



Société d'étude pour l'Economie et la Conservation de l'Energie

k w s a
architectes associés

AFFOLTER GROUP SA - Malleray Agrandissement

Soumission N° ECE 002

21.10.2024

Maîtres de l'ouvrage
AFFOLTER GROUP SA
Grand-Rue 76
2735 Malleray

Architecture + DT
KWSA architectes SA
Rue Charles Schäublin 3
2735 Malleray
Tél. 032 492 75 75
info@kwsa.ch

Ingénieur CVS
ECE SA
Emir Adilji
Rue Centrale 1
2740 Moutier
Tél. 032 493 59 77
info@ecesa.ch

Retour de l'offre à
ECE SA
Rue Centrale 1
2740 Moutier

INSTALLATIONS DE REFROIDISSEMENT

Montant net de l'offre HT :

Date de rentrée de l'offre : **Jeudi 31 octobre 2024 - 18h00, envoi par mail**

Début des travaux : D'après planning direction des travaux

Remarques :

Entrepreneur :

Raison sociale

Lieu et date

Rue NP/ Lieu

Tél / Natel / Fax

e-mail

Signature

Responsable

.....

	No. projet: 20241017		Page: 1		
	Titre du projet: AFFOLTER - Froid		Date: 21.10.2024		
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)
1	24 <u>Installation de Froid</u>				
	241 <u>Froid</u>				
	241.0 <u>Production de froid</u>				
	Ensemble des installations de production de froid d'après schéma ECE FR01/E				
	241.0.0 <u>Appareils</u>				
	241.0.0.0 <u>Offre Meier Tobler</u>				
	Selon offre Meier Tobler N° 110533056 du 13.10.2024				
	Pour tout renseignement : M. Alain Gaudard 021 943 02 39				
	Fabricant: Meier Tobler / Enerblue Produit: PAC eau/eau R513A Série: BLACK HT WW Modèle: BLACK HT WW 140.2				
	Machine eau/eau pour la production de froid placée à l'intérieur du bâtiment, à compresseur pistons , évaporateur et condenseur à plaques en acier inox, R513A				
Fabricant: ENERBLUE / Meier Tobler Type: BLACK HT WW 140.2					
CARACTERISTIQUES TECHNIQUES:					
EVAPORATEUR					
Genre: plaques brasées					
Puissance: 162 kW					
Puissance absorbée: 55.6 kW					
EER: 2.91X kW/kW					
Température sortie eau: 10 °C					
Température entrée eau: 16 °C					
Débit d'eau: 23.33 m3/h					
Pertes de charges: 11.3 kPa					
Ethylène glycol: 0 %					
CONDENSEUR					
Genre: plaques brasées					
Puissance: 218 kW					
Température sortie eau: 44 °C					
Température entrée eau: 38 °C					
Débit d'eau: 34.09 m3/h					
Pertes de charges: 31.8 kPa					
Ethylène glycol: 30 %					
CIRCUIT FRIGORIFIQUE					
Type de compresseur: Pistons					
Type de réfrigérant: R513A					
Quantité de réfrigérant: 14.2 kg					
Nombre de circuits frigorifiques: 2 pce					
Nombre de compresseurs: 2 pces					
Nombre d'étages de puissance: 4 pces					
CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES					
Alimentation circuit: 400/3/50 V/Ph/Hz					
Puissance d'entrée de l'unité: 94 kW					

	No. projet: 20241017 Titre du projet: AFFOLTER - Froid	Page: 2 Date: 21.10.2024			
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)
2	I maximale: 186 A I dém. unité avec option démarreur: 326 A DIMENSIONS ET POIDS Longueur: 1808 mm Largeur: 1200 mm Hauteur: 1800 mm Poids en service: 1284 kg ACOUSTIQUE Niveau de puissance sonore (LwA): 82 dB(A) Niveau de pression sonore (LpA): 50 dB(A) Distance de mesure en champ libre: 10 m	2	Pce.	.....	.....
	Enerblue Accessoires/Options Options: - bas niveau sonore - double soupape de sécurité - carte de communication RS485 - écran tactil 4.3" - contacts libres de potentiel - double point de consigne - amortisseurs de vibrations	2	Pce.	.....	.....
3	Enregistrement électronique OFEV Enregistrement unique d'une installation contenant des fluides frigorigènes Frais administratif pour la déclaration des installations de plus de 3 kg de réfrigérant auprès des autorités compétentes.	2	Pce.	.....	.....
4	Prestation Meier Tobler Produit: Ingénierie Climatisation Projet Le service d'ingénierie climatisation de projet comprend: Participation à une réunion de projet de clarification et d'adaptation de l'hydraulique, de l'interface GTB et de la schématique. Élaboration du système et élaboration de l'interface avec le fournisseur de la GTB. -Participation aux réunions de projet -Fourniture des schémas électriques Meier Tobler SA -Fourniture de listes de communication / d'adresses -Création de borniers de raccordement -Si nécessaire, vérification de la mise en place Nous serions heureux de vous fournir des prestations complémentaires, facturées en régie, à tout moment; par exemple pour des réunions de projet supplémentaires, des visites de sites, une signalisation spéciale pour les livraisons, etc. Tarif horaire du chef de projet climatisation y compris temps de déplacement 149.- CHF/heure DOCUMENTS D'INSTRUCTIONS DE SERVICE Tous les documents relatifs à nos machines et				

No. projet: 20241017		Page: 3			
Titre du projet: AFFOLTER - Froid		Date: 21.10.2024			
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)
5	équipements sont fournis sous forme électronique (téléchargement) : -Croquis machine, manuel -Schéma électrique -Protocole de mise en service Les documents en format papier sont disponibles sur demande pour 120.- CHF par dossier d'instruction de service frais de port compris et 60.- CHF pour chaque exemplaire supplémentaire.	1	Pce.	.....	.....
	Mise en service définitive comprenant, le déplacement d'un technicien sur site, le contrôle de fonctionnement, l'exécution du protocole de mise en service, les instructions de service. La planification doit être effectuée au plus tard 10 jours ouvrables avant la date de mise en service souhaitée. Le formulaire 10360 f -Organisation mise en service climatisation- joint à la confirmation de commande devra être retourné au responsable d'exécution dûment complété. L'installation devra absorber au minimum la moitié de la puissance frigorifique nominale pour l'exécution du protocole.	1	Pce.	.....	.....
6	Fabricant: Meier Tobler Produit: Smart Guard Pro Série: Prestation télégestion Modèle: complet gamme de produits Les prestations Smart Guard Pro suivantes sont incluses pendant la 1ère année de fonctionnement: - Matériel nécessaire pour une connection VPN autonome - Un compte utilisateur - Visualisation de la machine à distance via Web - Envoi des alarmes à Un utilisateur par email ou SMS - Gain de temps dans le dépannage grâce au prédiagnostic à distance - Enregistrement de 2 ans données de fonctionnement pour diagnostic rapide et précis - Gain de temps de gestion d'installation pour les utilisateurs Options: - Forfait d'optimisation de fonctionnement de la machine - Licence utilisateur supplémentaire	1	Pce.	.....	.....
7	Axair Aéro sec ER3C 2A90.5 / 2 - 68% AEROREFROIDISSEUR SEC Marque: Meier Tobler/Axair Type: ER3C 2A90.5 / 2 - 68% Aéroréfrigérant 20 ventilateurs avec batterie d'échange montées en forme de V, construites avec des tubes ovales permettant d'améliorer l'échange thermique et de réduire les pertes de charge sur l'air. Options comprises:	1	Pce.	.....	.....

	No. projet: 20241017		Page: 4		
	Titre du projet: AFFOLTER - Froid		Date: 21.10.2024		
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)
8	- ventilateurs à commutation électronique EC FAN, - double point de consigne, - contact défaut général, - sortie RS485 - ModBus, Accessoires: C - câblage de la boîte de dérivation S - commutateurs d'arrêt montés dans le tableau électrique U - module de commande pour ventilateurs EC A - amortisseurs de vibrations Caractéristiques techniques Puissance: 436 kW Débit d'air: 203'550 m3/h Température air externe: 35.0 °C Température entrée eau: 44 °C Température sortie eau: 38 °C Débit d'eau: 68.1 m3/h Ethylène glycol: 30 % Pertes de charge: 28.4 kPa Contenance en eau: 751 litres Nombre ventilateurs: 20 Pces Fréquence de rotation: 385 t/min Puissance absorbée/max.: 3.28/14.4 kW Intensité absorbée/max.: 6.2/28 A Tension alimentation: 3x400 V/50Hz Longueur: 12'515 mm Largeur: 2'140 mm Hauteur sur pieds: 2'290 mm Poids à vide: 4'783 kg Raccords: 4xDN100 Puissance sonore: 73 dB(A) Pression sonore à 10 m: 39 dB(A) mesuré en champ libre	1	Pce.	.....	.....
	Mise en service aérorefroidisseur comprenant, le déplacement d'un technicien sur site, le contrôle de fonctionnement, l'exécution du protocole de mise en service, les instructions de service. La planification doit être effectuée au plus tard 10 jours ouvrables avant la date de mise en service souhaitée. Le formulaire 10360 f -Organisation mise en service climatisation- joint à la confirmation de commande devra être retourné au responsable d'exécution dûment complété. L'installation devra absorber au minimum la moitié de la puissance frigorifique nominale pour l'exécution du protocole.	1	Pce.	.....	.....
	Total 241.0.0.0 Offre Meier Tobler				.....
	241.0.0.1 <u>Offre Entretec variante</u> <u>Variante</u> Selon offre Entretec N° OF24-12700-1 du 15.10.2024 Pour tout renseignement : M. Stéphane Picard 026 467 70 97				

	No. projet: 20241017 Titre du projet: AFFOLTER - Froid	Page: 5 Date: 21.10.2024			
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)
9	Variante Groupe froid à condensation à eau HiRef/XSB161DL-R454B Distributeur : Groupe E Entretec SA Options machines comprenant: - alimentation avec disjoncteur automatique - détendeur électronique - détecteur de débit - interface de communication ModBus RS485 - amortisseurs de vibration - sondes supplémentaires - raccords hydrauliques Victaulic - réfrigérant R454B (GWP = 466). A2L CARACTERISTIQUES TECHNIQUES Puissance frigorifique : 156.0 kW Puissance absorbée unité : 38.8 kW EER : 4.02 SEPR : 7.05 Evaporateur Température sortie d'eau : 10 °C Température entrée d'eau : 16 °C Débit d'eau: 22.4 m3/h Perte de charge : 27 kPa Ethylène glycol : 0 % Condenseur Puissance dissipée : 194 kW Température entrée d'eau : 38 °C Température sortie d'eau : 44 °C Débit d'eau : 30.2 m3/h Perte de charge : 45 kPa Ethylène glycol : 30 % CARACTERISTIQUES FRIGORIFIQUES Réfrigérant : R454B PRG: 466 Classe de sécurité: A2L Charge réfrigérant: 2x 15.0 kg Type de compresseur : Scroll Nombre de compresseur : 2 pces Nombre de circuit frigorifique : 2 pces Etages de puissance ; 2 Puissance mini : 50 % CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES Alimentation électrique: 400V/3Ph+N/50Hz Intensité max absorbée : 94 A Intensité de démarrage : 282 A DIMENSIONS ET POIDS Longueur : 1'640 mm Largeur : 770 mm Hauteur: 1'930 mm Poids env. : 673 kg ACOUSTIQUE Puissance sonore : 85 dB(A) Pression sonore à 10 mètre : 53 dB(A) (filtre à prévoir par l'installateur sur chaque entrée d'échangeur)	2	Pce.		(V.....)
10	Variante Exécution bas niveau sonore. Réduction-4 dB	2	Pce.		(V.....)

	No. projet: 20241017		Page: 6		
	Titre du projet: AFFOLTER - Froid		Date: 21.10.2024		
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)
11	<u>Variante</u> Régulateur électronique courant démarrage. Intensité au démarrage 162 A	2	Pce.	.....	( V.....)
12	<u>Variante</u> Récupération & stockage réfrigérant R454B pour la durée des travaux. Prestations Groupe E Entretec comprenant: - nombre de machine, 2 pces - réfrigérant par machine, 2x 16 kg - [e déplacement d'un technicien sur site. - la récupération du réfrigérant. - les bouteilles de stockage. - la charge du groupe frigorifique en azote. - recharge du réfrigérant avant la mise en service *** le réfrigérant sera stocké sur site Matériel pour le stockage comprenant: - location de la pompe à vide, - les bouteilles de récupération du réfrigérant. - le nettoyage des bouteilles.	1	Pce.	.....	( V.....)
13	<u>Variante</u> Aérefroidisseur de liquide SEC Distributeur: Groupe Entretec SA Fabricant: e-COOL Aérefroidisseur de liquide à flux d'air vertical Construction avec des tubes ovales améliorant l'échange thermique et réduisant les pertes de charge. OPTIONS INCLUSES : - Câblage des ventilateurs au tableau électrique - Commutateur d'arrêt de sécurité - Ventilateurs à commutation électronique EC FAN - Contact défaut général - Amortisseurs vibrations CARACTERISTIQUES MODE Puissance dissipée : 368 kW Température air externe : 34 °C Humidité : 40 % Température entrée eau : 44 °C Température sortie eau : 38 °C Débit d'eau : 57.5 m3/h Eau glycolée : 30 % Pertes de charge : 36 kPa CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES Débit d'air: 144'163m3/h Nombre ventilateurs : 12 Pces Fréquence de rotation : 464 tr/min Contenance en eau : 523 dm3 Altitude : 500 m Surface d'échange : 3654 m2 CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES Tension d'alimentation : 3x400V/50Hz Puissance absorbée nom./max. : 3.5/8.7 kW Intensité absorbée nom./max. : 6.5/17.0 A DIMENSIONS ET POIDS Longueur : 12700 mm Largeur : 2'380 mm Hauteur sur pieds : 1'840 mm Poids à vide : 3139kg CARACTERISTIQUES ACOUSTIQUES				

		No. projet: 20241017		Page: 7	
		Titre du projet: AFFOLTER - Froid		Date: 21.10.2024	
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)
14	Puissance sonore : 77 dB(A) Pression sonore : 43 dB(A) Mesurée en champ libre à : 10 m.	1	Pce.	.....	( V.....)
	<u>Variante</u> Fourniture d'un ensemble de détection gaz comprenant: - le tableau électrique mural - 1 contrôleur-régulateur, réfrigérant HF01234ze - 2 sondes de détection - 1 alimentation sécurisée avec batteries 230VAV/2 - 1 set de batterie pour dito - 1 ventilateur d'extraction Atex (1 vitesse) * débit d'air 1400 m3/h * pression dispo. 180 Pa - 1 pressostat débit d'air - 1 alarme visuel lumineuse et sonore - 1 interrupteur coup de poing - 1 interrupteur forçage ventilation - 1 interrupteur coup de poing ATEX - 1 interrupteurforçage ventilation ATEX - 1 sirène110dBA24VDCATEX - 1 gyrophare rouge ATEX - clapet coupe-feu (fourniture non comprise) * alim. 230V, clapet amenée d'air * alim. 230V, clapet extraction d'air * asservissement force ouverture clapets * assen/icement force fermeture clapets - libre de potentiel alarme fuite HFO - libre de potentiel alarme débit d'air - libre de potentiel alamne centrale de détection - entrée pour demande enclenchement ventilation " arrêt complet production via DI bâtiment - les autocollants d'alarme - le schéma électrique - la mise en service *** La gestion des dapets d'air n'est pas comprise dans ce kit de détection. *** La mise en place, la pose ainsi que les raccordements éSectriques sont à prévoir par l'installateur-électricien	1	Pce.	.....	( V.....)
15	<u>Variante</u> Mise en sen/ice provisoire comprenant : - le déplacement d'un technicien sur site. - le contrôle du circuit frigorifique. - le contrôle du circuit hydraulique. - le contrôle des connexions électriques. - tests d'endanchements des composants frigorifiques, hydrauliques, électriques et des sécurités. - mise en route de l'appareil. - liste des corrections à apporter pour la mise en sen/ice définitive.	1	Pce.	.....	( V.....)
	<u>Variante</u> Mise en SGMCO définitive MODE ETE Comprenant: - le déplacement d'un technicien sur site.	1	Pce.	.....	( V.....)
16					

	No. projet: 20241017		Page: 8		
	Titre du projet: AFFOLTER - Froid		Date: 21.10.2024		
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)
17	- le contrôle de fonctionnement. - l'exécution du protocole de mise en service	1	Pce.	.....	( V.....)
	Variante Paramétrage adresses et asservissement avec la GTC Participation d'un technicien Entretec pour : - paramétrage des adresses ModBus (20 points) - contrôle de la communication avec GTC - contrôle et test assen/issements avec la GTC - contrôle et test des divers scénarios	1	Pce.	.....	( V.....)
18	Variante Vignette et livret d'entretien Selon l'ordonnance sur les substances appauvrissant la couche d'ozone et [es substances stables dans l'air. Comprenant: - la pose de la vignette sur l'appareil. - compléter le livret d'entretien. - transmission des documents au bureau de déclaration des installations productrices de froid et des pompes à chaleur.	2	Pce.	.....	( V.....)
	Total 241.0.0.1 Offre Entretec variante			Variante	(.....)
19	241.0.0.2 Echangeur Echangeur free-cooling Echangeur de chaleur à plaques brasées y.c. isolation Armaflex et bac de récupération de condensats				
	Pour système de froid Primaire : - Puissance : 100 kW - Débit primaire : 15 m³/h - Température primaire : 8°C/14°C - Eau glycolée Secondaire : - Puissance : 100 kW - Débit secondaire : 14.3 m³/h - Température secondaire : 10°C/16°C - Eau	1	Pce.	.....	.....
20	Total 241.0.0.2 Echangeur				.....
	241.0.0.3 Accumulateur Accumulateur Contenance : 1000l Comprenant : - 2 prises latérales 5" - 2 prises latérales 5" - 1 purgeur 1/2"				

		No. projet: 20241017		Page: 9	
		Titre du projet: AFFOLTER - Froid		Date: 21.10.2024	
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)
	- 1 vidanges 1/2" - 1 prises pour sondes 1/2" - 2 prises pour thermomètres 1/2" Isolation Armaflex 32mm Total 241.0.0.3 Accumulateur Total 241.0.0 Appareils 241.0.1 Tuyauterie/Robinetterie Tube de chauffage en acier noir en barre de 6 mètres. Tube pour système de raccord à souder, à filter, peint antirouille, pour chauffage, circuits frigorifiques, etc. N'est pas approprié pour l'eau potable.	1	Pce.	.....	.....
21	DN125	122	m	.....	.....
22	DN100	78	m	.....	.....
23	DN80	24	m	.....	.....
24	DN65	12	m	.....	.....
25	Majoration % Coudes, tés, raccords, fixations, colliers, petit matériel, etc.	1	Bloc	.....	.....
	Vannes à levier				
26	5"	10	Pce.	.....	.....
27	4"	4	Pce.	.....	.....
28	3"	3	Pce.	.....	.....
29	2 1/2"	2	Pce.	.....	.....
	Vanne 2 voies motorisées Fourniture par entreprise MCR Compter uniquement le montage				
Report.....					

	No. projet: 20241017		Page: 10		
	Titre du projet: AFFOLTER - Froid		Date: 21.10.2024		
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)
				Report	.....
30	DN80	1	Pce.	.....	.....
31	DN65	2	Pce.	.....	.....
	Vanne 3 voies motorisées Fourniture par entreprise MCR Compter uniquement le montage				
32	DN100	1	Pce.	.....	.....
33	DN80	2	Pce.	.....	.....
34	DN50	2	Pce.	.....	.....
35	Thermomètre thermomètre rapide de précision, classe 1 conforme à EC 13190, diamètre 80mm, boîtier et tige en acier inoxydable, possibilité de réglage depuis l'extérieur, sans douille. Température °C: 0°C/ +80°C	20	Pce.	.....	.....
36	Purgeurs Ø 1/2 avec bec orientables dispositif prévu pour clé de purge	15	Pce.	.....	.....
37	Vanne de vidange Ø 1/2" avec cape de fermeture	15	Pce.	.....	.....
38	Vase d'expansion PNU 200.3	1	Pce.	.....	.....
39	Vase d'expansion Statico SD 50.3	1	Pce.	.....	.....
40	Groupe de sécurité complet >50kW En laiton, raccord 1" femelle, jusqu'à une température maximum de 110°C, comprenant: - Manomètre 0-4 bar - Purgeur automatique				
Report					.....

		No. projet: 20241017		Page: 11	
		Titre du projet: AFFOLTER - Froid		Date: 21.10.2024	
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)
				Report	.....
	- Soupape 3 bar (DN20) - Coquille d'isolation	2	Pce.	.....	.....
41	Filtre à tamis 5"	1	Pce.	.....	.....
42	4"	2	Pce.	.....	.....
43	3"	2	Pce.	.....	.....
	Circulateur Grundfos (y.c. nécessaire de raccordement et coque isolante)				
44	MAGNA3 100-120 F	3	Pce.	.....	.....
45	MAGNA3 100-80 F	1	Pce.	.....	.....
46	MAGNA3 65-80 F	1	Pce.	.....	.....
47	MAGNA3 65-60 F	1	Pce.	.....	.....
48	Sondes de température Fourniture par entreprise MCR Compter uniquement le montage	16	Pce.	.....	.....
49	Soupape de sécurité DSV20 - 3.0 DGH	5	Pce.	.....	.....
50	Collecteur pour 3 groupes DN150	1	Pce.	.....	.....
51	Supports de fixation pour collecteur DN150	1	Pce.	.....	.....
52	Rail de montage	10	m	.....	.....
				Report.....	

	No. projet: 20241017			Page: 12	
	Titre du projet: AFFOLTER - Froid			Date: 21.10.2024	
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)
				Report	.....
	Total 241.0.1 Tuyauterie/Robinetterie				.....
	241.0.2 Isolation				
	Isolation apparente				
	Tuyauteries apparentes froid				
	Mousse isolante à base de caoutchouc synthétique (élastomère) Armaflex				
53	DN125 (épaisseur 25mm)	120	m	.....	.....
54	DN100 (épaisseur 25mm)	78	m	.....	.....
55	DN80 (épaisseur 25mm)	24	m	.....	.....
56	DN65 (épaisseur 19mm)	12	m	.....	.....
57	Doublage pour tuyauterie extérieure Type : Aluman	34	m	.....	.....
	Isolation coupe-feu Type Armaflex Protect Epaisseur 16-20mm Longueur 60 cm				
58	DN125	4	Pce.	.....	.....
59	Majoration % Coudes, tés,chutes, petit matériel, etc.	1	Bloc	.....	.....
60	Box pour vannes, filtres,...	32	Pce.	.....	.....
	Total 241.0.2 Isolation				.....
	241.0.3 Transport et montage				
61	Gestion et tri des déchets Gestion, tri et taxes d'élimination des déchets produits par l'entrepreneur, tels qu'estimés par celui-ci en quatité et en nature, sur la base des travaux décrits dans le présent descriptif. Essai d'étanchéité et de pression complet des réseaux Fourniture de toutes les instructions techniques nécessaires aux autres corps de métiers avec contrôle de leurs prestations liées à cette installation.				

	No. projet: 20241017		Page: 13		
	Titre du projet: AFFOLTER - Froid		Date: 21.10.2024		
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)
	Marquage de tous les percements de parois sur site Montage de tous les éléments décrits aux chapitres précédents Mise à disposition de tout le matériel de manutention nécessaire à l'ensemble des travaux. Disposition nécessaire à prendre pour installer les gaines au plafond des locaux de plus de 2.60 m' de hauteur. Etiquetage manuscrit des périphériques MCR sur la base du schéma électrique et en présence du bureau d'ingénieurs. Essais, contrôles de tous les paramètres avec protocole des paramètres suivants : températures, humidité, débits air, vitesses ventilateurs, niveaux sonores, ampérage moteur, débits d'eau chaude, puissance chauffage (eau et air). Mise en service des installations en présence du fournisseur MCR, de l'ingénieur, de l'électricien et d'un représentant du Maître de l'Ouvrage. Réception avec le Maître de l'Ouvrage et la Direction des Travaux Participation régulière aux séances de chantier organisées par la Direction de travaux. Etablissement en 4 exemplaires du dossier d'exploitation complet, comportant : descriptif de fonctionnement détaillé de l'installation de chauffage et de refroidissement logigramme des fonctions révisé descriptif des travaux d'exploitation avec leur périodicité respective descriptif des travaux d'entretien avec leur périodicité respective schéma électrique (Fourniture externe) protocole de mesure et d'essais procès-verbaux de réception plans de révision Plans de détails nécessaires requis par la Direction des travaux Avec une équipe de 2 hommes : Nbre de jours L'entrepreneur est tenu de respecter les exigences communales pour toute emprise sur le domaine public, après avoir demandé les autorisations nécessaires. L'entrepreneur s'engage à demander les autorisations nécessaires auprès des services concernés en cas de travail en dehors des heures légales, il en assume l'entière responsabilité en cas de non respect. L'entreprise assurera la maintenance de l'installation pendant la première année de garantie Concerne : - 241.0 Production de froid				

	No. projet: 20241017		Page: 14		
	Titre du projet: AFFOLTER - Froid		Date: 21.10.2024		
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)
62	Gruttage	1	Bloc	.....	.....
	Engin de levage pour la mise en place des appareils en toiture				
		1	Bloc	.....	.....
	Total 241.0.3 Transport et montage				.....
	Total 241.0 Production de froid				.....

	No. projet: 20241017		Page: 15	
	Titre du projet: AFFOLTER - Froid		Date: 21.10.2024	
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF) Montant (CHF)
63	241.1 <u>Distribution de froid</u> Ensemble des installations de distribution de froid sur monoblocs de ventilation d'après schémas ECE VE01-02-03/E, sur armoire de clim d'après schéma ECE VE07/E, sur ventiloconvecteurs d'après schéma ECE VE08/E et sur cassettes à eau glacée d'après schéma ECE FR03/E 241.1.0 <u>Appareils</u> 241.1.0.0 <u>Offre Meier Tobler</u> Selon offre Meier Tobler N° 110533056 du 13.10.2024 Pour tout renseignement : M. Alain Gaudard 021 943 02 39 Carrier IdroFan Cassette à 4 voies 42GW409C (2 tubes, moteur-EC) Cassette plafonnière à eau glacée, moteur EC, 2-tubes Marque: Carrier / Meier Tobler SA Série : Idrofan 42GW EC Type : 42GW409C Cassette plafonnière à eau glacée certifiée Eurovent. Ventilateur EC basse consommation énergétique à vitesse variable, batterie 2 tubes. Le 42GW extra-plat est léger et facile à installer. Le petit châssis s'adapte parfaitement aux dalles de plafond classiques et est facile à installer n'importe où. Le confort est assuré par un soufflage d'air dans quatre directions. Les unités 42GW ont été conçues spécialement pour assurer un fonctionnement très silencieux, avec des niveaux sonores qui représentent de nouveaux niveaux de confort pour les bâtiments. La conception unique du ventilateur centrifuge permet d'assurer un fonctionnement très silencieux. Pompe autonome de relevage des condensats très performante encastree dans un matériau insonorisant, pour une meilleure gestion des condensats, rapide et silencieuse. Toutes les unités sont pourvues d'un coffret électrique qui contient les borniers. Ce coffret se trouve sur l'extérieur de l'unité avec un fusible pour la protection de l'unité et de la régulation. Le couvercle du coffret est facile à ouvrir, il suffit d'enlever une vis de fixation. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES Sélection en vitesse variable : 5.2 V Puissance totale : 1.20 kW Puissance sensible : 1.20 kW Temp. d'entrée d'eau : 12 °C Temp. de sortie d'eau : 18 °C Ethylène glycol : 0 % Débit d'eau : 175 l/h Pertes de charge : 2 kPa Temp. de reprise d'air : 24 °C Humidité : 47 % Débit d'air : 598 m3/h DIMENSIONS ET POIDS			

	No. projet: 20241017		Page: 16		
	Titre du projet: AFFOLTER - Froid		Date: 21.10.2024		
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)
64	Profondeur : 627 mm Largeur : 569 mm Hauteur : 298 mm Poids : 16,5 kg CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES Tension d'alimentation : 230 V Puissance absorbée max. : 57 W NIVEAU SONORE Puissance sonore : 48 dB(A) Niveau de pression sonore : 39 dB(A) Niveau NC : 33 dB(A) Niveau NR : 35 dB(A) Niveau de pression sonore, NR et NC sont basés sur une atténuation sonore hypothétiques pour la pièce et le système de diffusion d'air.	7	Pce.	.....	.....
	Grille cassette 720x720x30mm UM1001128A	7	Pce.	.....	.....
	Total 241.1.0.0 Offre Meier Tobler				.....
65	241.1.0.1 <u>Offre Entretec variante</u> <u>Variante</u> Cassette à eau glacée Galletti/AQ10QIB Distributeur: Entretec SA Comprenant : - moteur à faible consommation de type EC - batterie de froid - filtre à air - pompe de relevage intégré CARACTERISTIQUES TECHNIQUES FROID Puissance frigorifique totale : 1.4 kW Puissance frigorifique sensible : 1.4 kW Température entrée d'eau : 12 °C Température sortie d'eau : 17 °C Ethylène glycol : 0 % Débit d'eau : 241 l/h Pertes de charge : 3 kPa Débit d'air vitesse 7 V : 661 m³/h Température entrée d'air : 26 °C Humidité ambiante : 47 % Raccords hydrauliques : 3/4 pouce CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES Tension d'alimentation : 230/50 V/Hz Puiss. abs. vit. 4/7/10V : 9/26/67 W DIMENSIONS ET POIDS Dimensions (L/P/H) : 577/577/275 mm Poids : 23 kg PRESSION ET PUISSANCE SONORE Lw(A) vit. 4/7/10V : 41/50/54 dB(A) Lp(A) vit. 4/7/10V : 33/42/46 dB(A) Le niveau sonore (NR) selon norme ISO 3742	7	Pce.	.....	( V.....)
	<u>Variante</u> Grille pour cassette ACQVARIaI Galletti/AQYGR30F1A Tailles 10...30.				
66					

	No. projet: 20241017		Page: 17		
	Titre du projet: AFFOLTER - Froid		Date: 21.10.2024		
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)
67	Dimensions (L/P/H): 730/730/41 mm Poids: 2.5 kg	7	Pce.	.....	( V.....)
	Variante Pompe de relevage Sauermann. Bac 2.0 litres Taille: SI83 / 700l/h - Pression 5.4m	7	Pce.	.....	( V.....)
68	Variante Mise en service définitive Comprenant: - le déplacement d'un technicien sur site. - le contrôle de fonctionnement. - l'exécution du protocole de mise en service. La planification doit être effectuée au plus tard 10 jours ouvrables avant la date de mise en service souhaitée. Le formulaire "ORGANISATION MISE EN SERVICE" joint à la confirmation de commande devra être retourné au département climatisation dûment complété. L'installation devra absorber 50% de la puissance frigorifique pour l'exécution du protocole.	1	Pce.	.....	( V.....)
	Total 241.1.0.1 Offre Entretec variante			Variante	(.....)
	Total 241.1.0 Appareils				.....
	241.1.1 Tuyauterie/Robinetterie				
	Tube de chauffage en acier noir en barre de 6 mètres. Tube pour système de raccord à souder, à filter, peint antirouille, pour chauffage, circuits frigorifiques, etc. N'est pas approprié pour l'eau potable.				
69	DN125	12	m	.....	.....
70	DN100	36	m	.....	.....
71	DN65	132	m	.....	.....
	Tube de chauffage en acier zingué en barre de 6 mètres. Tube pour système de raccord à sertir, pour chauffage, circuits frigorifiques, air comprimé, etc. N'est pas approprié pour l'eau potable. y.c. 10% pour les chutes				
72	Ø54	78	m	.....	.....

	No. projet: 20241017		Page: 18		
	Titre du projet: AFFOLTER - Froid		Date: 21.10.2024		
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)
73	Ø42	102	m		
74	Ø35	108	m		
75	Ø28	174	m		
76	Ø22	30	m		
77	Ø18	102	m		
78	Majoration% Coudes, tés, raccords, fixations, colliers, petit matériel, etc.	1	Bloc		
	Vannes à levier				
79	4"	1	Pce.		
80	2 1/2"	6	Pce.		
	Vannes à bille				
81	2"	2	Pce.		
82	1 1/2"	2	Pce.		
83	1 1/4"	3	Pce.		
84	1"	12	Pce.		
85	3/4"	2	Pce.		
86	1/2"	7	Pce.		
	Vannes de réglage de débit Types TA STAF				
87	3"	1	Pce.		
Report.....					

	No. projet: 20241017			Page: 19	
	Titre du projet: AFFOLTER - Froid			Date: 21.10.2024	
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)
				Report	.....
88	2 1/2"	1	Pce.	.....	.....
	Vannes de réglage de débit Types TA STAD				
89	2"	1	Pce.	.....	.....
90	3/4"	8	Pce.	.....	.....
91	3/8"	10	Pce.	.....	.....
	Vanne 2 voies motorisées Fourniture par entreprise MCR Compter uniquement le montage				
92	DN15	10	Pce.	.....	.....
93	DN10	3	Pce.	.....	.....
	Vanne 3 voies motorisées Fourniture par entreprise MCR Compter uniquement le montage				
94	DN65	1	Pce.	.....	.....
95	DN50	1	Pce.	.....	.....
96	DN40	1	Pce.	.....	.....
97	Thermomètre thermomètre rapide de précision, classe 1 conforme à EC 13190, diamètre 80mm, boîtier et tige en acier inoxydable, possibilité de réglage depuis l'extérieur, sans douille. Température °C: 0°C/ +80°C	38	Pce.	.....	.....
98	Purgeurs Ø 1/2 avec bec orientables dispositif prévu pour clé de purge	34	Pce.	.....	.....
Report.....					

	No. projet: 20241017			Page: 20	
	Titre du projet: AFFOLTER - Froid			Date: 21.10.2024	
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)
				Report	.....
99	Vanne de vidange Ø 1/2" avec cape de fermeture	34	Pce.	.....	.....
100	Sondes de température Fourniture par entreprise MCR Compter uniquement le montage	3	Pce.	.....	.....
101	Rail de montage	40	m	.....	.....
	Total 241.1.1 Tuyauterie/Robinetterie				.....
	241.1.2 <u>Isolation</u>				
	Isolation apparente Tuyauteries apparentes froid Mousse isolante à base de caoutchouc synthétique (élastomère) Armaflex				
102	DN125 (épaisseur 25mm)	12	m	.....	.....
103	DN100 (épaisseur 25mm)	36	m	.....	.....
104	DN65 (épaisseur 19mm)	132	m	.....	.....
105	Ø54 (épaisseur 19mm)	78	m	.....	.....
106	Ø42 (épaisseur 19mm)	102	m	.....	.....
107	Ø35 (épaisseur 19mm)	108	m	.....	.....
108	Ø28 (épaisseur 19mm)	174	m	.....	.....
109	Ø22 (épaisseur 19mm)	30	m	.....	.....
110	Ø18 (épaisseur 19mm)	102	m	.....	.....

	No. projet: 20241017		Page: 21		
	Titre du projet: AFFOLTER - Froid		Date: 21.10.2024		
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)
	Isolation coupe-feu Type Armaflex Protect Epaisseur 16-25mm Longueur 60 cm				
111	DN125	4	Pce.	.....	.....
112	DN65	16	Pce.	.....	.....
113	Ø54	4	Pce.	.....	.....
114	Ø42	6	Pce.	.....	.....
115	Ø28	6	Pce.	.....	.....
116	Ø22	6	Pce.	.....	.....
117	Ø18	8	Pce.	.....	.....
118	Majoration % Coudes, tés,chutes, petit matériel, etc.	1	Bloc	.....	.....
	Total 241.1.2 Isolation				.....
	241.1.3 <u>Transport et montage</u>				
119	Gestion et tri des déchets Gestion, tri et taxes d'élimination des déchets produits par l'entrepreneur, tels qu'estimés par celui-ci en quatité et en nature, sur la base des travaux décrits dans le présent descriptif. Essai d'étanchéité et de pression complet des réseaux Fourniture de toutes les instructions techniques nécessaires aux autres corps de métiers avec contrôle de leurs prestations liées à cette installation. Marquage de tous les percements de parois sur site Montage de tous les éléments décrits aux chapitres précédents Mise à disposition de tout le matériel de manutention nécessaire à l'ensemble des travaux. Disposition nécessaire à prendre pour installer les gaines au plafond des locaux de plus de 2.60 m' de hauteur. Etiquetage manuscrit des périphériques MCR sur la base				

	No. projet: 20241017			Page: 22	
	Titre du projet: AFFOLTER - Froid			Date: 21.10.2024	
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)
	du schéma électrique et en présence du bureau d'ingénieurs. Essais, contrôles de tous les paramètres avec protocole des paramètres suivants : températures, humidité, débits air, vitesses ventilateurs, niveaux sonores, ampérage moteur, débits d'eau chaude, puissance chauffage (eau et air). Mise en service des installations en présence du fournisseur MCR, de l'ingénieur, de l'électricien et d'un représentant du Maître de l'Ouvrage. Réception avec le Maître de l'Ouvrage et la Direction des Travaux Participation régulière aux séances de chantier organisées par la Direction de travaux. Etablissement en 4 exemplaires du dossier d'exploitation complet, comportant : descriptif de fonctionnement détaillé de l'installation de chauffage et de refroidissement logigramme des fonctions révisé descriptif des travaux d'exploitation avec leur périodicité respective descriptif des travaux d'entretien avec leur périodicité respective schéma électrique (Fourniture externe) protocole de mesure et d'essais procès-verbaux de réception plans de révision Plans de détails nécessaires requis par la Direction des travaux Avec une équipe de 2 hommes : Nbre de jours L'entrepreneur est tenu de respecter les exigences communales pour toute emprise sur le domaine public, après avoir demandé les autorisations nécessaires. L'entrepreneur s'engage à demander les autorisations nécessaires auprès des services concernés en cas de travail en dehors des heures légales, il en assume l'entière responsabilité en cas de non respect. L'entreprise assurera la maintenance de l'installation pendant la première année de garantie Concerne : - 241.1 Distribution de froid	1	Bloc	.....	.....
	Total 241.1.3 Transport et montage				.....
	Total 241.1 Distribution de froid				.....

	No. projet: 20241017			Page: 23	
	Titre du projet: AFFOLTER - Froid			Date: 21.10.2024	
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)
120	241.2 Travaux annexes Rinçage complet de l'installation avec de l'eau brute avant le remplissage final	1	Bloc	.....	.....
121	Remplissage de l'installation Pour éviter des dommages par dépôts calcaires et corrosion, le remplissage final du réseau de chauffage doit se conformer aux prescriptions suivantes (directive VDI-2035 feuille 1 et notice technique PROCAL/AWP) . Après le remplissage final de l'installation la qualité de l'eau doit être certifiée par une analyse et documentée par un procès-verbal de réception signé par toutes les parties. Paramètres : Aspect: sans résidu Couleur: Clair pH: 8.2-10 Conductivité µS/cm: < 200 Dureté °f: < 5 Fer mg/l: < 0.5 Chlorures mg/l: < 30 Sulfates mg/l: < 50	1	Bloc	.....	.....
122	Antigel pour machines en toiture Produit caloporteur prêt à l'emploi et non évaporatif pour installation de froid. Chimiquement neutre, ne s'évapore pas. Prévient la corrosion et ne doit en aucun cas être mélangé avec d'autre fluide. Masse volumique à 20°C: 1.032 - 1.035 kg/dm3 Valeur pH (concentré): 9.0 - 10.5 Protection antigel jusqu'à -28°C Y.c. remplissage et purge des systèmes si nécessaires en plusieurs fois. Concerne: - Production de froid côté primaire (aéroréfrigérant en toiture)	1'280	l	.....	.....
123	Analyse de l'eau avec rapport détaillé selon SICC - BT102 - 01 établi par une société neutre	1	Bloc	.....	.....
124	Dispositif de traitement de l'eau Modèle : Viessmann PUROTAP MINI, console murale comprise Capacité de la cartouche 1000 litres pour une dureté de 20° FH	1	Bloc	.....	.....
Report.....					

	No. projet: 20241017			Page: 24	
	Titre du projet: AFFOLTER - Froid			Date: 21.10.2024	
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)
				Report	.....
125	Compteur d'eau A placer sur le dispositif de traitement de l'eau permettant de comptabiliser la quantité d'eau de remplissage	1	Bloc	.....	.....
126	Equilibrage des réseaux équilibrage thermo-hydraulique des groupes de distribution y.c. protocol d'équilibrage	1	Bloc	.....	.....
127	Entretien des installations Entretien des installations pendant les 2 ans de garantie qui suivent la mise en service des installations. Joindre à la présente soumission le détail de cet entretien. Garantie sur tous les éléments de la soumission y compris les appareils de commande, et de régulation et toutes les parties électriques (par exemple moteur, etc) Optimisation des installations techniques avec le service technique du Maître d'ouvrage pendant les 2 années de garantie. Contrôle de toutes les installations, resserrer les cosses électriques des tableaux tous les ans, etc. - Maintenance préventive des appareils par les services après vente des fournisseurs - Purger les installations en début de saisons de chauffage - Remplissage et contrôle de la pression dans les installations - Contrôle des thermomètres - Nettoyage des filtres - Vérification des compteurs avec formulaires du fournisseur - Contrôle de fonctionnement des circulateurs - Contrôle de fonctionnement général des installations - Réglage des débits d'eau si nécessaire - Modification des paramètres de fonctionnement dans le cadre de l'optimisation de l'énergie - Intervention en cas de demande des bureaux d'ingénieurs ainsi que de l'entreprise de régulation Prix des consommables de la soumission A l'adjudication la liste détaillée des consommables de la soumission devra être transmise avec la marque, le type et les dimensions de chaque article. Cette liste sera complétée à la fin des travaux et transmise lors de la réception des installations.	1	Bloc	.....	.....
128	Réserve pour travaux divers et imprévus, décomptés sur base d'offres confirmées par la DT. Aucune régie ne sera acceptée.	1	Bloc	5'000.00	5'000.00
Report.....					

		No. projet: 20241017		Page: 25	
		Titre du projet: AFFOLTER - Froid		Date: 21.10.2024	
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)
129	Réserve pour gainage, alimentations provisoires, modification en cours de chantier	1	Bloc	Report	.....
				3'000.00	3'000.00
	Total 241.2 Travaux annexes				
	Total 241 Froid				

No. projet: 20241017		Page: 26			
Titre du projet: AFFOLTER - Froid		Date: 21.10.2024			
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)
242	<u>Froid machine</u> Ensemble des installations de production et de distribution de froid process d'après schéma ECE FR02/E. Racc. sur presses hydrauliques Humard				

	No. projet: 20241017		Page: 27		
	Titre du projet: AFFOLTER - Froid		Date: 21.10.2024		
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)
130	242.0 <u>Production + distribution de froid</u>				
	242.0.0 <u>Appareils</u>				
	242.0.0.0 <u>Offre Meier Tobler</u>				
	Selon offre Meier Tobler N° 110533056 du 13.10.2024				
	Pour tout renseignement : M. Alain Gaudard 021 943 02 39				
	Fabricant: Meier Tobler / Enerblue				
	Produit: Refroid. air/eau R290				
	Série: PURPLEi				
	Modèle: PURPLEi 12.1				
	Machine de froid Air/Eau placée à l'extérieur du bâtiment, compresseurs inverter pistons, échangeur thermique à plaques brasées en acier inox et batterie aluminium à microcanaux refroidie par air				
Fabricant: ENERBLUE / Meier Tobler Type: PURPLE i 12.1					
CARACTERISTIQUES TECHNIQUES:					
MODE FROID Puissance frigorifique: 40.3 kW Puissance absorbée: 11.8 kW Rendement refroidissement (EER): 3.42 kW/kW					
EVAPORATEUR Genre: plaques brasées Puissance: 40.3 kW Température sortie eau: 18 °C Température entrée eau: 23 °C Débit d'eau: 7.67 m3/h Pertes de charges: 87.5 kPa Ethylène glycol: 30 %					
CONDENSEUR Genre: batterie aluminium à microcanaux Température entrée d'air: 35 °C Altitude du site 700 m Nombre de ventilateurs: 1 pces					
CIRCUIT FRIGORIFIQUE Type de compresseur: Pistons Inverter Type de réfrigérant: R290 Quantité de réfrigérant: 1.5 kg Nombre de circuits 1 pce Nombre de compresseurs: 1 pces Nombre d'étages de puissance: inverter					
CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES Alimentation circuit: 400/3/50 V/Ph/Hz Puissance d'entrée de l'unité: 13.6 kW I maximale: 23.4 A I démarrage: 23.4 A					
DIMENSIONS ET POIDS Longueur: 1940 mm Largeur: 950 mm					

	No. projet: 20241017		Page: 28		
	Titre du projet: AFFOLTER - Froid		Date: 21.10.2024		
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)
131	Hauteur: 2000 mm Poids en service: 626 kg ACOUSTIQUE Niveau de puissance sonore (LwA): 74 dB(A) Niveau de pression sonore (LpA): 42 dB(A) Distance de mesure en champ libre: 10 m	1	Pce.	.....	.....
	Enerblue Accessoires/Options Options: - bas niveau sonore - double soupape de sécurité - interrupteur principal - carte de communication RS485 - écran tqactil 4.3" - double point de consigne - amortisseurs de vibrations	1	Pce.	.....	.....
132	Enregistrement électronique OFEV Enregistrement unique d'une installation contenant des fluides frigorigènes Frais administratif pour la déclaration des installations de plus de 3 kg de réfrigérant auprès des autorités compétentes	1	Pce.	.....	.....
133	Prestation Meier Tobler Produit: Ingénierie Climatisation Projet Le service d'ingénierie climatisation de projet comprend: Participation à une réunion de projet de clarification et d'adaptation de l'hydraulique, de l'interface GTB et de la schématique. Élaboration du système et élaboration de l'interface avec le fournisseur de la GTB. -Participation aux réunions de projet -Fourniture des schémas électriques Meier Tobler SA -Fourniture de listes de communication / d'adresses -Création de borniers de raccordement -Si nécessaire, vérification de la mise en place Nous serions heureux de vous fournir des prestations complémentaires, facturées en régie, à tout moment; par exemple pour des réunions de projet supplémentaires, des visites de sites, une signalisation spéciale pour les livraisons, etc. Tarif horaire du chef de projet climatisation y compris temps de déplacement 149.- CHF/heure DOCUMENTS D'INSTRUCTIONS DE SERVICE Tous les documents relatifs à nos machines et équipements sont fournis sous forme électronique (téléchargement) : -Croquis machine, manuel -Schéma électrique -Protocole de mise en service				

	No. projet: 20241017		Page: 29		
	Titre du projet: AFFOLTER - Froid		Date: 21.10.2024		
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)
134	Les documents en format papier sont disponibles sur demande pour 120.- CHF par dossier d'instruction de service frais de port compris et 60.- CHF pour chaque exemplaire supplémentaire.	1	Pce.	.....	.....
	Mise en service définitive				
135	comprenant, le déplacement d'un technicien sur site, le contrôle de fonctionnement, l'exécution du protocole de mise en service, les instructions de service. La planification doit être effectuée au plus tard 10 jours ouvrables avant la date de mise en service souhaitée. Le formulaire 10360 f -Organisation mise en service climatisation- joint à la confirmation de commande devra être retourné au responsable d'exécution dûment complété. L'installation devra absorber au minimum la moitié de la puissance frigorifique nominale pour l'exécution du protocole.	1	Pce.	.....	.....
	Prestation externe				
136	Mise en service de la sonde de détection R290 (propane).	1	Pce.	.....	.....
	Fabricant: Meier Tobler Produit: Smart Guard Pro Série: Prestation télégestion Modèle: complet gamme de produits				
	Les prestations Smart Guard Pro suivantes sont incluses pendant la 1ère année de fonctionnement: - Matériel nécessaire pour une connexion VPN autonome - Un compte utilisateur - Visualisation de la machine à distance via Web - Envoi des alarmes à Un utilisateur par email ou SMS - Gain de temps dans le dépannage grâce au prédiagnostic à distance - Enregistrement de 2 ans données de fonctionnement pour diagnostic rapide et précis - Gain de temps de gestion d'installation pour les utilisateurs				
	Options: - Forfait d'optimisation de fonctionnement de la machine - Licence utilisateur supplémentaire	1	Pce.	.....	.....
Total 242.0.0.0 Offre Meier Tobler					.....
242.0.0.1 <u>Offre Entrettec variante</u>					
<u>Variante</u>					
Selon offre Entrettec N° OF24-12700-1 du 15.10.2024					
Pour tout renseignement : M. Stéphane Picard 026 467 70 97					

	No. projet: 20241017 Titre du projet: AFFOLTER - Froid	Page: 30 Date: 21.10.2024			
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)
137	Variante Groupe de production d'eau glacée Galletti / MLI030H0AA Distributeur Groupe E Entretec SA Unité monobloc compact externe avec compresseur EC Options machines comprenant: - réfrigérant R32 ; GWP = 675 - compresseur rotatif EC - pompe hydraulique EC - ventilateur axial EC - détendeur électronique - kit amortisseur de vibration CARACTÉRISTIQUES MODE FROID Puissance frigorifique : 31 kW Puissance abs. électrique : 7.75 kW EER : 4.00 Température évaporateur : 23/18 °C Température air extérieur : 35 °C Ethylène glycol : 30% Débit d'eau : 4409 l/h Circulateur, pression ext. dispo. : 61 kPa CONDENSEUR Condition été : +35 °C Altitude : 700 m Nombre de ventilateur : 2 CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES Alimentation électrique : 400V/3Ph+N/50Hz Intensité max. absorbée : 28 A Intensité de démarrage : 22.8 A DIMENSIONS ET POIDS HxLxP : 1558x1129x528 mm Poids : 206 kg CARACTÉRISTIQUES ACOUSTIQUES Niveau de puissance acoustique Lw : 77 db(A) (filtre à prévoir par l'installateur sur chaque entrée d'échangeur)	1	Pce.	.....	( V.....)
138	Variante Mise en service provisoire comprenant : - le déplacement d'un technicien sur site. - le contrôle du circuit frigorifique. - le contrôle du circuit hydraulique. - le contrôle des connexions électriques. - tests d'enclenchements des composants frigorifiques, hydrauliques, électriques et des sécurités. - mise en route de l'appareil. - liste des corrections à apporter pour la mise en service définitive. IMPERATIF - l'installation devra absorber le 50% de la puissance frigorifique pour l'exécution de la mise en service provisoire. - la planification doit être effectuée environ 2 semaines à l'avance. Le formulaire "ORGANISATION MISE EN SERVICE" joint à la confirmation de commande devra être retourné au département climatisation dûment complété.	1	Pce.	.....	( V.....)

	No. projet: 20241017 Titre du projet: AFFOLTER - Froid	Page: 31 Date: 21.10.2024			
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)
139	<u>Variante</u> Mise en service définitive Comprenant: - le déplacement d'un technicien sur site. - le contrôle de fonctionnement. - l'exécution du protocole de mise en service. La planification doit être effectuée au plus tard 10 jours ouvrables avant la date de mise en service souhaitée. Le formulaire "ORGANISATION MISE EN SERVICE" joint à la confirmation de commande devra être retourné au département climatisation dûment complété. L'installation devra absorber 50% de la puissance frigorifique pour l'exécution du protocole.	1	Pce.	.....	( V.....)
140	<u>Variante</u> Paramétrage adresses et asservissement avec la GTC Participation d'un technicien Entrettec pour : - contrôle et test asservissements avec la GTC - contrôle et test des divers scénarios d'information via la GTC du bâtiment.	1	Pce.	.....	( V.....)
141	<u>Variante</u> Vignette et livret d'entretien pour les installations contenant plus de 3 kg de réfrigérant Selon l'ordonnance sur les substances approuvrissant la couche d'ozone et les substances stables dans l'air. Comprenant: - la pose de la vignette sur l'appareil. - compléter le livret d'entretien. - transmission des documents au bureau de déclaration des installations productrices de froid et des pompes à chaleur.	1	Pce.	.....	( V.....)
	Total 242.0.0.1 Offre Entrettec variante			Variante	(.....)
142	242.0.0.2 <u>Accumulateur</u> Accumulateur Contenance : 300l Comprenant : - 2 prises latérales 2 1/2" - 1 purgeur 1/2" - 1 vidanges 1/2" - 1 prises pour sondes 1/2" - 2 prises pour thermomètres 1/2" Isolation Armaflex 32mm	1	Pce.	.....	.....
	Total 242.0.0.2 Accumulateur				.....
	Total 242.0.0 Appareils				.....
	242.0.1 <u>Tuyauterie/Robinetterie</u>				

	No. projet: 20241017		Page: 32		
	Titre du projet: AFFOLTER - Froid		Date: 21.10.2024		
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)
143	Tube de chauffage en acier noir en barre de 6 mètres. Tube pour système de raccord à souder, à filter, peint antirouille, pour chauffage, circuits frigorifiques, etc. N'est pas approprié pour l'eau potable. DN65	192	m	.....	.....
144	Tube de chauffage en acier zingué en barre de 6 mètres. Tube pour système de raccord à sertir, pour chauffage, circuits frigorifiques, air comprimé, etc. N'est pas approprié pour l'eau potable. y.c. 10% pour les chutes Ø35	50	m	.....	.....
145	Majoration% Coudes, tés, raccords, fixations, colliers, petit matériel, etc.	1	Bloc	.....	.....
146	Vannes à levier 5"	2	Pce.	.....	.....
147	2 1/2"	5	Pce.	.....	.....
148	Vannes à bille 1 1/4"	5	Pce.	.....	.....
149	Vannes de réglage de débit Types TA STAD 2"	1	Pce.	.....	.....
150	1"	5	Pce.	.....	.....
151	Thermomètre thermomètre rapide de précision, classe 1 conforme à EC 13190, diamètre 80mm, boîtier et tige en acier inoxydable, possibilité de réglage depuis l'extérieur, sans douille. Température °C: 0°C/ +80°C	6	Pce.	.....	.....
Report.....					

	No. projet: 20241017		Page: 33		
	Titre du projet: AFFOLTER - Froid		Date: 21.10.2024		
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)
				Report	.....
152	Purgeurs Ø 1/2 avec bec orientables dispositif prévu pour clé de purge	4	Pce.	.....	.....
153	Vanne de vidange Ø 1/2" avec cape de fermeture	4	Pce.	.....	.....
154	Vase d'expansion Statico SD 50.3	1	Pce.	.....	.....
155	Groupe de sécurité complet >50kW En laiton, raccord 1" femelle, jusqu'à une température maximum de 110°C, comprenant: - Manomètre 0-4 bar - Purgeur automatique - Soupape 3 bar (DN15) - Coquille d'isolation	1	Pce.	.....	.....
156	Filtre à tamis 2 1/2"	1	Pce.	.....	.....
	Circulateur Grundfos (y.c. nécessaire de raccordement)				
157	MAGNA3 50-150 F	1	Pce.	.....	.....
158	Sondes de température Fourniture par entreprise MCR Compter uniquement le montage	2	Pce.	.....	.....
159	Soupape de sécurité DSV20 - 3.0 DGH	2	Pce.	.....	.....
160	Rail de montage	20	m	.....	.....
	Total 242.0.1 Tuyauterie/Robinetterie				.....
	242.0.2 Isolation				.....

	No. projet: 20241017		Page: 34		
	Titre du projet: AFFOLTER - Froid		Date: 21.10.2024		
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)
161	Isolation apparente Tuyauteries apparentes froid Mousse isolante à base de caoutchouc synthétique (élastomère) Armaflex DN65 (épaisseur 19mm)	192	m	.....	.....
162	Ø35 (épaisseur 19mm)	50	m	.....	.....
163	Doublage pour tuyauterie extérieure Type : Aluman Ø extérieur 120mm	35	m	.....	.....
164	Isolation coupe-feu Type Armaflex Protect Epaisseur 16-20mm Longueur 60 cm DN65	12	Pce.	.....	.....
165	Majoration % Coudes, tés,chutes, petit matériel, etc.	1	Bloc	.....	.....
166	Box pour vannes, filtres,...	3	Pce.	.....	.....
	Total 242.0.2 Isolation				.....
167	242.0.3 <u>Transport et montage</u> Gestion et tri des déchets Gestion, tri et taxes d'élimination des déchets produits par l'entrepreneur, tels qu'estimés par celui-ci en quatité et en nature, sur la base des travaux décrits dans le présent descriptif. Essai d'étanchéité et de pression complet des réseaux Fourniture de toutes les instructions techniques nécessaires aux autres corps de métiers avec contrôle de leurs prestations liées à cette installation. Marquage de tous les percements de parois sur site Montage de tous les éléments décrits aux chapitres précédents Mise à disposition de tout le matériel de manutention nécessaire à l'ensemble des travaux. Disposition nécessaire à prendre pour installer les gaines au plafond des locaux de plus de 2.60 m' de hauteur. Etiquettage manuscrit des périphériques MCR sur la base				

	No. projet: 20241017			Page: 35	
	Titre du projet: AFFOLTER - Froid			Date: 21.10.2024	
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)
168	du schéma électrique et en présence du bureau d'ingénieurs. Essais, contrôles de tous les paramètres avec protocole des paramètres suivants : températures, humidité, débits air, vitesses ventilateurs, niveaux sonores, ampérage moteur, débits d'eau chaude, puissance chauffage (eau et air). Mise en service des installations en présence du fournisseur MCR, de l'ingénieur, de l'électricien et d'un représentant du Maître de l'Ouvrage. Réception avec le Maître de l'Ouvrage et la Direction des Travaux Participation régulière aux séances de chantier organisées par la Direction de travaux. Etablissement en 4 exemplaires du dossier d'exploitation complet, comportant : descriptif de fonctionnement détaillé de l'installation de chauffage et de refroidissement logigramme des fonctions révisé descriptif des travaux d'exploitation avec leur périodicité respective descriptif des travaux d'entretien avec leur périodicité respective schéma électrique (Fourniture externe) protocole de mesure et d'essais procès-verbaux de réception plans de révision Plans de détails nécessaires requis par la Direction des travaux Avec une équipe de 2 hommes : Nbre de jours L'entrepreneur est tenu de respecter les exigences communales pour toute emprise sur le domaine public, après avoir demandé les autorisations nécessaires. L'entrepreneur s'engage à demander les autorisations nécessaires auprès des services concernés en cas de travail en dehors des heures légales, il en assume l'entière responsabilité en cas de non respect. L'entreprise assurera la maintenance de l'installation pendant la première année de garantie Concerne : - 241.1 Distribution de froid	1	Bloc	.....	.....
	Gruttage Engin de levage pour la mise en place des appareils en toiture	1	Bloc	.....	.....
	Total 242.0.3 Transport et montage				.....

	No. projet: 20241017		Page: 36		
	Titre du projet: AFFOLTER - Froid		Date: 21.10.2024		
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)
	Total 242.0 Production + distribution de froid				

	No. projet: 20241017			Page: 37	
	Titre du projet: AFFOLTER - Froid			Date: 21.10.2024	
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)
169	242.1 Travaux annexes Rinçage complet de l'installation avec de l'eau brute avant le remplissage final	1	Bloc	.....	.....
170	Remplissage de l'installation Pour éviter des dommages par dépôts calcaires et corrosion, le remplissage final du réseau de chauffage doit se conformer aux prescriptions suivantes (directive VDI-2035 feuille 1 et notice technique PROCAL/AWP) . Après le remplissage final de l'installation la qualité de l'eau doit être certifiée par une analyse et documentée par un procès-verbal de réception signé par toutes les parties. Paramètres : Aspect: sans résidu Couleur: Clair pH: 8.2-10 Conductivité µS/cm: < 200 Dureté °f: < 5 Fer mg/l: < 0.5 Chlorures mg/l: < 30 Sulfates mg/l: < 50	1	Bloc	.....	.....
171	Antigel pour machines en toiture Produit caloporteur prêt à l'emploi et non évaporatif pour installation de froid. Chimiquement neutre, ne s'évapore pas. Préviend la corrosion et ne doit en aucun cas être mélangé avec d'autre fluide. Masse volumique à 20°C: 1.032 - 1.035 kg/dm3 Valeur pH (concentré): 9.0 - 10.5 Protection antigel jusqu'à -28°C Y.c. remplissage et purge des systèmes si nécessaires en plusieurs fois. Concerne: - Groupe froid process yc distribution	900	l	.....	.....
172	Analyse de l'eau avec rapport détaillé selon SICC - BT102 - 01 établi par une société neutre	1	Bloc	.....	.....
173	Dispositif de traitement de l'eau Modèle : Viessmann PUROTAP MINI, console murale comprise Capacité de la cartouche 1000 litres pour une dureté de 20° FH	1	Bloc	.....	.....
Report.....					

	No. projet: 20241017			Page: 38	
	Titre du projet: AFFOLTER - Froid			Date: 21.10.2024	
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)
				Report	.....
174	Compteur d'eau A placer sur le dispositif de traitement de l'eau permettant de comptabiliser la quantité d'eau de remplissage	1	Bloc	.....	.....
175	Equilibrage des réseaux équilibrage thermo-hydraulique des groupes de distribution y.c. protocol d'équilibrage	1	Bloc	.....	.....
176	Entretien des installations Entretien des installations pendant les 2 ans de garantie qui suivent la mise en service des installations. Joindre à la présente soumission le détail de cet entretien. Garantie sur tous les éléments de la soumission y compris les appareils de commande, et de régulation et toutes les parties électriques (par exemple moteur, etc) Optimisation des installations techniques avec le service technique du Maître d'ouvrage pendant les 2 années de garantie. Contrôle de toutes les installations, resserrer les cosses électriques des tableaux tous les ans, etc. - Maintenance préventive des appareils par les services après vente des fournisseurs - Purger les installations en début de saisons de chauffage - Remplissage et contrôle de la pression dans les installations - Contrôle des thermomètres - Nettoyage des filtres - Vérification des compteurs avec formulaires du fournisseur - Contrôle de fonctionnement des circulateurs - Contrôle de fonctionnement général des installations - Réglage des débits d'eau si nécessaire - Modification des paramètres de fonctionnement dans le cadre de l'optimisation de l'énergie - Intervention en cas de demande des bureaux d'ingénieurs ainsi que de l'entreprise de régulation Prix des consommables de la soumission A l'adjudication la liste détaillée des consommables de la soumission devra être transmise avec la marque, le type et les dimensions de chaque article. Cette liste sera complétée à la fin des travaux et transmise lors de la réception des installations.	1	Bloc	.....	.....
177	Réserve pour travaux divers et imprévus, décomptés sur base d'offres confirmées par la DT. Aucune régie ne sera acceptée.	1	Bloc	2'000.00	2'000.00
Report.....					

	No. projet: 20241017			Page: 39	
	Titre du projet: AFFOLTER - Froid			Date: 21.10.2024	
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)
178				Report	.....
	Réserve pour gainage, alimentations provisoires, modification en cours de chantier	1	Bloc	2'000.00	2'000.00
	Total 242.1 Travaux annexes				.....
	Total 242 Froid machine				.....
	Total 24 Installation de Froid				.....
	Total brut				.....
	Rabais	..... %			.....
	Total				.....
	Escompte	..... %			.....
	Total				.....
	Prorata	-0.80 %			.....
	Total (sans TVA)				.....
	TVA	8.10 %			.....
	Total AFFOLTER - Froid				.....

No. projet:		20241017		Page:		40	
Titre du projet:		AFFOLTER - Froid		Date:		21.10.2024	
RÉCAPITULATION DES PRIX							
Total	241.0.0	Appareils		CHF	.....		
Total	241.0.1	Tuyauterie/Robinetterie		CHF	.....		
Total	241.0.2	Isolation		CHF	.....		
Total	241.0.3	Transport et montage		CHF	.....		
Total	241.0	Production de froid		CHF	.....		
Total	241.1.0	Appareils		CHF	.....		
Total	241.1.1	Tuyauterie/Robinetterie		CHF	.....		
Total	241.1.2	Isolation		CHF	.....		
Total	241.1.3	Transport et montage		CHF	.....		
Total	241.1	Distribution de froid		CHF	.....		
Total	241.2	Travaux annexes		CHF	.....		
Total	241	Froid		CHF	.....		
Total	242.0.0	Appareils		CHF	.....		
Total	242.0.1	Tuyauterie/Robinetterie		CHF	.....		
Total	242.0.2	Isolation		CHF	.....		
Total	242.0.3	Transport et montage		CHF	.....		
Total	242.0	Production + distribution de froid		CHF	.....		
Total	242.1	Travaux annexes		CHF	.....		
Total	242	Froid machine		CHF	.....		
Total	24	Installation de Froid		CHF	<u>.....</u>		
Total brut				CHF	.....		
	Rabais		 %	CHF	.....		
Total				CHF	.....		
	Escompte		 %	CHF	.....		
Total				CHF	.....		
	Prorata		-0.80 %	CHF	.....		
Total (sans TVA)				CHF	<u>.....</u>		
	TVA		8.10 %	CHF	.....		
Total	AFFOLTER - Froid			CHF	<u><u>.....</u></u>		