	227				
Fourniture et Pose de Plafond Métalliques Bacs métalliques en acier Zinkor 0.7 mm Largeur : 400 mm Longueur : variable Perforation : 1,5 mm x 22 % sans liserets Avec voile acoustique noir Marque prévue : Type prévu :						m2	12				


 ET Conseils Sàrl Rte d'Yverdon 15 +41 21 560 61 07 1033 Cheseaux-sur-Lausanne info@etconseils.ch www.etconseils.ch 	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
Matelas acoustique Fourniture et pose d'un matelas acoustique en fibre minéral d'épaisseur 25mm / 25kg/m3, emballé dans un sachet noir Marque prévue : Type prévu :	m2	12				
Fourniture et Pose de Profils de bord Profil de bord type double L Couleur Blanc Ral 9010 Longueur : 4000 mm Marque prévue : Type prévu :	ml	27				
Profils de bord Arrondis Fourniture et Pose de profils de bord arrondis Couleur Ral 9010 Marque prévue : Type prévu :	p	2				
Coupes à l'onglet Marque prévue : Type prévu :	p	20				
Total position 243.1.0 APPAREILS					Fr.	

 ET Conseils Sàrl Rte d'Yverdon 15 +41 21 560 61 07 1033 Cheseaux-sur-Lausanne info@etconseils.ch www.etconseils.ch 	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
1. TUYAUTERIE Tuyauterie de liaison et de raccordement entre les différents éléments de l'installation (PAC, dégivrage, accumulateurs et primaire collecteur), dégraissée, revêtue d'une couche de peinture antirouille de couleurs différenciées entre les conduites d'aller et de retour. Le métré comprend une majoration de 10 % pour les chutes. Tube bouilleur , noir soudé d'après recommandation ISO R 64 (DIN 2448/1629), en acier 37.0 essai de pression à l'eau froide : 40 atu, longueur indicative : DN 70/76 Tube à gaz et à eau , noir soudé, selon norme ISO, série moyenne, d'après recommandation R 65 (DIN 2440), en acier 00, essai de pression à l'eau froide : 50 atu, longueur indicative : DN 1"1/2 DN 2" Tube à gaz et à eau , noir à sertir, selon norme ISO, série moyenne, d'après recommandation R 65 (DIN 2440), en acier 00, essai de pression à l'eau froide : 50 atu, longueur indicative : DN 1/2" DN 3/4" DN 1" DN 1" 1/4 Supplément pour raccords, suspensions avec dispositif antibruit genre (Hilti ou Samvaz), quantité selon tableau des distances entre les supports figurant dans les prescriptions concernant l'exécution, matériel de soudure et d'étanchéité, coudes à souder et accessoires nécessités par le montage de la tuyauterie (bouteilles d'air, vidanges, points fixes, guidages, plaquettes indicatrices etc.)						
	m	18				
	m	54				
	m	42				
	m	36				
	m	180				
	m	180				
	m	66				
	%				


 ET Conseils Sàrl Rte d'Yverdon 15 ☎ +41 21 560 61 07 1033 Cheseaux-sur-Lausanne ✉ info@etconseils.ch www.etconseils.ch 	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
Tube ondulé inox pré-confectionnés avec isolation HT/Armaflex. Avec écrous-raccord en Ms-58 nickelé, bague de segment et joints (sans Mamelon). Marque : TORGEN Type : IMH Longueur : 1000mm Isolation : 19mm Diamètre : DN 25 (écrous 1")	p	42				
Total position 243.1.1 TUYAUTERIE					Fr.	



 ET Conseils Sàrl Rte d'Yverdon 15 +41 21 560 61 07 1033 Cheseaux-sur-Lausanne info@etconseils.ch www.etconseils.ch 	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
<p>3. ORGANES DE REGLAGE ET COMPTAGE</p> <p>La fourniture des périphériques liés à la distribution d'énergie ainsi que la gestion MCR associée font l'objet d'une soumission complémentaire distincte (lot MCR). Marque pour base soumission : Paul Vaucher SA</p> <p>Prévoir uniquement montage des éléments suivant qui seront fourni par l'entreprise MCR</p> <p>SS 1xVanne de régulation à boisseau sphérique, 3 voies, DN 40, 1xVanne de régulation à boisseau sphérique, 3 voies, DN 50, 2xThermostat sécurité/humidité 4xSondes de températures</p> <p>RDC 3xVannes de régulation à boisseau sphérique, 6 voies, DN 15,</p> <p>E1 3xVannes de régulation à boisseau sphérique, 6 voies, DN 15,</p> <p>E2 3xVannes de régulation à boisseau sphérique, 6 voies, DN 15,</p> <p>E3 3xVannes de régulation à boisseau sphérique, 6 voies, DN 15,</p> <p>E4 3xVannes de régulation à boisseau sphérique, 6 voies, DN 15,</p> <p>E5 3xVannes de régulation à boisseau sphérique, 6 voies, DN 15,</p> <p>E6 3xVannes de régulation à boisseau sphérique, 6 voies, DN 15,</p> <p>Les périphériques seront prévus avec raccords comprenant vis de rappel jusqu'à DN 5/4", et contre brides, joints et, boulons dès DN 40.</p>	p	1				



 ET Conseils Sàrl Rte d'Yverdon 15 +41 21 560 61 07 1033 Cheseaux-sur-Lausanne info@etconseils.ch www.etconseils.ch 	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
<p><u>Comptage d'énergie chauffage/froid activités</u> Selon offre Aquametro n° ...</p>						
<p><u>CHAUD</u> Calculateur d'énergie Type : CALEC ST III Advanced Calculateur d'énergie multifonctionnel. Compatible avec tous les débitmètres standard utilisant une sortie impulsionnelle Module informatique enfichable avec écran LCD Alimentation 110 / 240 VAC – 12W Pour sondes de température Pt100, Pt500, Pt1000, 2 ou 4 fils, longueur de câble max. 100 m (4 fils) Température du fluide : 0°C à 200°C (-40°C à 180°C fluides caloporteurs spéciaux) Différence de température 0K à 190K (homologation 3K à 190K, 1K à 190K selon EN1434-4:2014) Résolution 20 bits, typique +/- 0,005 K Choix des unités d'affichage Enregistreur de données jusqu'à 500 enregistrements Cycle de calcul 1 s Alimentation 24V ou 3.6V pour le débitmètre 2 entrées d'impulsions / Plusieurs sorties numériques possibles Jusqu'à 12 sorties analogiques Jusqu'à 6 interfaces de communication simultanées : M-Bus, LON, BACnet, ModBus, KNX, N2 Open, M-Bus sans fil (OMS), LoRaWAN Différents fluides caloporteurs préprogrammés en usine (option). Homologation métrologique selon 2014/32/EU (MID) et PTB K 7.2</p>						
	p	1				
Module de communication Type : Module M-Bus CALEC ST III	p	1				
Paramétrage de point de mesure standard Type : CALEC-ST Paramétrage point de mesure	p	1				
Option pour montage sur rail DIN Type : Rails DIN CALEC-ST / AMTRON X-50	p	1				

 ET Conseils Sàrl Rte d'Yverdon 15 +41 21 560 61 07 1033 Cheseaux-sur-Lausanne info@etconseils.ch www.etconseils.ch	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
Capteur de débit ultrasonique groupe plafond actif Type : AMFLO SONIC Raccordement : DN25 Pression nominale : PN 16 Longueur de montage : 160 mm Diamètre nominal : DN 25 Position de montage : horizontale et verticale Débit permanent : 0.6 m ³ /h Perte de pression à qp : 75 mbar Plage de température : 5 ... 150 °C Section d'entrée : 0 x DN Section de sortie : 0 x DN Valeur d'impulsion : 1 l Température ambiante : 5 ... 55 °C Alimentation : 5V CC (p. ex. via CALEC ST) Approbation selon MID 2004/22/CE EN1434 Classe 2	p	7				
Sonde de température à tête Pt100 Type : PLH 100/140 CE M Paire de sondes de température à tête Pt100 Type de raccordement : quatre conducteurs triés par paire Longueur : 140 mm Plage de température : 0 à 180 °C Approbation chaleur MI-004 Écart paire maxi : selon EN 1434 Classe de précision : B Pour montage : dans doigts de gant Ø sonde : 6 mm Raccordement serré : tête de raccordement forme J Approbation selon MID	p	7				
Matériel de montage pour compteur de chaleur Type : SONIC UFA 113 25_160_FL 2 x Doigt de gant vissé SP-E 120/140 1 x Entretoise DN 25, PN 40, 8 trous, Longueur de montage 160 mm PS-FL 25-	p	7				
Prestations et mise en service Forfait déplacements et & admin. MES CALEC ST +débitm statique/magnétique MES. Appareil sur réseau M-Bus	p	1				

 ET Conseils Sàrl Rte d'Yverdon 15 1033 Cheseaux-sur-Lausanne +41 21 560 61 07 info@etconseils.ch www.etconseils.ch	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
FROID Calculateur d'énergie Type : CALEC ST III Advanced Calculateur d'énergie multifonctionnel. Compatible avec tous les débitmètres standard utilisant une sortie impulsionnelle Module informatique enfichable avec écran LCD Alimentation 110 / 240 VAC – 12W Pour sondes de température Pt100, Pt500, Pt1000, 2 ou 4 fils, longueur de câble max. 100 m (4 fils) Température du fluide : 0°C à 200°C (-40°C à 180°C fluides caloporteurs spéciaux) Différence de température 0K à 190K (homologation 3K à 190K, 1K à 190K selon EN1434-4:2014) Résolution 20 bits, typique +/- 0,005 K Choix des unités d'affichage Enregistreur de données jusqu'à 500 enregistrements Cycle de calcul 1 s Alimentation 24V ou 3.6V pour le débitmètre 2 entrées d'impulsions / Plusieurs sorties numériques possibles Jusqu'à 12 sorties analogiques Jusqu'à 6 interfaces de communication simultanées : M-Bus, LON, BACnet, ModBus, KNX, N2 Open, M-Bus sans fil (OMS), LoRaWAN Différents fluides caloporteurs préprogrammés en usine (option). Homologation métrologique selon 2014/32/EU (MID) et PTB K 7.2	p	1				
Module de communication Type : Module M-Bus CALEC ST III	p	1				
Paramétrage de point de mesure standard Type : CALEC-ST Paramétrage point de mesure	p	1				
Option pour montage sur rail DIN Type : Rails DIN CALEC-ST / AMTRON X-50	p	1				
Capteur de débit ultrasonique groupe plafond actif Type : AMFLO SONIC Raccordement : DN32 Pression nominale : PN 16 Longueur de montage : 160 mm Diamètre nominal : DN 32 Position de montage : horizontale et verticale Débit permanent : 1.05 m ³ /h Perte de pression à qp : 75 mbar Plage de température : 5 ... 150 °C						



 ET Conseils Sàrl Rte d'Yverdon 15 +41 21 560 61 07 1033 Cheseaux-sur-Lausanne info@etconseils.ch www.etconseils.ch	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
Section d'entrée : 0 x DN Section de sortie : 0 x DN Valeur d'impulsion : 1 l Température ambiante : 5 ... 55 °C Alimentation : 5V CC (p. ex. via CALEC ST) Approbation selon MID 2004/22/CE EN1434 Classe 2	p	7				
Sonde de température à tête Pt100 Type : PLH 100/140 CE M Paire de sondes de température à tête Pt100 Type de raccordement : quatre conducteurs triés par paire Longueur : 140 mm Plage de température : 0 à 180 °C Approbation chaleur MI-004 Écart paire maxi : selon EN 1434 Classe de précision : B Pour montage : dans doigts de gant Ø sonde : 6 mm Raccordement serré : tête de raccordement forme J Approbation selon MID	p	7				
Matériel de montage pour compteur de chaleur Type : SONIC UFA 113 25_160_FL 2 x Doigt de gant vissé SP-E 120/140 1 x Entretoise DN 32, PN 40, 8 trous, Longueur de montage 160 mm PS-FL 32	p	7				
Prestations et mise en service Forfait déplacements et & admin. MES CALEC ST +débit statique/magnétique MES. Appareil sur réseau M-Bus	p	1				
<p>La fourniture du tableau électrique liés à la distribution d'énergie ainsi que la gestion MCR associée font l'objet d'une soumission complémentaire distincte (lot MCR). Marque pour base soumission : Paul Vaucher SA</p>						
Total position 243.1.3 ORGANES DE REGLAGE			Fr.			



 ET Conseils Sàrl Rte d'Yverdon 15 +41 21 560 61 07 1033 Cheseaux-sur-Lausanne info@etconseils.ch www.etconseils.ch 	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
4. ROBINETTRIE DISTRIBUTEUR <u>Inox 4 départs (Aller-retour)</u> Caractéristiques <ul style="list-style-type: none"> • Débitmètre 0-5 l/min dans le départ + vanne d'arrêt • Avec vannes de réglage intégrées sur le retour • 2 purgeurs manuels 1/2" nickelés • 2 robinets de vidange 1/2" • Entraxe groupe 50 mm avec cône convenant aux raccords à compression • Fixation murale avec isolation acoustique • Collecteur avec isolation Armaflex • Données techniques • Matériau Inox • Température de service max. 70 °C • Pression de service max. 10 bars • Dimension distributeur 1 " • 2xRaccords circuit chauffage 1" • 8xRaccords circuits îlots 1/2" Marque prévue : Type prévu :	p	7				
<u>Inox 3 départs (Aller-retour)</u> Caractéristiques <ul style="list-style-type: none"> • Débitmètre 0-5 l/min dans le départ + vanne d'arrêt • Avec vannes de réglage intégrées sur le retour • 2 purgeurs manuels 1/2" nickelés • 2 robinets de vidange 1/2" • Entraxe groupe 50 mm avec cône convenant aux raccords à compression • Fixation murale avec isolation acoustique • Collecteur avec isolation Armaflex • Données techniques • Matériau Inox • Température de service max. 70 °C • Pression de service max. 10 bars • Dimension distributeur 1 " • 2xRaccords circuit chauffage 1" • 6xRaccords circuits îlots 1/2" Marque prévue : Type prévu :	p	3				

 ET Conseils Sàrl Rte d'Yverdon 15 +41 21 560 61 07 1033 Cheseaux-sur-Lausanne info@etconseils.ch www.etconseils.ch 	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
Inox 2 départs (Aller-retour) Caractéristiques <ul style="list-style-type: none"> • Débitmètre 0-5 l/min dans le départ + vanne d'arrêt • Avec vannes de réglage intégrées sur le retour • 2 purgeurs manuels 1/2" nickelés • 2 robinets de vidange 1/2" • Entraxe groupe 50 mm avec cône convenant aux raccords à compression • Fixation murale avec isolation acoustique • Collecteur avec isolation armaflex • Données techniques • Matériau Inox • Température de service max. 70 °C • Pression de service max. 10 bars • Dimension distributeur 1 " • 2xRaccords circuit chauffage 1" • 4xRaccords circuits ilôts 1/2" <p>Marque prévue :</p> <p>Type prévu :</p>	p	6				
Robinet à boisseau sphérique Corps de vanne en laiton nickelé, bille rectifiée au diamant, joints en P.T.F.E., pour température de -20°C jusqu'à 180°C, pression jusqu'à 64 atm., équipé de rallonge pour passage de l'isolation						
DN 3/4"	p	23				
DN 1"	p	37				
DN 1 1/4"	p	14				
DN 2"	p	3				
<p>Marque prévue :</p> <p>Type prévu :</p>						
Vanne papillon PN 16 en fonte grise EN GJL 250 avec manchette en caoutchouc EPDM, papillon en acier inox, protection contre la corrosion avec revêtement Epoxy, pour température de - 15 °C à + 130 °C, contre brides, joints, et boulons, exécution avec levier manuel blocable LCN.						
DN 65	p	3				
<p>Marque prévue :</p> <p>Type prévu :</p>						

Organe d'équilibrage

	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
<p>Avec prises pour mesure de la pression différentielle, corps en fonte avec vernis laqué, cône de réglage et tige en alliage Amétal pour température jusqu'à 120 °C, volant de manœuvre.</p>						
TA – STAD						
DN 3/4"	p	23				
DN 1"	p	30				
DN 1 1/4"	p	7				
DN 2"	p	1				
<p>Marque prévue :</p> <p>Type prévu :</p>						
Organe d'équilibrage						
<p>PN 16 avec prises pour mesure de la pression différentielle corps en fonte avec vernis laqué, cône de réglage alliage Amétal pour température jusqu'à 120 °C manoeuvre, contre brides, joints et boulons.</p>						
TA – STAF						
DN 65	p	1				
<p>Marque prévue :</p> <p>Type prévu :</p>						
Soupape de retenue						
<p>GESTRA-DISCO RK 71 DN80, PN6-16montage entre brides, pour liquides, gaz et vapeur corps : laiton disque : Inox 1.4571</p>						
DN 50	p	1				
DN 65	p	1				
<p>Marque prévue :</p> <p>Type prévu :</p>						
Bouteille d'air						
<p>En tube sans soudure avec fonds bombés, DN 80 avec conduite d'évacuation et purgeur d'air DN 1/2" tirée jusqu'à hauteur d'homme.</p>						
DN 80	p	4				
Purgeur d'air manuel 1/2" avec orifice orientable, exécution nickelée.						
Marque prévue :	p	46				

 ET Conseils Sàrl Rte d'Yverdon 15 ☎ +41 21 560 61 07 1033 Cheseaux-sur-Lausanne ✉ info@etconseils.ch www.etconseils.ch 	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
Robinet de vidange modèle lourd, en laiton, à passage intégral avec cape de fermeture et chaînette. DN 1/2" Marque prévue :	p	46				
Robinet à boisseau sphérique mâle-femelle, avec cape, Ø 1", pour rinçage de l'installation Marque prévue :	p	18				
Thermomètre à plongeur horizontal avec graduation de 0 à 100 °C, diamètre du cadran minimum 100 mm. et douille à souder. Marque prévue :	p	4				
Raccord de mesure breveté à double fermeture, permettant d'exécuter des mesures de pression et de température entre -10 °C et +135 °C / 35 bars, exécution en laiton. Type : Twinlock Marque prévue :	p	4				
Plaquette indicatrice exécution en aluminium éloxé, de couleur conventionnelle pour l'identification des différents secteurs et des appareils, fixée par vis sur support avec médaillon numéroté sur les volants de vannes. Marque prévue :	p	47				
Total position 243.1.4 ROBINETTERIE					Fr.	



 ET Conseils Sàrl Rte d'Yverdon 15 +41 21 560 61 07 1033 Cheseaux-sur-Lausanne info@etconseils.ch www.etconseils.ch 	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
<p>5. MONTAGE</p> <p>Transport, déchargement, mise en place de tout le matériel.</p> <p>Tous les frais de mise à disposition et utilisation d'une grue sont à la charge de l'installateur de chauffage.</p> <p>Montage de tout le matériel (hauteur des locaux 2.40 m).</p> <p>Rinçage de l'installation à l'eau de ville, avant mise en service.</p> <p>Essais, réglage, mise en service.</p> <p>Déplacements, instructions au personnel.</p> <p>Travaux de fixation et de suspension des appareils et tuyauterie.</p> <p>Schémas électriques et de régulation.</p> <p>Surveillance technique des travaux.</p> <p>Equilibrage des réseaux.</p> <p>Protocole avec les mesures des débits et pressions sur les vannes STA.</p> <p>Instructions de service et d'entretien, à remettre au responsable (en 4 exemplaires), lors de la reconnaissance provisoire.</p> <p>Révision de tous les plans et schémas de chauffage et régulation, à remettre au responsable (en 4 exemplaires), lors de la reconnaissance provisoire.</p> <p>Dossier de révision et d'exploitation complet, en 4 exemplaires, y compris plans mis à jour sur support informatique.</p> <p>Temps de montage : jours de 8 ½ heures à 1 équipe de 2 hommes</p>						
Total position 243.15 MONTAGE						Fr.


	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
6. CALORIFUGEAGE Coquilles en mousse rigide PIR sans CFC posées à sec, liées au moyen de fil de fer galvanisé ou ruban d'acier, avec application d'un doublage en PVC dur soudé de couleur grise. <i>(VSI - ASMI - 102.02.000)</i>						
Epaisseur 40 mm DN 1/2"	m	18				
Epaisseur 40 mm DN 3/4"	m	90				
Epaisseur 50 mm DN 1"	m	90				
Epaisseur 50 mm DN 1"1/4	m	33				
Epaisseur 50 mm DN 1"1/2	m	27				
Epaisseur 50 mm DN 2"	m	21				
Supplément pour coudes, pièces spéciales, manchettes de couleur pour l'identification des fluides et flèches de signalisation avec texte.						
	%				
Cape pour armature à paroi simple, démontable en 2 à 4 parties. Enveloppe en matière plastique type PS + ABS (épaisseur 3 mm) avec assemblage par clipsage. Fronts isolés avec panneaux inorganiques collés sur l'enveloppe ép. 100mm. Fixation réalisée par des rubans en matière synthétique avec crochets de sécurité. <i>(VSI - ASMI - 513.00.000)</i>						
Compteurs DN 40 – ép. 50mm	p	1				
Compteurs DN 25 – ép. 40mm	p	7				
Vanne d'arrêt DN 50 – ép. 80mm	p	3				
Vanne d'arrêt DN 25 – ép. 40mm	p	14				
Vanne d'arrêt DN 20 – ép. 40mm	p	23				
Vanne d'équilibrage DN 50 – ép. 60mm	p	1				
Vanne d'équilibrage DN 25 – ép. 50mm	p	7				
Vanne d'équilibrage DN 20 – ép. 40mm	p	23				
Bouteilles d'air DN 50 – ép. 50mm	p	2				
Circulateur DN 40 – ép. 50mm	p	1				
Clapet de reternue DN 40 – ép. 50mm	p	1				
Isolation des conduites d'eau glacée Au moyen d'isolation de type Armaflex-AF RF1 recyclable collé étanche, sans CFC, couleur noir, épaisseur selon diamètre. <i>(VSI - ASMI - 102.02.040)</i>						
Epaisseur 19 mm DN 1/2"	m	18				
Epaisseur 19 mm DN 1"	m	90				
Epaisseur 32 mm DN 1"1/4	m	90				
Epaisseur 32 mm DN 1"1/2	m	60				
Epaisseur 32 mm DN 2"	m	21				
Epaisseur 32 mm DN 65	m	18				



	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
<p>Supplément pour coudes, pièces spéciales, manchettes de couleur pour l'identification des fluides et flèches de signalisation avec texte.</p> <p>Capés pour armatures Sur les réseaux d'eau glacée au moyen de caoutchouc synthétique cellulaire Armaflex AF recyclable, épaisseur 19/32 mm. Les joints longitudinaux et transversaux sont collés étanches à la vapeur avec colle spéciale. Cape à paroi simple, démontable en 2 à 4 parties. Enveloppe en tôle d'aluman STUCCO avec assemblage par clipsage. Fixation réalisée par des rubans métalliques avec crochets de sécurité. (VSI - ASMI - 513.00.000)</p> <p>Compteurs DN 50 – ép. 32mm p 1 Vanne d'arrêt DN 65 – ép. 32mm p 3 Vanne d'arrêt DN 32 – ép. 32mm p 14 Vanne d'arrêt DN 25 – ép. 19mm p 23 Vanne d'équilibrage DN 50 – ép. 32mm p 6 Vanne d'équilibrage DN 65 – ép. 32mm p 1 Vanne d'équilibrage DN 32 – ép. 32mm p 7 Vanne d'équilibrage DN 25 – ép. 19mm p 23 Bouteilles d'air DN 65 – ép. 32mm p 2 Circulateur DN 50 – ép. 32mm p 1 Clapet de retenue DN 50 – ép. 32mm p 1</p> <p>Isolant ARMAFLEX coupe-feu Tout en un pour le contrôle de la condensation au niveau du passage. Solution unique pour les applications chaudes et froides Pour les tuyaux en acier, cuivre et plastique Utilisable dans les murs massifs, plafonds et parois légères Installation rapide et facile Jusqu'à 120 minutes de résistance au feu selon la norme EN 13501 Compatible avec tous les produits isolants ArmaFlex Réduction de la transmission de bruits par voie solidienne</p> <p>PASSAGES DE MURS DN 65 épaisseur 32 mm Longueur 0.5 m p 4</p>	%				
<p>Total position 243.1.6 CALORIFUGEAGE</p>					Fr.	


	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
243.2 DISTRIBUTION DE CHALEUR « GROUPE VENTILATION »						
0. APPAREILS						
<u>Circulateur à réglage électronique</u>						
<p>Circulateur intelligent à rotor noyé avec raccord fileté ou raccord à brides, moteur à aimant permanent avec adaptation électronique des performances hydrauliques intégrée, contrôleur du sens de rotation, moteur, contre brides, joints et boulons y compris module d'extension signalisation de panne et coque isolante.</p>						
<u>WILO Stratos MAXO 32/0,5-16</u>						
<u>Caractéristiques :</u>						
Débit : 1.27 m3/h						
Pression : PN 16						
Rotation : Variable						
Tension : 230 V						
Secteur : Groupe ventilation						
Fluide : Eau chauffage 40°C						
	p	1				
<p>Circulateur intelligent à rotor noyé avec raccord fileté ou raccord à brides, moteur à aimant permanent avec adaptation électronique des performances hydrauliques intégrée, contrôleur du sens de rotation, moteur, contre brides, joints et boulons y compris module d'extension signalisation de panne et coque isolante.</p>						
<u>WILO Stratos MAXO 40/0,5-16</u>						
<u>Caractéristiques :</u>						
Débit : 2.5 m3/h						
Pression : PN 16						
Rotation : Variable						
Tension : 230 V						
Secteur : Groupe ventilation						
Fluide : Eau froide 16°C						
	p	1				
Total position	243.2.1	APPAREILS			Fr.	



	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
1. TUYAUTERIE						
<p>Tuyauterie de liaison et de raccordement entre les différents éléments de l'installation (PAC, dégivrage, accumulateurs et primaire collecteur), dégraissée, revêtue d'une couche de peinture antirouille de couleurs différenciées entre les conduites d'aller et de retour. Le métré comprend une majoration de 10 % pour les chutes.</p>						
<p>Tube à gaz et à eau, noir soudé, selon norme ISO, série moyenne, d'après recommandation R 65 (DIN 2440), en acier 00, essai de pression à l'eau froide : 50 atu, longueur indicative :</p>						
DN 1/2"	m	6				
DN 1"1/2	m	24				
DN 1" 1/4	m	24				
<p>Supplément pour raccords, suspensions avec dispositif antibruit genre (Hilti ou Samvaz), quantité selon tableau des distances entre les supports figurant dans les prescriptions concernant l'exécution, matériel de soudure et d'étanchéité, coudes à souder et accessoires nécessités par le montage de la tuyauterie (bouteilles d'air, vidanges, points fixes, guidages, plaquettes indicatrices etc.)</p>						
	%				
Total position 243.2.2 TUYAUTERIE			Fr.			



 ET Conseils Sàrl Rte d'Yverdon 15 +41 21 560 61 07 1033 Cheseaux-sur-Lausanne info@etconseils.ch www.etconseils.ch 	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
<p>3. ORGANES DE REGLAGE ET COMPTAGE</p> <p>La fourniture des périphériques liés à la distribution d'énergie ainsi que la gestion MCR associée font l'objet d'une soumission complémentaire distincte (lot MCR). Marque pour base soumission : Paul Vaucher SA</p> <p>Prévoir uniquement montage des éléments suivant qui seront fourni par l'entreprise MCR</p> <p>SS 1xVanne de régulation à boisseau sphérique, 3 voies, DN 32, 1xVanne de régulation à boisseau sphérique, 3 voies, DN 40, 2xThermostat sécurité/humidité 4xSondes de températures</p> <p>Les périphériques seront prévus avec raccords comprenant vis de rappel jusqu'à DN 5/4", et contre brides, joints et, boulons dès DN 40.</p> <p>Comptage d'énergie chauffage/froid ventilation Selon offre Aquametro n° ...</p> <p>CHAUD Calculateur d'énergie Type : CALEC ST III Advanced Calculateur d'énergie multifonctionnel. Compatible avec tous les débitmètres standard utilisant une sortie impulsionnelle Module informatique enfichable avec écran LCD Alimentation 110 / 240 VAC – 12W Pour sondes de température Pt100, Pt500, Pt1000, 2 ou 4 fils, longueur de câble max. 100 m (4 fils) Température du fluide : 0°C à 200°C (-40°C à 180°C fluides caloporteurs spéciaux) Différence de température 0K à 190K (homologation 3K à 190K, 1K à 190K selon EN1434-4:2014) Résolution 20 bits, typique +/- 0,005 K Choix des unités d'affichage Enregistreur de données jusqu'à 500 enregistrements Cycle de calcul 1 s Alimentation 24V ou 3.6V pour le débitmètre 2 entrées d'impulsions / Plusieurs sorties numériques possibles : Jusqu'à 12 sorties analogiques.</p>	p	1				



 ET Conseils Sàrl Rte d'Yverdon 15 +41 21 560 61 07 1033 Cheseaux-sur-Lausanne info@etconseils.ch www.etconseils.ch	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
<p>Jusqu'à 6 interfaces de communication simultanées : M-Bus, LON, BACnet, ModBus, KNX, N2 Open, M-Bus sans fil (OMS), LoRaWAN</p> <p>Différents fluides caloporteurs préprogrammés en usine (option).</p> <p>Homologation métrologique selon 2014/32/EU (MID) et PTB K 7.2</p>	p	1				
<p>Module de communication</p> <p>Type : Module M-Bus CALEC ST III</p>	p	1				
<p>Paramétrage de point de mesure standard</p> <p>Type : CALEC-ST Paramétrage point de mesure</p>	p	1				
<p>Option pour montage sur rail DIN</p> <p>Type : Rails DIN CALEC-ST / AMTRON X-50</p>	p	1				
<p>Capteur de débit ultrasonique groupe ventilation</p> <p>Type : AMFLO SONIC</p> <p>Raccordement : DN40</p> <p>Pression nominale : PN 16</p> <p>Longueur de montage : 210 mm</p> <p>Diamètre nominal : DN 40</p> <p>Position de montage : horizontale et verticale</p> <p>Débit permanent : 0.6 m³/h</p> <p>Perte de pression à qp : 75 mbar</p> <p>Plage de température : 5 ... 150 °C</p> <p>Section d'entrée : 0 x DN</p> <p>Section de sortie : 0 x DN</p> <p>Valeur d'impulsion : 1 l</p> <p>Température ambiante : 5 ... 55 °C</p> <p>Alimentation : 5V CC (p. ex. via CALEC ST)</p> <p>Approbation selon MID 2004/22/CE</p> <p>EN1434 Classe 2</p>	p	1				
<p>Sonde de température à tête Pt100</p> <p>Type : PLH 100/140 CE M</p> <p>Paire de sondes de température à tête Pt100</p> <p>Type de raccordement : quatre conducteurs triés par paire</p> <p>Longueur : 140 mm</p> <p>Plage de température : 0 à 180 °C</p> <p>Approbation chaleur MI-004</p> <p>Écart paire maxi : selon EN 1434</p> <p>Classe de précision : B</p> <p>Pour montage : dans doigts de gant Ø sonde : 6 mm</p> <p>Raccordement serré : tête de raccordement forme J</p> <p>Approbation selon MID</p>	p	1				



 ET Conseils Sarl Rte d'Yverdon 15 +41 21 560 61 07 1033 Cheseaux-sur-Lausanne info@etconseils.ch www.etconseils.ch 	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
Matériel de montage pour compteur de chaleur Type : SONIC UFA 113 25_160_FL 2 x Doigt de gant vissé SP-E 120/140 1 x Entretoise DN 25, PN 40, 8 trous, Longueur de montage 160 mm PS-FL 25-	p	1				
Prestations et mise en service Forfait déplacements et & admin. MES CALEC ST +débitm statique/magnétique MES. Appareil sur réseau M-Bus	p	1				
FROID Calculateur d'énergie Type : CALEC ST III Advanced Calculateur d'énergie multifonctionnel. Compatible avec tous les débitmètres standard utilisant une sortie impulsionnelle Module informatique enfichable avec écran LCD Alimentation 110 / 240 VAC – 12W Pour sondes de température Pt100, Pt500, Pt1000, 2 ou 4 fils, longueur de câble max. 100 m (4 fils) Température du fluide : 0°C à 200°C (-40°C à 180°C fluides caloporteurs spéciaux) Différence de température 0K à 190K (homologation 3K à 190K, 1K à 190K selon EN1434-4 :2014) Résolution 20 bits, typique +/- 0,005 K Choix des unités d'affichage Enregistreur de données jusqu'à 500 enregistrements Cycle de calcul 1 s Alimentation 24V ou 3.6V pour le débitmètre 2 entrées d'impulsions / Plusieurs sorties numériques Possibles : Jusqu'à 12 sorties analogiques Jusqu'à 6 interfaces de communication simultanées : M-Bus, LON, BACnet, ModBus, KNX, N2 Open, M-Bus sans fil (OMS), LoRaWAN Différents fluides caloporteurs préprogrammés en usine (Option). Homologation métrologique selon 2014/32/EU (MID) et PTB K 7.2	p	1				
Module de communication Type : Module M-Bus CALEC ST III	p	1				
Paramétrage de point de mesure standard Type : CALEC-ST Paramétrage point de mesure	p	1				
Option pour montage sur rail DIN Type : Rails DIN CALEC-ST / AMTRON X-50	p	1				


 ET Conseils Sàrl Rte d'Yverdon 15 1033 Cheseaux-sur-Lausanne +41 21 560 61 07 info@etconseils.ch www.etconseils.ch	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
Capteur de débit ultrasonique groupe plafond actif Type : AMFLO SONIC Raccordement : DN40 Pression nominale : PN 16 Longueur de montage : 210 mm Diamètre nominal : DN 40 Position de montage : horizontale et verticale Débit permanent : 1.05 m ³ /h Perte de pression à qp : 75 mbar Plage de température : 5 ... 150 °C Section d'entrée : 0 x DN Section de sortie : 0 x DN Valeur d'impulsion : 1 l Température ambiante : 5 ... 55 °C Alimentation : 5V CC (p. ex. via CALEC ST) Approbation selon MID 2004/22/CE EN1434 Classe 2	p	1				
Sonde de température à tête Pt100 Type : PLH 100/140 CE M Paire de sondes de température à tête Pt100 Type de raccordement : quatre conducteurs triés par paire Longueur : 140 mm Plage de température : 0 à 180 °C Approbation chaleur MI-004 Écart paire maxi : selon EN 1434 Classe de précision : B Pour montage : dans doigts de gant Ø sonde : 6 mm Raccordement serré : tête de raccordement forme J Approbation selon MID	p	1				
Matériel de montage pour compteur de chaleur Type : SONIC UFA 113 40_160_FL 2 x Doigt de gant vissé SP-E 120/140 1 x Entretoise DN 32, PN 40, 8 trous, Longueur de montage 210 mm PS-FL 40	p	1				
Prestations et mise en service Forfait déplacements et & admin. MES CALEC ST +débitm statique/magnétique MES. Appareil sur réseau M-Bus	p	1				


 ET Conseils Sàrl Rte d'Yverdon 15 ☎ +41 21 560 61 07 1033 Cheseaux-sur-Lausanne ✉ info@etconseils.ch www.etconseils.ch 	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme		
			Fr.	Ct	Fr.	Ct	
<p>La fourniture du tableau électrique liés à la distribution d'énergie ainsi que la gestion MCR associée font l'objet d'une soumission complémentaire distincte (lot MCR). Marque pour base soumission : Paul Vaucher SA</p>							
<p>Total position 243.2.3 ORGANES DE REGLAGE</p>							Fr.

 ET Conseils Sàrl Rte d'Yverdon 15 +41 21 560 61 07 1033 Cheseaux-sur-Lausanne info@etconseils.ch www.etconseils.ch 	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
4. ROBINETTRIE						
Robinet à boisseau sphérique						
Corps de vanne en laiton nickelé, bille rectifiée au diamant, joints en P.T.F.E., pour température de -20°C jusqu'à 180°C, pression jusqu'à 64 atm., équipé de rallonge pour passage de l'isolation						
DN 11/2"	p	5				
DN 2"	p	5				
Marque prévue : Type prévu :						
Organe d'équilibrage						
Avec prises pour mesure de la pression différentielle, corps en fonte avec vernis laqué, cône de réglage et tige en alliage Amétal pour température jusqu'à 120 °C, volant de manœuvre.						
TA – STAD						
DN 11/2"	p	1				
DN 2"	p	1				
Marque prévue : Type prévu :						
Soupape de retenue						
GESTRA-DISCO RK 71 DN80, PN6-16montage entre brides, pour liquides, gaz et vapeur corps : laiton disque : Inox 1.4571						
DN 11/2"	p	1				
DN 2"	p	1				
Marque prévue : Type prévu :						
Bouteille d'air						
En tube sans soudure avec fonds bombés, DN 80 avec conduite d'évacuation et purgeur d'air DN 1/2" tirée jusqu'à hauteur d'homme.						
DN 80	p	4				


 ET Conseils Sàrl Rte d'Yverdon 15 +41 21 560 61 07 1033 Cheseaux-sur-Lausanne info@etconseils.ch www.etconseils.ch 	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
Purgeur d'air manuel 1/2" avec orifice orientable, exécution nickelée. Marque prévue :	p	2				
Robinet de vidange modèle lourd, en laiton, à passage intégral avec cape de fermeture et chaînette. DN 1/2" Marque prévue :	p	4				
Robinet à boisseau sphérique mâle-femelle, avec cape, Ø 1", pour rinçage de l'installation Marque prévue :	p	4				
Thermomètre à plongeur horizontal avec graduation de 0 à 100 °C, diamètre du cadran minimum 100 mm. et douille à souder. Marque prévue :	p	6				
Raccord de mesure breveté à double fermeture, permettant d'exécuter des mesures de pression et de température entre -10 °C et +135 °C / 35 bars, exécution en laiton. Type : Twinlock Marque prévue :	p	4				
Plaquette indicatrice exécution en aluminium éloxé, de couleur conventionnelle pour l'identification des différents secteurs et des appareils, fixée par vis sur support avec médaillon numéroté sur les volants de vannes. Marque prévue :	p	8				
Total position 243.2.4 ROBINETTERIE					Fr.	

 ET Conseils Sàrl Rte d'Yverdon 15 +41 21 560 61 07 1033 Cheseaux-sur-Lausanne info@etconseils.ch www.etconseils.ch 	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
<p>5. MONTAGE</p> <p>Transport, déchargement, mise en place de tout le matériel.</p> <p>Tous les frais de mise à disposition et utilisation d'une grue sont à la charge de l'installateur de chauffage.</p> <p>Montage de tout le matériel (hauteur des locaux 2.40 m).</p> <p>Rinçage de l'installation à l'eau de ville, avant mise en service.</p> <p>Essais, réglage, mise en service.</p> <p>Déplacements, instructions au personnel.</p> <p>Travaux de fixation et de suspension des appareils et tuyauterie.</p> <p>Schémas électriques et de régulation.</p> <p>Surveillance technique des travaux.</p> <p>Equilibrage des réseaux.</p> <p>Protocole avec les mesures des débits et pressions sur les vannes STA.</p> <p>Instructions de service et d'entretien, à remettre au responsable (en 4 exemplaires), lors de la reconnaissance provisoire.</p> <p>Révision de tous les plans et schémas de chauffage et régulation, à remettre au responsable (en 4 exemplaires), lors de la reconnaissance provisoire.</p> <p>Dossier de révision et d'exploitation complet, en 4 exemplaires, y compris plans mis à jour sur support informatique.</p> <p>Temps de montage : jours de 8 ½ heures à 1 équipe de 2 hommes</p>						
<p>Total position 243.25 MONTAGE</p>					Fr.	



 ET Conseils Sàrl Rte d'Yverdon 15 +41 21 560 61 07 1033 Cheseaux-sur-Lausanne info@etconseils.ch www.etconseils.ch	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
6. CALORIFUGEAGE						
<p>Coquilles en mousse rigide PIR sans CFC posées à sec, liées au moyen de fil de fer galvanisé ou ruban d'acier, avec application d'un doublage en PVC dur soudé de couleur grise. (VSI - ASMI - 102.02.000)</p>						
Epaisseur 40 mm DN 1/2"	m	3				
Epaisseur 50 mm DN 1"1/4	m	12				
Epaisseur 50 mm DN 1"1/2	m	12				
<p>Supplément pour coudes, pièces spéciales, manchettes de couleur pour l'identification des fluides et flèches de signalisation avec texte.</p>						
	%				
<p>Cape pour armature à paroi simple, démontable en 2 à 4 parties. Enveloppe en matière plastique type PS + ABS (épaisseur 3 mm) avec assemblage par clipsage. Fronts isolés avec panneaux inorganiques collés sur l'enveloppe ép. 100mm. Fixation réalisée par des rubans en matière synthétique avec crochets de sécurité. (VSI - ASMI - 513.00.000)</p>						
Compteurs DN 40 – ép. 50mm	p	1				
Vanne d'arrêt DN 40 – ép. 50mm	p	5				
Vanne d'arrêt DN 15 – ép. 40mm	p	2				
Vanne d'équilibrage DN 40 – ép. 50mm	p	1				
Bouteilles d'air DN 40 – ép. 50mm	p	2				
Circulateur DN 40 – ép. 50mm	p	1				
Clapet de reternue DN 40 – ép. 50mm	p	1				
<p>Isolation des conduites d'eau glacée Au moyen d'isolation de type Armaflex-AF RF1 recyclable collé étanche, sans CFC, couleur noir, épaisseur selon diamètre. (VSI - ASMI - 102.02.040)</p>						
Epaisseur 19 mm DN 1/2"	m	3				
Epaisseur 32 mm DN 1"1/4	m	12				
Epaisseur 32 mm DN 1"1/2	m	12				
<p>Supplément pour coudes, pièces spéciales, manchettes de couleur pour l'identification des fluides et flèches de signalisation avec texte.</p>						
	%				

 ET Conseils Sàrl Rte d'Yverdon 15 +41 21 560 61 07 1033 Cheseaux-sur-Lausanne info@etconseils.ch www.etconseils.ch	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme							
			Fr.	Ct	Fr.	Ct						
<p>Capés pour armatures Sur les réseaux d'eau glacée au moyen de caoutchouc synthétique cellulaire Armaflex AF recyclable, épaisseur 19/32 mm. Les joints longitudinaux et transversaux sont collés étanches à la vapeur avec colle spéciale. Cape à paroi simple, démontable en 2 à 4 parties. Enveloppe en tôle d'aluman STUCCO avec assemblage par clipsage. Fixation réalisée par des rubans métalliques avec crochets de sécurité. (VSI - ASMI - 513.00.000)</p>												
Compteurs	DN 50 – ép. 32mm	p	1									
Vanne d'arrêt	DN 50 – ép. 32mm	p	5									
Vanne d'arrêt	DN 15 – ép. 32mm	p	2									
Vanne d'équilibrage	DN 50 – ép. 32mm	p	1									
Bouteilles d'air	DN 50 – ép. 32mm	p	2									
Circulateur	DN 50 – ép. 32mm	p	1									
Clapet de reternue	DN 50 – ép. 32mm	p	1									
Total position	243.2.6 CALORIFUGEAGE				Fr.							

243.3	DISTRIBUTION DE CHALEUR « GROUPE FROID PROCESS »	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
				Fr.	Ct	Fr.	Ct
<p>0. APPAREILS</p> <p><u>Circulateur à réglage électronique</u></p> <p>Circulateur intelligent à rotor noyé avec raccord fileté ou raccord à brides, moteur à aimant permanent avec adaptation électronique des performances hydrauliques intégrée, contrôleur du sens de rotation, moteur, contre brides, joints et boulons y compris module d'extension signalisation de panne et coque isolante.</p> <p><u>WILO Stratos MAXO 40/0,5-16</u></p> <p>Caractéristiques :</p> <p>Débit : 2.15 m3/h Pression : PN 16 Rotation : Variable Tension : 230 V Secteur : Groupe ventilation Fluide : Eau froide 16°C</p> <p>Fourniture d'un ventilo-convecteur pour rafraîchissement, type FCE 122 ou équivalent approuvé.</p> <p>Marque prévue : Type prévu : FCE 122 – 2 tubes VM1 Fournisseur : Oro Technologies SA Offre n° : 14013365</p> <p>Caractéristiques principales :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ventilo-convecteur carrossé pour montage apparent ou encastré selon plans • Batterie d'échange thermique à eau chaude / eau glacée • Ventilateur à plusieurs vitesses avec moteur électrique à faible niveau sonore • Débit d'air et puissance thermique selon données constructeur • Filtre à air lavable facilement accessible pour maintenance 		p	1				
		p	2				



 ET Conseils Sàrl Rte d'Yverdon 15 1033 Cheseaux-sur-Lausanne +41 21 560 61 07 info@etconseils.ch www.etconseils.ch	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
<ul style="list-style-type: none"> Bac à condensats avec évacuation pour fonctionnement en mode froid Grilles de soufflage et de reprise intégrées Carrosserie en tôle d'acier laquée, couleur standard constructeur Niveau sonore conforme aux exigences de confort pour locaux tertiaires <p>Raccordements :</p> <ul style="list-style-type: none"> Raccordement hydraulique aller/retour avec vannes d'arrêt et réglage Raccordement condensats Raccordement électrique et commande par thermostat d'ambiance ou système MCR <p>Exécution :</p> <ul style="list-style-type: none"> Fourniture, transport, pose et fixation Raccordements hydrauliques et électriques Mise en service et essais de fonctionnement Réglage des débits et vérification du bon fonctionnement <p>Compris dans le prix :</p> <ul style="list-style-type: none"> Tous accessoires nécessaires au montage Supports, fixations et joints Réglage et mise en service <p>Borne de raccordement fournie montée sur l'appareil. Type de bornier "Mamut" avec boîtier électrique IP55.</p> <p>Thermostat digital filaire Fabricant : Seitron TFZ01M002AN - 0-10 V pour ventilo-convecteur DIAMOND new line Généralités : Pour systèmes de chauffage et rafraîchissement. Contrôle l'ouverture d'une vanne et la vitesse du ventilateur 0-10V. 3 sorties ON/OFF à relais qui peuvent être utilisées pour commander un ventilateur à trois vitesses ou bien deux vannes ON/OFF. Sonde interne et entrée pour sonde à distance. Contrôle manuel ou automatique. Caractéristiques techniques : Alimentation : 24/230V, 50/60 Hz. Sonde interne : NTC (10 Kiloohm) Sonde externe en option : NTC (10 Kiloohm) Portée des contacts relais : 3(1)A 250V~. Couleur : blanc (RAL 9003). Dimensions (L x H X P) : 132 x 87 x 23,6 mm</p>	p	2				



	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
CZPB socles pour sol Paire de socles bas prépeints H = 90 mm	p	2				
BRV Bac à condensat	p	2				
PMP1 Pope de relevage	p	2				
VL12 Vannes à sphère 2 voies 2 vannes à bille (KV=14,6) mâle-femelle avec raccords gaz femelles 1/2" côté utilisateur - Pression nominale minimale : 25 bars Kit de tuyauterie en cuivre + raccords + mastic + joints pour le montage des 2 vannes sur l'unité	p	2				
Vanne 3 voies mélangeuse DN 25 Fabricant : Caleffi DN 25 - Kvs 10 Pression de service max. : 6 bars Plage de température : 2 à 110°C	p	2				
Servomoteur pour vanne Fabricant : Caleffi - 230 V - 35 Nm 180s/90° Pour vanne mélangeuse de DN 25	p	2				
2 flexibles en acier inoxydable , longueur 100 mm (extensible de 100 à 200 mm), raccords mâle-femelle 1/2" avec embout côté utilisateur 1/2". Raccord femelle pour gaz : pression nominale minimale de 25 bar (livré en vrac).	p	2				
Total position 243.3.1 APPAREILS					Fr.	



 ET Conseils Sàrl Rte d'Yverdon 15 +41 21 560 61 07 1033 Cheseaux-sur-Lausanne info@etconseils.ch www.etconseils.ch 	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
<p>3. ORGANES DE REGLAGE ET COMPTAGE</p> <p>La fourniture des périphériques liés à la distribution d'énergie ainsi que la gestion MCR associée font l'objet d'une soumission complémentaire distincte (lot MCR). Marque pour base soumission : Paul Vaucher SA</p> <p>Prévoir uniquement montage des éléments suivant qui seront fourni par l'entreprise MCR</p> <p>SS 3xVannes de régulation à boisseau sphérique, 3 voies, DN 40 et DN 25, 1xThermostat sécurité/humidité 2xSondes de températures 2xThermostats d'ambiance</p> <p>Les périphériques seront prévus avec raccords comprenant vis de rappel jusqu'à DN 5/4", et contre brides, joints et, boulons dès DN 40.</p> <p>Comptage d'énergie froid process Selon offre Aquametro n° ...</p> <p>FROID Calculateur d'énergie Type : CALEC ST III Advanced Calculateur d'énergie multifonctionnel. Compatible avec tous les débitmètres standard utilisant une sortie impulsionnelle Module informatique enfichable avec écran LCD Alimentation 110 / 240 VAC – 12W Pour sondes de température Pt100, Pt500, Pt1000, 2 ou 4 fils, longueur de câble max. 100 m (4 fils) Température du fluide : 0°C à 200°C (-40°C à 180°C fluides caloporteurs spéciaux) Différence de température 0K à 190K (homologation 3K à 190K, 1K à 190K selon EN1434-4 :2014) Résolution 20 bits, typique +/- 0,005 K Choix des unités d'affichage Enregistreur de données jusqu'à 500 enregistrements Cycle de calcul 1 s Alimentation 24V ou 3.6V pour le débitmètre 2 entrées d'impulsions / Plusieurs sorties numériques possibles : Jusqu'à 12 sorties analogiques Jusqu'à 6 interfaces de communication simultanées : M-Bus, LON, BACnet, ModBus, KNX, N2 Open, M-Bus sans fil</p>	p	1				



	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
<p>(OMS), LoRaWAN Différents fluides caloporteurs préprogrammés en usine (option). Homologation métrologique selon 2014/32/EU (MID) et PTB K 7.2</p>	p	1				
<p>Module de communication Type : Module M-Bus CALEC ST III</p>	p	1				
<p>Paramétrage de point de mesure standard Type : CALEC-ST Paramétrage point de mesure</p>	p	1				
<p>Option pour montage sur rail DIN Type : Rails DIN CALEC-ST / AMTRON X-50</p>	p	1				
<p>Capteur de débit ultrasonique groupe ventilation Type : AMFLO SONIC Raccordement : DN40 Pression nominale : PN 16 Longueur de montage : 210 mm Diamètre nominal : DN 40 Position de montage : horizontale et verticale Débit permanent : 0.6 m³/h Perte de pression à qp : 75 mbar Plage de température : 5 ... 150 °C Section d'entrée : 0 x DN Section de sortie : 0 x DN Valeur d'impulsion : 1 l Température ambiante : 5 ... 55 °C Alimentation : 5V CC (p. ex. via CALEC ST) Approbation selon MID 2004/22/CE EN1434 Classe 2</p>	p	1				
<p>Sonde de température à tête Pt100 Type : PLH 100/140 CE M Paire de sondes de température à tête Pt100 Type de raccordement : quatre conducteurs triés par paire Longueur : 140 mm Plage de température : 0 à 180 °C Approbation chaleur MI-004 Écart paire maxi : selon EN 1434 Classe de précision : B Pour montage : dans doigts de gant Ø sonde : 6 mm Raccordement serré : tête de raccordement forme J Approbation selon MID</p>	p	1				

	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
<p>Matériel de montage pour compteur de chaleur Type : SONIC UFA 113 25_160_FL 2 x Doigt de gant vissé SP-E 120/140 1 x Entretoise DN 25, PN 40, 8 trous, Longueur de montage 160 mm PS-FL 25-</p>	p	1				
<p>Prestations et mise en service Forfait déplacements et & admin. MES CALEC ST +débitm statique/magnétique MES. Appareil sur réseau M-Bus</p>	p	1				
Total position					Fr.	
243.3.3						
ORGANES DE REGLAGE						

 ET Conseils Sàrl Rte d'Yverdon 15 +41 21 560 61 07 1033 Cheseaux-sur-Lausanne info@etconseils.ch www.etconseils.ch 	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
4. ROBINETTRIE						
Robinet à boisseau sphérique						
Corps de vanne en laiton nickelé, bille rectifiée au diamant, joints en P.T.F.E., pour température de -20°C jusqu'à 180°C, pression jusqu'à 64 atm., équipé de rallonge pour passage de l'isolation						
DN 11/2"	p	3				
DN 11/4"	p	2				
Marque prévue : Type prévu :						
Organe d'équilibrage						
Avec prises pour mesure de la pression différentielle, corps en fonte avec vernis laqué, cône de réglage et tige en alliage Amétal pour température jusqu'à 120 °C, volant de manœuvre.						
TA – STAD						
DN 11/2"	p	1				
DN 11/4"	p	2				
Marque prévue : Type prévu :						
Soupape de retenue						
GESTRA-DISCO RK 71 DN80, PN6-16montage entre brides, pour liquides, gaz et vapeur corps : laiton disque : Inox 1.4571						
DN 11/2"	p	1				
Marque prévue : Type prévu :						
Bouteille d'air						
En tube sans soudure avec fonds bombés, DN 80 avec conduite d'évacuation et purgeur d'air DN 1/2" tirée jusqu'à hauteur d'homme.						
DN 80	p	2				

 ET Conseils Sàrl Rte d'Yverdon 15 +41 21 560 61 07 1033 Cheseaux-sur-Lausanne info@etconseils.ch www.etconseils.ch 	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
Purgeur d'air manuel 1/2" avec orifice orientable, exécution nickelée. Marque prévue :	p	2				
Robinet de vidange modèle lourd, en laiton, à passage intégral avec cape de fermeture et chaînette. DN 1/2" Marque prévue :	p	2				
Robinet à boisseau sphérique mâle-femelle, avec cape, Ø 1", pour rinçage de l'installation Marque prévue :	p	2				
Thermomètre à plongeur horizontal avec graduation de 0 à 100 °C, diamètre du cadran minimum 100 mm. et douille à souder. Marque prévue :	p	2				
Raccord de mesure breveté à double fermeture, permettant d'exécuter des mesures de pression et de température entre -10 °C et +135 °C / 35 bars, exécution en laiton. Type : Twinlock Marque prévue :	p	2				
Plaquette indicatrice exécution en aluminium éloxé, de couleur conventionnelle pour l'identification des différents secteurs et des appareils, fixée par vis sur support avec médaillon numéroté sur les volants de vannes. Marque prévue :	p	5				
Total position 242.3.4 ROBINETTERIE					Fr.	

 ET Conseils Sàrl Rte d'Yverdon 15 +41 21 560 61 07 1033 Cheseaux-sur-Lausanne info@etconseils.ch www.etconseils.ch 	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
<p>5. MONTAGE</p> <p>Transport, déchargement, mise en place de tout le matériel.</p> <p>Tous les frais de mise à disposition et utilisation d'une grue sont à la charge de l'installateur de chauffage.</p> <p>Montage de tout le matériel (hauteur des locaux 2.40 m).</p> <p>Rinçage de l'installation à l'eau de ville, avant mise en service.</p> <p>Essais, réglage, mise en service.</p> <p>Déplacements, instructions au personnel.</p> <p>Travaux de fixation et de suspension des appareils et tuyauterie.</p> <p>Schémas électriques et de régulation.</p> <p>Surveillance technique des travaux.</p> <p>Equilibrage des réseaux.</p> <p>Protocole avec les mesures des débits et pressions sur les vannes STA.</p> <p>Instructions de service et d'entretien, à remettre au responsable (en 4 exemplaires), lors de la reconnaissance provisoire.</p> <p>Révision de tous les plans et schémas de chauffage et régulation, à remettre au responsable (en 4 exemplaires), lors de la reconnaissance provisoire.</p> <p>Dossier de révision et d'exploitation complet, en 4 exemplaires, y compris plans mis à jour sur support informatique.</p> <p>Temps de montage : jours de 8 ½ heures à 1 équipe de 2 hommes</p>						
Total position 243.3.5 MONTAGE						Fr.

 ET Conseils Sàrl Rte d'Yverdon 15 +41 21 560 61 07 1033 Cheseaux-sur-Lausanne info@etconseils.ch www.etconseils.ch 	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
6. CALORIFUGEAGE						
Isolation des conduites d'eau glacée						
Au moyen d'isolation de type Armaflex-AF RF1 recyclable collé étanche, sans CFC, couleur noir, épaisseur selon diamètre. (VSI - ASMI - 102.02.040)						
Epaisseur 19 mm DN 1/2" m 6						
Epaisseur 32 mm DN 1"1/4 m 24						
Epaisseur 32 mm DN 1"1/2 m 36						
Supplément pour coudes, pièces spéciales, manchettes de couleur pour l'identification des fluides et flèches de signalisation avec texte. % 						
Capes pour armatures						
Sur les réseaux d'eau glacée au moyen de caoutchouc synthétique cellulaire Armaflex AF recyclable, épaisseur 19/32 mm. Les joints longitudinaux et transversaux sont collés étanches à la vapeur avec colle spéciale. Cape à paroi simple, démontable en 2 à 4 parties. Enveloppe en tôle d'aluman STUCCO avec assemblage par clipsage. Fixation réalisée par des rubans métalliques avec crochets de sécurité. (VSI - ASMI - 513.00.000)						
Compteurs DN 40 – ép. 32mm p 1						
Vanne d'arrêt DN 40 – ép. 32mm p 3						
Vanne d'arrêt DN 32 – ép. 32mm p 2						
Vanne d'équilibrage DN 40 – ép. 32mm p 1						
Vanne d'équilibrage DN 32 – ép. 32mm p 2						
Bouteilles d'air DN 40 – ép. 32mm p 2						
Circulateur DN 40 – ép. 32mm p 1						
Clapet de retenue DN 40 – ép. 32mm p 1						
Total position 243.3.6 CALORIFUGEAGE					Fr.	

