

CFC	Descriptif	Unité	Qté	PU CHF	Montant
241	INSTALLATION DE CHAUFFAGE				

CFC	Descriptif	Unité	Qté	PU CHF	Montant
241.1	ALIMENTATION EN ENERGIE Prestations : Les prestations ci-dessous doivent être comprises dans le montant déposé - Distribution des matériaux sur le chantier jusqu'au lieu de montage. - Montage complet de tout le matériel décrit par du personnel qualifié. - Toutes les interventions sporadiques liées aux arrêts à la coordination des corps de métier. - Déplacement du personnel. - Remise de l'installation en parfait état de fonctionnement au Maître de l'ouvrage. - Réalisation de fiches d'approbation de matériel à faire signer par l'ingénieur ou le représentant du MO. - Gestion et tri des déchets - Tous les auxiliaires de montage ainsi que les échafaudages nécessaires aux travaux, indépendamment de la hauteur à laquelle ceux-ci doivent être exécutés. - Participation aux séances de chantier. - Surveillance et suivi technique des travaux. - Remise et réception technique par le Maître de l'Ouvrage. - Instructions de service au personnel exploitant. - Dossier de révision avec PID et maquette tel que construit Important Le soumissionnaire à la possibilité de modifier les pourcentages indiqués pour majorations diverses (colliers, supports, matériel d'assemblage, etc.). Dans ce cas il biffera le pourcentage indiqué à la position correspondante et indiquera le pourcentage retenu. Labels Le projet n'est pas labélisé				
241.2	EQUIPEMENTS SPECIFIQUES				
241.2.0	APPAREILS Circulateur Secteur PAC Circuit sondes Pompe simple monocellulaire - moteur ventilé synchrone avec rotor à aimant permanent - convertisseur de fréquence intégré - température de service : -25...120°C - set d'assemblage, contre bride, joints, visserie, boulonnerie,dilatoflex,coque calorifuge Marque / Modèle proposé : GRUNDFOS / TPE3 65-430 S-A-F-A-BQQE-LWC Caractéristique technique - fluide : eau glycolée - propylène (20%) - débit : 47 [m3/h] - hauteur de refoulement : 28m [CE] - ETA pompe + moteur : 73,8% - raccord aspiration : DN65 - raccord refoulement : DN65 - raccord à bride - puissance nominale : 5,5 kW - tension d'alimentation : 3 x 380-500 V Y compris - Classe de rendement IE : IE5 - 1 variateur de vitesse intégré - Capteurs de pression différentiel intégré - 1 module de communication (report défaut) intégré - 1 enveloppe isolante - set d'assemblage, contre bride, joints, visserie, boulonnerie,dilatoflex - matériel d'étanchéité	ens	2		

CFC	Descriptif	Unité	Qté	PU CHF	Montant
	Circulateur Secteur Condenseur PAC Pompe simple monocellulaire - moteur ventilé synchrone avec rotor à aimant permanent - convertisseur de fréquence intégré - température de service : -25...120°C - set d'assemblage, contre bride, joints, visserie, boulonnerie, dilatoflex, coque calorifuge Marque / Modèle proposé : GRUNDFOS / TPE3 65-740 S-A-F-A-BQQE-OWB Caractéristique technique - fluide : eau glycolée - propylène (20%) - débit : 65,8 [m3/h] - hauteur de refoulement : 40 m [CE] - ETA pompe + moteur : 73,7% - raccord aspiration : DN65 - raccord refoulement : DN65 - raccord à bride - puissance nominale : 15 kW - tension d'alimentation : 3 x 380-500 V Y compris - Classe de rendement IE : IE5 - 1 variateur de vitesse intégré - Capteurs de pression différentiel intégré - 1 module de communication (report défaut) intégré - 1 enveloppe isolante - set d'assemblage, contre bride, joints, visserie, boulonnerie, dilatoflex - matériel d'étanchéité	ens	1		
	Echangeur de chaleur - Récupération d'énergie sur Extraction Chapelles Type : à plaques jointées Marque : WT Modèle : GCP-009-M-5-PR-50-1062762 Offre référence : O2505777 du 09.12.2025 Puissance : 38 kW Fluide chaud : 15°C/5°C - 20% Propylène Glycol Débit / Perte de charge Fluide chaud : 3,5m3/h / 2,95 kPa Raccordements côté Fluide chaud : à visser - DN40 Fluide froid : 2,6°C/8,1°C - 20% Propylène Glycol Débit / Perte de charge Fluide froid : 8,06 kPa Raccordements côté Fluide froid : à visser - DN40 Pression nominale échangeur : PN10 minimum Y compris kit d'isolation laine minérale avec tôle en alu Y compris supports de fixation	ens	1		
	Expansion Réseau de sondes : - Contenance de l'installation: 31'000 litres - Température de remplissage : 10°C - Température max : 25°C - Puissance thermique: 305 kW - Hauteur installation : 3m Marque : IMI HYDRONIC Module de maintien de pression - TRANSFERO CONNECT COOLING TV 4.1 EC - PS : 10 Bar - Puissance : 750 W - Tension d'alimentation : 230 VAC - A poser sur une plaque de répartition Vase tampon SD50.10 : - Volume : 0,05m3 - Plage de température d'utilisation : 1°C/21°C Vanne d'isolement et de vidange type DLV20 Vase pilote TG1500 : - Volume : 1,5m3 - PS : 2 bars - Plage de température d'utilisation : 1°C/21°C - A poser sur une plaque de répartition Vanne à capuchon R 1" Hydromètre H4 de 0-4bar - Raccord : 1/2" avec robinet poussoir R DH Vase intermédiaire pour protection vessie DU200.6 - Volume : 0,2m3 Soupape de sécurité DN 20 - type DSV 20-2.0 DGH - Pression de réglage : 3.5 bars	ens	1		
241.2.0	TOTAL APPAREILS				
241.2.1	CONDUITES				
	Généralités : Les conduites en acier galvanisé sont interdites Les canalisations doivent être accessibles ou installées dans des caniveaux ou des gaines verticales permettant l'accès pour la maintenance et l'inspection. Les tubes et raccords indémontables sont autorisés en vide sanitaire inaccessible. Les tubes sont conformes aux normes EN 10216-1 ou 2, EN 10217-1 ou EN 10255+A1. Les tubes conformes à la norme EN 10255+A1 peuvent être filetés. Le filetage est conforme à l'une des normes suivantes : EN 10226-1 ; EN 10226-2 ; EN ISO 228-1				

CFC	Descriptif	Unité	Qté	PU CHF	Montant
	Les raccords en fonte malléable sont conformes à la norme EN 10242 Les raccords en acier sont conformes à la norme EN 10241 et EN 10253 Les brides en acier sont conformes à la norme EN 1092-1. Les garnitures d'étanchéité sont conformes à la norme EN 681-1 et leurs dimensions conformes à la norme EN 1514-1. Suspensions avec dispositif antibruit genre (Hilti ou Samvaz), quantité selon tableau des distances réglementaire entre les supports figurant dans les prescriptions métier, 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.) Toutes précautions et mesures adaptées seront prises pour tenir compte de la dilation, lyres, points fixes, compensateurs, supportage spécial, calculs et dimensionnements inclus. Un écartement suffisant entre les conduites sera prévu afin de pourvoir en assurer l'isolation et la maintenance ultérieure. Les distances de sécurités avec les autres fluides seront respectées. A proximité d'une canalisation d'eau potable froide, toutes précautions doivent être prises pour lutter contre les risques d'exposition excessive à la chaleur (mise en place de matériaux d'isolation thermique). Un dégagement suffisant entre la canalisation d'eau potable froide et le tube chauffant doit être aménagé. La coupe des tubes acier noir peut être exécutée par sciage, par tronçonnage ou au moyen d'un coupe-tube à molettes ou à couteaux. L'emploi du chalumeau oxycoupeur n'est autorisé que pour les tubes de diamètre extérieur supérieur ou égal à 108 mm. Le filetage des tubes acier noir doit être conforme à l'une des normes suivantes : EN 10226-1, EN 10226-2 ou EN ISO 228-1. Les filets obtenus doivent présenter un profil régulier, sans arrachement de métal. Le filetage intérieur (ou taraudage) des tubes n'est pas autorisé. Les tubes acier noir de diamètre extérieur supérieur à 60.3 mm ne doivent pas être cintrés. Le cintrage doit être effectué mécaniquement et uniquement à froid. Après cintrage, le coefficient d'ovalisation dans une section quelconque défini par $\frac{DM - Dm}{DM}$ doit être inférieur à 0,20; DM et Dm étant les diamètres extérieurs maximal et minimal mesurés dans cette section Le perçage des tubes acier noir en vue d'un piquage doit être effectué à froid. Toutefois, l'emploi d'un chalumeau est autorisé pour les tubes de diamètre extérieur supérieur ou égal à 108 mm, sous réserve que le trou obtenu soit d'un diamètre égal ou supérieur à 40 mm. Les tubes ne doivent former aucune saillie à l'intérieur l'un de l'autre. La surface intérieure dans la zone de raccordement doit être régulière et sans aspérités; Après façonnage, les bavures et limailles doivent être éliminées. Assemblage vissé : Les tubes d'acier noir filetés sont assemblés au moyen de pièces de raccord en fonte malléable ou en acier noir. L'assemblage par raccord mécanique est démontable Les tubes d'acier noir peuvent être assemblés par soudage autogène (au chalumeau, au TIG, arc), soit directement, soit par l'intermédiaire de raccords en acier noir. L'assemblage par soudage est indémontable. L'assemblage des extrémités non filetées des tubes effectué au moyen d'un raccord à compression est soumis à une autorisation spécifique à demander à RE. Le raccordement est obtenu par compression d'une bague ou d'un manchon sur la paroi extérieure d'un tube. L'assemblage par raccord à compression est démontable. L'assemblage des brides sur la canalisation peut se faire par vissage ou par soudage. Les faces des brides doivent être parfaitement propres avant l'assemblage et la séquence de serrage des boulons doit permettre d'assurer une pression constante sur tout le pourtour. Il convient de dégager les brides et les faces du joint de toute graisse, peinture bitumeuse, huile, saleté ou eau. Il convient également de s'assurer que le contact entre la bride et la face du joint est un contact entre du métal sec et un élastomère sec et propre. L'assemblage par brides est démontable. Distribution primaire - Circuit de sondes Tube acier noir, éprouvé à la pression, conforme à l'EN10217-1/P235TR1 avec traitement de surface spécial pour le froid (Surface granulée SA2,5 + 3 couches de revêtement époxy 2K - 160µm) Marque/type : Debrunner Acifer / CORADUR Cool Longueur droite (livrée avec bouchons) : DN 15 DN 20 DN 25 DN 65 DN 80 DN 100 DN 125 DN 150 DN 200	ml	7		
		ml	5		
		ml	1		
		ml	17		
		ml	1		
		ml	1		
		ml	64		
		ml	57		
		ml	7		

CFC	Descriptif	Unité	Qté	PU CHF	Montant
	Majoration de 30% pour le matériel d'assemblage pour chutes, coudes, raccords, pièces de formes, sertissage, soudure, cintrage, peinture, fixation avec dispositif anti-bruit et/ou vibrations etc. Les raccords seront réalisés sans soudure, avec le même revêtement spécial froid et conforme à l'EN10253-2/S235. <u>Y compris étiquetage des réseaux</u> : en ligne droite tous les 10m, avant et après chaque traversée de mur ou de dalle, à chaque embranchement, avant chaque consommateur. Cette liste n'est pas exhaustive. L'entreprise a la possibilité de modifier le pourcentage si elle le souhaite. Les mètres sont issus de la maquette numérique. Aucune chute ou majoration n'a été intégrée dans le quantitatif. Il appartient à l'entreprise d'intégrer cette information et ses conséquences sur les prix au ml	%	30		
241.2.1	TOTAL CONDUITES				
241.2.2	ARMATURES ET ACCESSOIRES				
	<u>Généralités :</u> L'ensemble du matériel proposé doit être compatible avec une installation glycolée (minimisation du risque d'erreur) et tolère un usage à température négative. Amortisseur de vibrations PN10 type Rock 'n' Roll multicouche, soufflet 1.4541, bride en acier 37.2 zingué Marque : TORGEN ou équivalent DN 125 DN 150	pce	6		
		pce	2		
	Clapet de retenue en laiton / fonte PN 16 Clapet antiretour, à soupape pour montage entre deux brides, avec bague de centrage spéciale en acier inox, corps en laiton, disque et ressort en acier inox, y compris set d'assemblage comprenant contre-brides, joints et boulons promatisés. Marque : RAMSEYER GESTRA Type : DISCO RK86 DN 125 DN 150	pce	2		
		pce	1		
	Vannes d'arrêt papillon à œillets traversant Vanne papillon en fonte à oreilles taraudées pour le démontage en charge. Corps en fonte GGG 40 et vernis epoxy. Disque en fonte nikelé. Axe en inox SS 316.O-Ring EPDM et joint PTFE. - Poignée cadénassable jusqu'au DN80 - Volant avec réducteur à partir du DN100 Marque : INTERAPP Type : AQUARIA plus - à oreilles taraudées DN65 DN125 DN150	pce	3		
		pce	16		
		pce	7		
	Vanne de réglage, d'équilibrage et de mesure, conforme aux spécifications techniques suivantes : - prise de pression auto-étanche - Corps fonte EN-GJL - Tête, clapet et tige en AMETAL - joint en EPDM - poignée en polyamide et TPE - température de service : -10°C à 110°C - pression de service : PN16 - Raccordement à brides A volant gradué et prises avec rallonges, pour capteurs dans le corps de vanne, exécution en fonte, y compris vis de rappel, accessoires adaptées au régime de température. Marque : IMI TA Type : STAF DN65 DN125	pce	1		
		pce	3		
	Filtre (épuration à tamis) Epuration à tamis oblique PN16 avec robinet de rinçage - montage entre brides, y compris contre-brides, boulons écrous et joints Corps en fonte EN GJL-250 Filtre en inox AISI 304 maille 0,5mm maximum Marque: KSB Type : BOA-S DN150	pce	1		

CFC	Descriptif	Unité	Qté	PU CHF	Montant
	Différentiel de pression (Manomètre et robinet à poussoir) Manomètre avec aiguille pour repère en rouge et zone verte Boîtier métallique, raccord fileté mâle en laiton ou inox, et joint PTFE Pression 0-6 bars (tuyauterie de raccordement en 1/2" - diam. cadran 80 mm minimum - classe 1,6 minimum) Marque : WIKA Modèle : 2333.50 2x Robinets à poussoir Raccord fileté femelle-femelle Laiton nickelé, ressort en acier inoxydable et joint NBR (diamètre robinet : 1/2") Marque : OVENTROP Flowschwitch Marque/modèle : SAUTER - SF1K ou SIEMENS QVE1900 Purgeur d'air automatique exécution en laiton nickelé avec joint o-ring, tête orientable en plastique, auto-étanche Avec prolongement de la tuyauterie faisant office de bouteille d'air et canne de purge y compris vanne d'arrêt à bille avec passage intégrale PN40 (avec rallonge de poignée) Marque : IMI ZEPARO Type : ZUT DN15 Soupape de sécurité PAC Production de chauffage Fournisseur : IMI HYDRONIC Type : DSV 15-3.0 DGH - Pression de réglage : 3 bars DN15 Robinet de vidange et purge d'air manuel , à bille en laiton nickelé avec bouchon et chaînette, passage intégrale Fournisseur : DEBRUNNER Modèle/Type : Petinarolli 56/1 DN20 Prise de mesure Type : Twinlock Thermomètre à aiguille Thermomètres pour mesure permanente type Bimétal à cadran circulaire diamètre 80mm minimum, boîtier en acier inoxydable. Plage de mesure adaptée au régime d'eau, doigt de gant inclus Marque : RUEGGER Modèle : TCT ou TCT cold Compteur d'énergie frigorifique - Evaporateur PAC et Géocooling + froid mécanique Fournisseur : GWF Marque/Modèle : Ultra flow 54 + MULTICAL 603 Fourniture du compteur à la charge de la Romande Energie Fourniture et montage des 2 doigts de gant + gabarit à brides avec joints DN100-250mm Montage du compteur à prévoir Compteur d'énergie calorifique et frigorifique n°6 - Sondes Fournisseur : GWF Marque/Modèle : Ultra flow 54 + MULTICAL 603 Fourniture du compteur à la charge de la Romande Energie Fourniture et montage des 2 doigts de gant + gabarit à brides avec joints DN100-250mm Montage du compteur à prévoir Compteur d'énergie calorifique n°7 - Récupération chaleur Fournisseur : GWF Marque/Modèle : Ultra flow 54 + MULTICAL 603 Fourniture du compteur à la charge de la Romande Energie Fourniture et montage des 2 doigts de gant + manchette DN50 Montage du compteur à prévoir	ens	2		
		pce	1		
		pce	4		
		pce	1		
		pce	11		
		pce	8		
		pce	14		
		pce	2		
		pce	1		
		pce	1		
241.2.2	TOTAL ARMATURES ET ACCESSOIRES				
241.2.3	REGLAGE ET PERIPHERIQUES DE REGULATION				
	Corps de vanne à 2 voies Pose de la vanne 2 voies ToR, fourniture MCR Marque : BELIMO ou équivalent DN125 Servomoteur pour vanne 2 voies (pose uniquement) Marque : BELIMO ou équivalent Corps de vanne à 3 voies Pose de la vanne 3 voies avec raccord à brides, fourniture MCR Marque : BELIMO ou équivalent DN100	pce	2		
		pce	2		
		pce	1		

CFC	Descriptif	Unité	Qté	PU CHF	Montant
	Servomoteur pour vanne 3 voies (pose uniquement) Marque : BELIMO ou équivalent	pce	1		
	Sonde de température (pose uniquement, y compris doigts de gant)	pce	14		
241.2.3	TOTAL REGLAGE ET PERIPHERIQUES DE REGULATION				
241.2.4	ELEMENTS D'APPAREILLAGE				
241.2.4	TOTAL ELEMENTS D'APPAREILLAGE				
241.2.5	TRANSPORT ET MONTAGE				
	Transport et déplacement Le soumissionnaire doit également tenir compte dans le temps et les frais de montage les prestations suivantes : - le transport et l'acheminement du matériel, y compris : frais de déplacement, de location, de manutention des engins de levage, et de stockage ci nécessaire - les échafaudages nécessaire aux travaux, et auxiliaires de montage indépendamment de la hauteur à laquelle les travaux doivent être exécutés. - l'aménagement des zones d'entreposage ; d'outillage, du matériel (local pouvant être fermé à clés) du matériel en cours de montage et du local de chantier en accord avec la D.T	ens	1		

CFC	Descriptif	Unité	Qté	PU CHF	Montant
	Montage Montage dans les règles de l'art et conformément aux conditions générales, particulières et spéciales du présent dossier d'appel d'offre, de tout le matériel décrit dans la présente série de prix. - la participation à la séance kick-off préalable aux travaux avec la D.T pour examen des plans d'exécution, compréhension des travaux, contraintes liées aux projet, et éventuelles questions nécessaires à la bonne exécution du chantier - la présence aux séances de chantier et aux séances de coordination techniques en cours de chantier - l'établissement des plans de détails de constructions et d'appareils, ainsi que tous les détails nécessaires pour la bonne réalisation du montage des équipements des installations techniques, notamment l'exécution des plans de tôlerie et montage, comportant la numérotation des gaines, ouvertures des grilles et porte de révisions, mesures de pièce, ...etc. - l'évacuation des déchets, et déménagement des matériels et outillages selon les règles de l'art - Le montage et l'assistance pour la mise en service des différents équipements de régulation - Le rangement et le nettoyage régulier pendant m'intégralité de la phase de montage - La participation au frais de nettoyage de fin de chantier Temps de montage : Jours à 1 équipe de 2 hommes	ens	1		
	Mise en service - selon Méthologie à fournir par la Romande Energie,incluant à minima : - Essais de pression, de dilatation et de circulation avant isolation et selon avancement du chantier - En cas de nécessité (risque de gel, sous l'appréciation unique de l'installateur) essais de pression à l'air comprimé, y compris tout l'appareillage nécessaire. - Rinçage complet de l'installation. - Purge d'air complète. - L'adjudicataire fera en sorte qu'aucune corrosion prématurée n'ait lieu sur l'installation complète en vérifiant la compatibilité des matériaux. - Fourniture de toutes les attestations AEAI nécessaires au présent cahier. - Etiquetage clair et complet de toutes les installations décrites dans le chapitre (Y compris appareils électriques) - Equilibrage, réglages et protocoles de mesures de tous les débits d'eau, intensité, tests de fonctionnement des organes & appareils, etc. (A contrôler de manière unitaire) - Réglage des appareils électriques avec mise en service par les fournisseurs et transmission des schémas électrique. - Réalisation des fiches de mise en service reprenant la globalité des mesures de l'installation - Mise en service complète en collaboration avec les différents adjudicataires (MCR, électricien, fournisseurs etc.) y compris toutes sujétions (Sens des organes, raccordements électriques, adressages, liaisons Bus etc.) - Déplacements, instructions au personnel. - Remise de l'installation en parfait état de fonctionnement au maître de l'ouvrage. - Description de l'installation ainsi que les instructions de service. - Organisation, coordination et transmission des instructions de services aux différents partis devant être présent (Maître d'ouvrage, entreprise générale, ingénieur, éventuel contracteur énergétique, exploitant du bâtiment etc.) - Présence et établissement des protocoles lors de la réception de l'installation selon les normes et directives en vigueur (SIA et SICC). Nota : Les protocoles de mise en service dervont être <u>approuvé au préalable par la Romande Energie</u>	ens	1		
	Honoraire technicien/ ingénieur / chef de projet Etablissement et production des documents execution PH 51 selon SIA (à valider par RE ou Bur Ing): - Schémas de principes - Coordination spatiale des ouvrages avec les autres lots techniques dont la ventilation et l'électricité, prise en charge des couts de modélisationet mise à jours de maquettes nécessaires, organisation et de tenue des séances de coordination nécessaires, mise à disposition d'un coordinateur et d'un modeleur BIM. - Plans d'exécution pH51 coordonnés avec toutes les autres techniques et plans d'atelier et de montage (cohérence entre schéma de principe et plans) - Notes de calculs et fiche sélection de tous les équipements nécessaires : ballons, collecteurs, pompes, vannes STA, expansion et soupapes, vannes 2 voies et 3 voies, abqm, kvs, bypass, etc. - Listes et fiches techniques matériels	ens	1		
	Dossier de révision Travaux nécessaires à l'établissement des dossiers de révision selon les directives et attentes de la Direction de travaux. Format numérique USB. Liste non exhaustive : - Liste de contact - Organigramme de dépannage - Attestation de bon achèvement - Protocoles de réceptions - Descriptif d'installation et de fonctionnement révisé - Plans révisés - Schéma de principe et électriques révisés - 100% des fiches produits révisées - Attestations AEAI - Protocoles de mises en service - Manuel d'entretien	ens	1		
	Sécurité Prise en compte des standards et des protocoles de sécurité	ens	1		

CFC	Descriptif	Unité	Qté	PU CHF	Montant
241.2.5	TOTAL TRANSPORT ET MONTAGE				

CFC	Descriptif	Unité	Qté	PU CHF	Montant
241.2.6	ISOLATIONS				
	Conduites				
	Réseau primaire entre l'introduction des collecteurs des sondes et les PAC + les échangeurs de chaleur - Conduite intérieure en LT ou caniveau				
	Hauteur de pose : variable entre 2,50 cm à 4,00m				
	Coque d'isolation en PIR, finition tôle Aluman				
	- Conductibilité thermique à 10°C = 0.027 W/mK (dépendant de la température)				
	- Epaisseur d'isolation 40 mm - Tuyau DN 250 à DN 150				
	- Epaisseur d'isolation 30 mm - Tuyau DN 125 à DN 15				
	De manière générale, la fourniture et la pose d'isolation du réseau de sondes géothermiques intégreront les requis et les sujétions de la notice technique Suissetec de septembre 2023 - "Isolation dans la technique du bâtiment"				
	Les mètres sont issus de la maquette numérique. Aucune chute ou majoration n'a été intégrée dans le quantitatif. Il appartient à l'entreprise d'intégrer cette information et ses conséquences sur les prix au ml				
	Longueur droite				
	DN 15	ml	7		
	DN 20	ml	5		
	DN 25	ml	1		
	DN 65	ml	17		
	DN 80	ml	1		
	DN 100	ml	1		
	DN 125	ml	64		
	DN 150	ml	57		
	DN 200	ml	7		
	Majoration de 25% pour le matériel d'assemblage pour Raccords, pièces de formes, coudes, embranchements, manchons, collerettes de couleur, entailles pour colliers et traçage, etc.				
	Cette liste n'est pas exhaustive. L'entreprise a la possibilité de modifier le pourcentage si elle le souhaite.	%	25		
	Armatures et accessoires conduites - circuit sondes géothermiques				
	Isolation en Armaflex NH 19 mm, y.c. collages et jointoyages, pour l'isolation de la robinetterie et accessoires suivants :				
	Circulateur				
	DN 65	pce	3		
	Amortisseur de vibrations				
	DN 125	pce	6		
	DN 150	pce	2		
	Vannes d'arrêt papillon à œillets traversant				
	DN65	pce	3		
	DN125	pce	16		
	DN150	pce	7		
	Vannes de réglage				
	DN65	pce	1		
	DN125	pce	3		
	Clapet de retenue en laiton / fonte PN 16				
	DN125	pce	2		
	DN150	pce	1		
	Filtre (épuration à tamis)				
	DN150	pce	1		
	Compteur d'énergie				
	DN100	pce	2		
	DN65	pce	1		
	Corps de vanne à 2 voies				
	DN125	pce	2		

CFC	Descriptif	Unité	Qté	PU CHF	Montant
	Corps de vanne à 3 voies DN100	pce	1		
241.2.6	TOTAL ISOLATIONS				
241.2	TOTAL EQUIPEMENTS SPECIFIQUES				

CFC	Descriptif	Unité	Qté	PU CHF	Montant
242	PRODUCTION DE CHALEUR				
	Prestations : Les prestations ci-dessous doivent être comprises dans le montant déposé - Distribution des matériaux sur le chantier jusqu'au lieu de montage. - Montage complet de tout le matériel décrit par du personnel qualifié - Toutes les interventions sporadiques liées aux arrêts de bétonnage définis pour les dalles (mise en torche des réseaux de conduites, etc.). - Déplacement du personnel. - Etablissement des dossiers de fabrication et de montage sur support informatique au format dwg; ces dossiers seront établis sur la base des fichiers de plans des architectes et ingénieurs en respectant les directives liées à l'utilisation des couches à superposer. - Remise de l'installation en parfait état de fonctionnement au Maître de l'ouvrage. - Réalisation de fiches d'approbation de matériel à faire signer par le bureau d'ingénieur et le représentant du MO. - Gestion et tri des déchets - Tous les auxiliaires de montage ainsi que les échafaudages nécessaires aux travaux, indépendamment de la hauteur à laquelle ceux-ci doivent être exécutés. - Participation aux séances de chantier (hebdomadaire). - Surveillance et suivi technique des travaux. - Remise et réception technique par le Maître de l'Ouvrage. - Instructions de service au personnel exploitant.				
	Important Le soumissionnaire a la possibilité de modifier les pourcentages indiqués pour majorations diverses (colliers, supports, matériel d'assemblage, etc.). Dans ce cas il biffera le pourcentage indiqué à la position correspondante et indiquera le pourcentage retenu. Labels Le projet n'est pas labélisé				
242.1	PRODUCTION DE CHAUFFAGE				
242.1.0	APPAREILS				
	Installation pompe à chaleur eau-eau - Fonctionnement change over Marque : TRANE OU EQUIVALENT <u>Fourniture et manutentionnaire à la charge de la Romande Energie, y compris plots antivibratiles</u> Type : CXWF 072 HE S R454B A la charge du présent lot : Assistance à la mise en place de la PAC et raccords hydrauliques	ens	1		
	Frais de mise en service de Trane à la charge de la Romande Energie, comprenant : Vignette et livret d'entretien pour les installations contenant plus de 3kg de réfrigérant, selon la modification de l'ordonnance sur les substances appauvrissant la couche d'ozone et les substances stables dans l'air. Coordination de la mise en service à la charge du soumissionnaire	S.O			
	Raccordement des soupapes HP BP dans la gaine d'extraction de secours (5ml)	ens	1		

CFC	Descriptif	Unité	Qté	PU CHF	Montant
	Circulateur Pompe simple monocellulaire - moteur ventilé synchrone avec rotor à aimant permanent - convertisseur de fréquence intégré - température de service : -25...120°C - set d'assemblage, contre bride, joints, visserie, boulonnerie, dilatoflex, coque calorifuge Marque / Modèle proposé : GRUNDFOS / TPE3 80-150 S-A-F-A-BQQE-HWB Caractéristique technique - fluide : eau déminéralisée - débit : 33 [m3/h] - hauteur de refoulement : 6.8 m [CE] - ETA pompe + moteur : 70% - raccord aspiration : DN80 à bride - raccord refoulement : DN80 à bride - puissance nominale : 1.5 kW - tension d'alimentation : 3 x 380-500 V Y compris - Classe de rendement IE : IE5 - 1 variateur de vitesse intégré - Capteurs de pression différentiel intégré - 1 module de communication (report défaut) intégré - 1 enveloppe isolante - set d'assemblage, contre bride, joints, visserie, boulonnerie, dilatoflex - matériel d'étanchéité	ens	2		
	Accumulateur de chauffage en acier S 235 JR Fournisseur : ISOLUX ou équivalent - Contenance : 3'000 litres - Hauteur : 1 930mm - Diamètre : 1 500mm - Température de service min. 10°C / max. 60°C - Isolation matière synthétique 120mm à 160mm selon lambda isolant, sans CFC, finition tôle alu - 2 raccords à brides DN100 exécutés en usine - 1 raccord fileté DN20 pour purge en point haut - 1 raccord fileté DN40 pour vidange en point bas - 4 raccords taraudés 1/2" pour sondes répartis uniformément sur toutes la hauteur de l'accumulateur - tôles perforées anti-destratifications ou diffuseurs - PN 6 - avec jupe de répartition - isolation à réaliser sur site De manière générale, la fourniture et la pose d'isolation des accumulateurs devront respecter les requis	ens	1		
	Echangeur de chaleur Secours partiel chauffage par CAD Type : à plaques brasées Marque : WT Modèle : L59x60/1P 4x2" Offre référence : O2505777 du 09.12.2025 Puissance : 250 kW Fluide chaud : 70°C/40°C - Eau (Chauffage à distance) Débit / Perte de charge Fluide chaud : 7,2 m3/h / 6,2 kPa Raccordements côté Fluide chaud : 2 x 2" (DN50) mâle à visser Fluide froid : 50/40°C - Eau de chauffage Débit / Perte de charge Fluide froid : 21,7 m3/h / 22,5 kPa Raccordements côté Fluide froid : 2 x 2" (DN50) mâle à visser Pression nominale échangeur : PN10 minimum Y compris kit d'isolation laine minérale avec tôle en alu Y compris supports de fixation Y compris vis de rappel à laiton nickelé 2"1/2	ens	1		
	Echangeur de chaleur Condenseur Type : à plaques jointées Marque : WT Modèle : GCP-026-L-5-PR-34-1062760 Offre référence : O2505777 du 09.12.2025 Puissance : 305 kW Fluide chaud : 35°C/27°C Perte de charge Fluide chaud : 33m3/h / 5,03 kPa Raccordements côté Fluide chaud : à brides DN100 Fluide froid : 17/21°C - Eau Perte de charge Fluide froid : 65,8 m3/h / 17,83 kPa Raccordements côté Fluide froid : à brides DN100 Pression nominale échangeur : PN10 minimum Y compris kit d'isolation laine minérale avec tôle en alu Y compris supports de fixation Y compris vis de rappel à laiton nickelé 2"1/2	ens	1		
	Expansion	ens	1		

CFC	Descriptif	Unité	Qté	PU CHF	Montant
	Maintien de pression commun pour le réseau de Chauffage et réseau de Geocooling/rafraichissement : - Contenance de l'installation: 20'000 litres - Température de remplissage : 10°C - Température max : 55°C - Puissance thermique: 252 kW - Hauteur installation : 15m Marque : IMI HYDRONIC Module de maintien de pression TRANSFERO CONNECT TV 4.1 E - PS : 10 Bar - Puissance 750 W - Tension d'alimentation : 230 VAC Vase tampon SD50.10 : - Volume : 0,05m3 - Plage de température d'utilisation : 14°C/50°C Vanne d'isolement type DLV20 avec vidange Vase pilote TU500 : - Volume : 0,5m3 - PS : 2 bars - Plage de température d'utilisation : 5°C/70°C Vanne à capuchon R 1" Hydromètre H4 de 0-4bar - Raccord : 1/2" avec robinet poussoir R DH Soupape de sécurité DN 20 - type DSV 25-3.0 DGF - Pression de réglage : 3.5 bar				
242.1.0	TOTAL APPAREILS				
242.1.1	CONDUITES				
	Généralités du 241.2.1 applicables				
	Distribution de chauffage primaire (entre PAC et collecteur de distribution)				
	Tube bouilleur, éprouvé à la pression, avec peinture anti-rouille 2 couches				
	Longueur droite				
	DN 15	ml	1		
	DN 25	ml	1		
	DN 50	ml	1		
	DN 65	ml	4		
	DN 100	ml	13		
	DN 150	ml	1		
	Majoration de 30% pour le matériel d'assemblage pour chutes, coudes, raccords, pièces de formes, sertissage, soudure, cintrage, peinture, fixation avec dispositif anti-bruit et/ou vibrations etc. Y compris étiquetage des réseaux : en ligne droite tous les 10m, avant et après chaque traversée de mur ou de dalle, à chaque embranchement, avant chaque consommateur. Cette liste n'est pas exhaustive. L'entreprise à la possibilité de modifier le pourcentage si elle le souhaite.				
		%	30		
	Les métrés sont issus de la maquette numérique. Aucune chute ou majoration n'a été intégrée dans le quantitatif. Il appartient à l'entreprise d'intégrer cette information et ses conséquences sur les prix au ml				

CFC	Descriptif	Unité	Qté	PU CHF	Montant
	Collecteur de distribution Collecteur-distributeur en tube bouilleur sans soudure, noir, en acier St 37.0, VSM 18000, DIN 2458, laminé à chaud, pression d'essai 40 [bars], avec couche de fond en usine (traitement Macor 20-25 [Mμ] ou similaire), comprenant : Fonctionnement change over, séparées par des vannes deux voies motorisée - 4 [m] de tube, DN200 - 2 réduction de DN200 à DN100 en bout - 6 embranchement perpendiculaire DN100 - 2 prises vidange en 3/4" - 3 supports "exécution lourde" Acier inox 1.4306 ou mapress inox gaz pour canalisation des soupapes DN25 sur chaque soupape et collecteur DN50 flexibles de raccordement des soupapes évent jusque l'extérieur en zone de sécurité (sans jamais aucune présence 3 m autour), drainage si besoin, ou rejet dans la gaine de ventilation (alors permanente) rejet dans une zone de sécurité, vertical type SIA RJT4 avec biconique.	ens	2		
		ens	1		
242.1.1	TOTAL CONDUITES				
242.1.2	ARMATURES ET ACCESSOIRES				
	Amortisseur de vibrations PN10 type Rock 'n' Roll multicouche, soufflet 1.4541, bride en acier 37.2 zingué Marque : TORGEN ou équivalent DN 100	pce	6		
	Vannes d'arrêt papillon à œillets traversant Vanne papillon sphéroïdale en fonte à oreilles taraudées pour le démontage en charge. Corps en fonte GGG 40 et vernis epoxy. Disque en fonte nikelé. Axe en inox SS 316.O-Ring EPDM et joint PTFE. - Poignée cadénassable jusqu'au DN80 Valent avec réducteur à cardan DN100 Marque : INTERAPP Type : AQUARIA plus - à oreilles taraudées DN100	pce	18		
	Clapet de retenue en laiton / fonte PN 16 Clapet antiretour, à soupape pour montage entre deux brides, avec bague de centrage spéciale en acier inox, corps en laiton, disque et ressort en acier inox, y compris set d'assemblage comprenant contre-brides, joints et boulons promatisés. Marque : RAMSEYER GESTRA Type : DISCO RK86 DN 100	pce	2		
	Filtre (épurateur à tamis) Epurateur à tamis oblique PN16 avec robinet de rinçage - montage entre brides, y compris contre-brides, boulons écrous et joints Corps en fonte EN GJL-250 Filtre en inox AISI 304 maille 0,5mm maximum Marque: KSB Type : BOA-S DN 100	pce	1		
	Différentiel de pression (Manomètre et robinet à poussoir) Manomètre avec aiguille pour repère en rouge et zone verte Boîtier métallique, raccord fileté mâle en laiton ou inox, et joint PTFE Pression 0-6 bars (tuyauterie de raccordement en 1/2 - diam. cadran 80 mm minimum - classe 1,6 minimum) Marque : WIKA Modèle : 2333.50				
	2x Robinets à poussoir Raccord fileté femelle-femelle Laiton nikelé, ressort en acier inoxydable et joint NBR (diamètre robinet : 1/2") Marque : OVENTROP	ens	2		
	Flows witch Marque/modèle : SAUTER - SF1K ou SIEMENS QVE1900	pce	1		
	Purgeur d'air automatique exécution en laiton nikelé avec joint o-ring, tête orientable en plastique, auto-étanche Avec prolongement de la tuyauterie faisant office de bouteille d'air et canne de purge y compris vanne d'arrêt à bille avec passage intégrale PN40 (avec rallonge de poignée) Marque : IMI ZEPARO Type : ZUT DN15	pce	4		

CFC	Descriptif	Unité	Qté	PU CHF	Montant
	Soupape de sécurité PAC Production de chauffage Fournisseur : IMI HYDRONIC Type : DSV 15-3.0 DGH - Pression de réglage : 3.5 bars DN15	pce	1		
	Ensemble purge d'air + casse vide pour Accumulateur 3000 Litre Ensemble pour purge d'air à installé à 1,5m du sol: - Vanne d'arrêt à bille avec passage intégrale PN40 (avec rallonge de poignée) DN25 - Canalisation en tube acier noir, éprouvé à la pression, avec peinture antirouille 2 couches depuis piquage sur la partie supérieur de l'accumulateur - 1 Vanne d'arrêt manuel série 440 pour purge d'air manuel - 1 <u>Purgeur d'air automatique</u> exécution en laiton nickelé avec joint o-ring, tête orientable en plastique, auto-étanche Avec prolongement de la tuyauterie faisant office de bouteille d'air et canne de purge y compris vanne d'arrêt à bille avec passage intégrale PN40 (avec rallonge de poignée) Marque : IMI ZEPARO Type : ZUT DN20 - 1 <u>Clapet casse-vide</u> : Corps et clapet en laiton, ressort inox: Pression maximale : 14 bars Température maximale : 120°C Diamètre de raccordement : 3/4" Marque/Modèle : WATTS - N36	ens	1		
	Robinet de vidange et purge d'air manuel , à bille en laiton nickelé avec bouchon et chaînette, passage intégrale Fournisseur : DEBRUNNER Modèle/Type : Petinarolli 56/1 DN20 DN40	pce pce	5 1		
	Prise de mesure Type : Twinlock	pce	6		
	Thermomètre à aiguille Thermomètres pour mesure permanente type Bimétal à cadran circulaire diamètre 80mm minimim, boîtier en acier inoxydable. Plage de mesure adaptée au régime d'eau, doigt de gant inclus Marque : RUEGGER Modèle : TCT ou TCT cold	pce	12		
	Compteur d'énergie calorifique et frigorifique n°10 - Sondes Fournisseur : GWF Marque/Modèle : Ultra flow 54 + MULTICAL 603 Fourniture du compteur à la charge de la Romande Energie Fourniture et montage des 2 doigts de gant + gabarit à brides avec joints DN100-250mm Montage du compteur à prévoir	pce	1		
242.1.2	TOTAL ARMATURES ET ACCESSOIRES				
242.1.3	REGLAGE ET PERIPHERIQUES DE REGULATION				
	Prestation Chauffagiste				
	Corps de vanne à 3 voies Pose de la vanne 3 voies ToR, fourniture MCR Marque : BELIMO ou équivalent DN100	pce	1		
	Servomoteur pour vanne 3 voies (pose uniquement) Marque : BELIMO ou équivalent	pce	1		
	Corps de vanne à 2 voies Pose de la vanne 2 voies ToR, fourniture MCR Marque : BELIMO ou équivalent DN100	pce	4		
	Servomoteur pour vanne 2 voies (pose uniquement) Marque : BELIMO ou équivalent	pce	4		
	Sonde de température (pose uniquement,y compris doigts de gant)	pce	6		
242.1.3	TOTAL REGLAGE ET PERIPHERIQUES DE REGULATION				
242.1.4	ELEMENTS D'APPAREILLAGE				
242.1.4	TOTAL ELEMENTS D'APPAREILLAGE				
242.1.5	TRANSPORT ET MONTAGE				
	Transport et déplacement				

CFC	Descriptif	Unité	Qté	PU CHF	Montant
	Requis identiques au CFC 242.2.5	ens	1		

CFC	Descriptif	Unité	Qté	PU CHF	Montant
	Montage Requis identiques au CFC 242.2.5				
	Temps de montage : Jours à 1 équipe de 2 hommes	ens	1		
	Mise en service - Prestations demandées Requis identiques au CFC 242.2.5	ens	1		
	Honoraire technicien/ ingénieur / chef de projet Etablissement et production des documents execution PH 51 selon SIA (à valider par RE ou Bur Ing): Requis identiques au CFC 242.2.5	ens	1		
	Dossier de révision Requis identiques au CFC 242.2.5	ens	1		
	Sécurité Requis identiques au CFC 242.2.5	ens	1		
242.1.5	TOTAL TRANSPORT ET MONTAGE				

Page 19 sur 49

CFC	Descriptif	Unité	Qté	PU CHF	Montant
242.2	PRODUCTION ECS VIA CHAUFFAGE A DISTANCE				
242.2.0	APPAREILS				
	Echangeur de chaleur Préparation ECS avec CAD Type : à plaques brasées Marque : WT Modèle : LB31x50/1P 4x5/4" Offre référence : Q2505777 du 09.12.2025 Puissance : 140kW Fluide chaud : 70°C/40°C - Eau (Chauffage à distance) Débit / Perte de charge Fluide chaud. : 5 m3/h / 8,3 kPa Raccordements côté Fluide chaud : 2 x 1"1/4 (DN32) mâle à visser Fluide froid : 10/60°C - Eau de chauffage Débit / Perte de charge Fluide froid : 2,4 m3/h / 1,96 kPa Raccordements côté Fluide chaud : 2 x 1"1/4 (DN32) mâle à visser Pression nominale échangeur : PN10 minimum Y compris kit d'isolation laine minérale avec tôle en alu Y compris supports de fixation Y compris vis de rappel à laiton nickelé 2"1/2	ens	1		
	Circulateur d'eau sanitaire Marque/Modèle proposé : BIRAL / ModuleIA BLUE 32-6-180 T2S Caractéristique technique - fluide : Eau chaude sanitaire - débit : 2,4 [m3/h] - hauteur de refoulement : 35 [kPa] - raccord aspiration : DN32 - mâle à visser - raccord refoulement : DN32 - mâle à visser - tension d'alimentation : 1 x 230 V - Puissance : 17 à 66 W '- Corps : Bronze '- Roue : PES GF 30% Y compris - Raccords fileté 2" (DN50)	ens	1		
	Accumulateur ECS (Chauffe-eau) en INOX V4A Fournisseur : ISOLUX ou équivalent - Fabrication sur mesure, fiche technique et plan de fabrication à faire valider par RE - Contenance : 2'250 litres - Hauteur max : 2 000mm (Hors isolation+ réhausse vidange) - Diamètre : 1 300 mm (Hors isolation) - Tôles perforées, en partie haute et basse de l'accumulateur, incluses (système "MAGRO") - Température de service min.10°C / max.80°C - Isolation matière minérale 100 mm avec finition tôle alu - 1 raccord 2" (DN50) sur le dessus : Départ ECS - 1 raccord 2" (DN50) : Retour Echangeur à plaques - 1 raccord 2" (DN32) : Retour bouclage ECS - 1 raccord 2" (DN50) : Retour Echangeur à plaques / Entrée Eau froide - 2 raccords 1/2" : sondes Enclenchement / Déclenchement - avec jupe de répartition - Isolation 130mm en laine de roche à réaliser sur site	ens	1		
242.2.0	TOTAL APPAREILS				

CFC	Descriptif	Unité	Qté	PU CHF	Montant
242.2.1	CONDUITES				
	Généralités du 241.2.1 applicables				
	Distribution du circuit primaire entre arrivée CAD (dans local Technique) et échangeur				
	Préparateur ECS + échangeur Secours partiel chauffage				
	Tube chaudière acier noir, qualité EN 10216-2 nuance P235GH sans soudure. Peinture antirouille grise 2 couches (couleur différente du secondaire).				
	Longueur droite				
	DN15	ml	1		
	DN20	ml	2		
	DN65	ml	24		
	Majoration de 30% pour le matériel d'assemblage pour chutes, coudes, raccords, pièces de formes, sertissage, soudure, cintrage, peinture, fixation avec dispositif anti-bruit et/ou vibrations etc.				
	Y compris étiquetage des réseaux : en ligne droite tous les 10m, avant et après chaque traversée de mur ou de dalle, a chaque embranchement, avant chaque consommateur.				
	Cette liste n'est pas exhaustive.				
	L'entreprise à la possibilité de modifier le pourcentage si elle le souhaite.	%	30		
	Les métrés sont issus de la maquette numérique. Aucune chute ou majoration n'a été intégrée dans le quantitatif. Il appartient à l'entreprise d'intégrer cette information et ses conséquences sur les prix au ml				
	Circuit eau chaude sanitaire, arrivée bouclage ECS et Eau froide				
	Tube acier inoxydable nuance 1.4521				
	Longueur droite				
	DN20	ml	1		
	DN40	ml	1		
	DN50	ml	8		
	Majoration de 30% pour le matériel d'assemblage pour chutes, coudes, raccords, pièces de formes, sertissage, soudure, fixation avec dispositif anti-bruit et/ou vibrations etc.				
	Y compris étiquetage des réseaux : en ligne droite tous les 10m, avant et après chaque traversée de mur ou de dalle, a chaque embranchement, avant chaque consommateur.				
	Cette liste n'est pas exhaustive.				
	L'entreprise à la possibilité de modifier le pourcentage si elle le souhaite.	%	30		
	Les métrés sont issus de la maquette numérique. Aucune chute ou majoration n'a été intégrée dans le quantitatif. Il appartient à l'entreprise d'intégrer cette information et ses conséquences sur les prix au ml				
242.2.1	TOTAL CONDUITES				
242.2.2	ARMATURES ET ACCESSOIRES				
	ARMATURE ET ACCESSOIRES POUR CIRCUIT CHAUFFAGE A DISTANCE				
	Vannes d'arrêt papillon à œillets traversant				
	Vanne papillon sphéroïdale en fonte à oreilles taraudées pour le démontage en charge. Corps en fonte GGG 40 et vernis epoxy. Disque en fonte nikelé. Axe en inox SS 316.O-Ring EPDM et joint PTFE.				
	- Poignée cadénassable jusqu'au DN80				
	- Volant avec réducteur à partir du DN100				
	Marque : INTERAPP				
	Type : AQUARIA plus - à oreilles taraudées				
	DN65	pce	6		
	Vanne de réglage,				
	d'équilibrage et de mesure, conforme aux spécifications techniques suivantes :				
	- prise de pression auto-étanche				
	- corps et tige en AMETAL				
	- joint en EPDM				
	- poignée en polyamide et TPE				
	- température de service : -10°C à 110°C				
	- pression de service : PN25				
	- Raccordements tauradés				
	A volant gradué et prises avec rallonges, pour capteurs dans le corps de vanne, y compris vis de rappel, accessoires adaptées au régime de température.				
	Marque : IMI TA				
	Type : STAD				
	DN 50	pce	1		
	Compteur d'énergie calorifique n°1 - ECS & n°11 - Backup Chauffage				
	Fournisseur : GWF				
	Marque/Modèle : Ultra flow 54 + MULTICAL 603				
	Fourniture du compteur à la charge de la Romande Energie				
	Fourniture et montage des 2 doigts de gant + gabarit à brides avec joints DN50 -3000mm				
	Montage du compteur à prévoir	pce	2		

CFC	Descriptif	Unité	Qté	PU CHF	Montant
	Purgeur d'air automatique exécution en laiton nickelé avec joint o-ring, tête orientable en plastique, auto-étanche Avec prolongement de la tuyauterie faisant office de bouteille d'air et canne de purge y compris vanne d'arrêt à bille avec passage intégrale PN40 (avec rallonge de poignée) Marque : IMI ZEPARO Type : ZUT DN15	pce	4		
	Robinet de vidange et purge d'air manuel , à bille en laiton nickelé avec bouchon et chaînette, passage intégrale Fournisseur : DEBRUNNER Modèle/Type : Petinarolli 56/1 DN20	pce	4		
	Prise de mesure Type : Twinlock	pce	4		
	Thermomètre à aiguille Thermomètres pour mesure permanente type Bimétal à cadran circulaire diamètre 80mm minimim, boîtier en acier inoxydable. Plage de mesure adaptée au régime d'eau, doigt de gant inclus Marque : RUEGGER Modèle : TCT ou TCT cold	pce	4		
	ARMATURE ET ACCESSOIRES POUR EAU CHAUDE SANITAIRE				
	Robinet d'arrêt oblique - Corps bronze, siège acier inoxydable Fournisseur : NUSSBAUM RN Type : 22020 DN20	pce	1		
	DN40	pce	1		
	DN50	pce	4		
	Soupape de sureté 4 bars Fournisseur : NUSSBAUM RN Type : 13002 3/4"	pce	2		
	Robinet de purge et de vidange Fournisseur : NUSSBAUM RN 3/4"	pce	2		
	Thermomètre eau chaude sanitaire Fournisseur : NUSSBAUM	pce	2		
242.2.2	TOTAL ARMATURES ET ACCESSOIRES				
242.2.3	REGLAGE ET PERIPHERIQUES DE REGULATION				
	Corps de vanne à 2 voies combinée (réglage et régulation) Pose de la vanne 2 voies modulante, fourniture MCR Marque/modèle : IMI KTM512 DN40	pce	1		
	Servomoteur pour vanne 2 voies (pose uniquement) Marque/modèle : TA-SLIDER 750 Alimentation : 24V Commande : 0-10V	pce	1		
	Corps de vanne à 3 voies modulante - Compatible avec réseau sanitaire Pose de la vanne 3 voies modulante, fourniture MCR Marque : Siemens ou équivalent DN40	pce	1		
	Servomoteur pour vanne 3 voies (pose uniquement)	pce	1		
	Sonde de température (pose uniquement, y compris doigts de gant)	pce	6		
242.2.3	TOTAL REGLAGE ET PERIPHERIQUES DE REGULATION				
242.2.4	ELEMENTS D'APPAREILLAGE				
242.2.4	TOTAL ELEMENTS D'APPAREILLAGE				
242.2.5	TRANSPORT ET MONTAGE				
	Transport et déplacement				

CFC	Descriptif	Unité	Qté	PU CHF	Montant
	Requis identiques au CFC 242.2.5	ens	1		
	Montage Requis identiques au CFC 242.2.5				
	Temps de montage : Jours à 1 équipe de 2 hommes	ens	1		
	Mise en service - Prestations demandées Requis identiques au CFC 242.2.5	ens	1		
	Honoraire technicien/ ingénieur / chef de projet Etablissement et production des documents execution PH 51 selon SIA (à valider par RE ou Bur Ing): Requis identiques au CFC 242.2.5	ens	1		
	Dossier de révision Requis identiques au CFC 242.2.5	ens	1		
	Sécurité Requis identiques au CFC 242.2.5	ens	1		
242.2.5	TOTAL TRANSPORT ET MONTAGE				
242.2.6	ISOLATIONS				
	Réseau primaire Arrivées CAD vers échangeurs - Conduite intérieure en LT + circuit eau chaude sanitaire soit réseau cheminant dans le local technique : Hauteur de pose : variable entre 2,50 cm à 4,00m Coque d'isolation en Laine Minérale, finition finition feuille d'aluminium ou PVC - Conductibilité thermique < 0.05 W/mK (dépendant de la température) - Epaisseur d'isolation 100 mm - Tuyau DN 150 à DN 100 - Epaisseur d'isolation 80 mm - Tuyau DN 80 et DN 65 - Epaisseur d'isolation 60 mm - Tuyau DN 50 et DN40 - Epaisseur d'isolation 50 mm - Tuyau DN 32 à DN 20 - Epaisseur d'isolation 40 mm - Tuyau DN 15 Les mètres sont issus de la maquette numérique. Aucune chute ou majoration n'a été intégrée dans le quantitatif. Il appartient à l'entreprise d'intégrer cette information et ses conséquences sur les prix au ml Longueur droite DN15 DN20 DN65 Majoration de 15% pour le matériel d'assemblage pour Raccords, pièces de formes, coudes, embranchements, manchons, collerettes de couleur, entailles pour colliers et traçage, etc. Cette liste n'est pas exhaustive. L'entreprise à la possibilité de modifier le pourcentage si elle le souhaite.	ml	1		
		ml	2		
		ml	24		
		%	25		
	Réseau Circuit eau chaude sanitaire, arrivée bouclage ECS et Eau froide soit réseau cheminant dans le local technique : Hauteur de pose : variable entre 2,50 cm à 4,00m Coque d'isolation en Laine Minérale, finition feuille d'aluminium ou PVC. - Conductibilité thermique < 0.05 W/mK (dépendant de la température) - Epaisseur d'isolation 100 mmTuyau DN 150 à DN 100 - Epaisseur d'isolation 80 mmTuyau DN 80 et DN 65 - Epaisseur d'isolation 60 mmTuyau DN 50 et DN40 - Epaisseur d'isolation 50 mmTuyau DN 32 à DN 20 - Epaisseur d'isolation 40 mmTuyau DN 15 Les mètres sont issus de la maquette numérique. Aucune chute ou majoration n'a été intégrée dans le quantitatif. Il appartient à l'entreprise d'intégrer cette information et ses conséquences sur les prix au ml Longueur droite DN20 DN40 DN50 Majoration de 25% pour le matériel d'assemblage pour Raccords, pièces de formes, coudes, embranchements, manchons, collerettes de couleur, entailles pour colliers et traçage, etc. Cette liste n'est pas exhaustive. L'entreprise à la possibilité de modifier le pourcentage si elle le souhaite.	ml	1		
		ml	1		
		ml	8		
		%	25		

CFC	Descriptif	Unité	Qté	PU CHF	Montant
	Armatures et accessoires conduites chauffage à distance Isolation en Armaflex 19 mm, y.c. collages et jointoyages, pour l'isolation de la robinetterie et accessoires suivants :				
	Vannes d'arrêt papillon à œillets traversant DN 65	pce	6		
	Vanne de réglage DN 50	pce	1		
	Compteur d'énergie DN 40	pce	1		
	Corps de vanne à 2 voies DN 40	pce	1		
	Corps de vanne à 3 voies DN 40	pce	1		
	Armatures et accessoires conduites ECS Isolation en Armaflex 19 mm, y.c. collages et jointoyages, pour l'isolation de la robinetterie et accessoires suivants :				
	Circulateur DN 32	pce	1		
	Robinet d'arrêt oblique - Corps bronze, siège acier inoxydable DN 50	pce	4		
242.2.6	TOTAL ISOLATIONS				
242.2	TOTAL PRODUCTION ECS VIA CHAUFFAGE A DISTANCE				
242.3	GEOCOOLING / RAFRAICHISSEMENT				
242.3.0	APPAREILS				
	Echangeur de chaleur Circuit de rafraichissement Type : à plaques jointées Marque : WT Modèle : GCD-044-M-5-NR-136-1062761 Offre référence : O2505777 du 09.12.2025 Puissance : 263 kW Fluide chaud : 18°C/13°C Perte de charge Fluide chaud : 45,3m3/h / 16,6 kPa Raccordements côté Fluide chaud : à brides DN100 Fluide froid : 17/21°C - Eau Perte de charge Fluide froid : 47m3/h / 19,9 kPa Raccordements côté Fluide froid : à brides DN100 Pression nominale échangeur : PN10 minimum Y compris kit d'isolation laine minérale avec tôle en alu Y compris supports de fixation Y compris vis de rappel à laiton nickelé 2"1/2	ens	1		
	Circulateur Pompe simple monocellulaire - moteur synchrone à aimant permanent - à rotor noyé - convertisseur de fréquence intégré - température de service : -10...110°C - set d'assemblage, contre bride, joints, visserie, boulonnerie, dilatoflex, coque calorifuge Marque / Modèle proposé : GRUNDFOS / TPE3 80-180 S-A-F-A-BQQE-IWB	ens	2		
	Caractéristique technique - fluide : eau (circuit commun avec circuit chauffage) - débit : 45,3 [m3/h] - hauteur de refoulement : 5 m [CE] - ETA pompe + moteur : 66,9% - raccord aspiration : DN80 - raccord refoulement : DN80 - raccord à bride - puissance nominale : 2,2 W - tension d'alimentation : 3 x 380-500 V Y compris - Classe de rendement IE : IE5 - 1 variateur de vitesse intégré - Capteurs de pression différentiel intégré - 1 module de communication (report défaut) intégré - 1 enveloppe isolante - Capteurs de pression différentiel intégré - set d'assemblage, contre bride, joints, visserie, boulonnerie, dilatoflex - matériel d'étanchéité				

CFC	Descriptif	Unité	Qté	PU CHF	Montant
	Accumulateur de froid en acier S 235 JR Fournisseur : ISOLUX ou équivalent - Contenance : 3'000 litres - Hauteur : 1 930mm - Diamètre : 1 500mm - Température de service min.2°C / max.30°C - Tôles perforées, en partie haute et basse de l'accumulateur, incluses - Isolation matière synthétique 120mm à 160mm selon lambda isolant, sans CFC, finition tôle alu - 4 raccords à brides DN100 exécutés en usine - 1 raccord fileté DN20 pour purge en point haut - 1 raccord fileté DN40 pour vidange en point bas - 4 raccords taraudés 1/2" pour sondes répartis uniformément sur toutes la hauteur de l'accumulateur - PN6 - avec jupe de répartition - Isolation à réaliser sur site De manière générale, la fourniture et la pose d'isolation des accumulateurs devront respecter les requis et les sujétions de la notice technique Suisstec de septembre 2023 -"Isolation dans la technique du bâtiment". Groupe de purge et sécurité accumulateur	ens	1		
242.3.0	TOTAL APPAREILS				

CFC	Descriptif	Unité	Qté	PU CHF	Montant
242.3.1	CONDUITES				
	Distribution Geocooling primaire (Echangeur et collecteur de distribution)				
	Tube acier noir, éprouvé à la pression, conforme à l'EN10217-1/P235TR1 avec traitement de surface spécial pour le froid . Surface granulée SA2,5 + 3 couches de revêtement époxy 2K - 160µm)				
	Marque/type : Debrunner Acifer / CORADUR Cool				
	Longueur droite (livrée avec bouchons) :				
	DN 15	ml	3		
	DN 20	ml	14		
	DN 40	ml	1		
	DN 65	ml	4		
	DN 100	ml	54		
	DN 150	ml	2		
	Majoration de 30% pour le matériel d'assemblage pour chutes, coudes, raccords, pièces de formes, sertissage, soudure, cintrage, peinture, fixation avec dispositif anti-bruit et/ou vibrations etc. Les raccords seront réalisés sans soudure, avec le même revêtement spécial froid et conforme à l'EN10253-2/S235.				
	<u>Y compris étiquetage des réseaux</u> : en ligne droite tous les 10m, avant et après chaque traversée de mur ou de dalle, à chaque embranchement, avant chaque consommateur.				
	Cette liste n'est pas exhaustive. L'entreprise à la possibilité de modifier le pourcentage si elle le souhaite.	%	30		
	Les métrés sont issus de la maquette numérique. Aucune chute ou majoration n'a été intégrée dans le quantitatif. Il appartient à l'entreprise d'intégrer cette information et ses conséquences sur les prix au ml				
	VARIANTE : L'entreprise prévoit la pose des conduites en acier inoxydable 1.4306, D3/T3 selon EN 10217-7	ens	1		
242.3.1	TOTAL CONDUITES				
242.3.2	ARMATURES ET ACCESSOIRES				
	Amortisseur de vibrations				
	PN10 type Rock 'n' Roll multicouche, soufflet 1.4541, bride en acier 37.2 zingué				
	Marque : TORGEN ou équivalent				
	DN 100	pce	4		
	Vannes d'arrêt papillon à œillets traversant				
	Vanne papillon sphéroïdale en fonte à oreilles taraudées pour le démontage en charge. Corps en fonte GGG 40 et vernis epoxy. Disque en fonte nickelé. Axe en inox SS 316.O-Ring EPDM et joint PTFE.				
	- Poignée cadennassable jusqu'au DN80				
	- Volant avec réducteur à partir du DN100				
	Marque : INTERAPP				
	Type : AQUARIA plus - à oreilles taraudées	pce	15		
	DN100				
	Clapet de retenue en laiton / fonte PN 16				
	Clapet antiretour, à soupape pour montage entre deux brides, avec bague de centrage spéciale en acier inox, corps en laiton, disque et ressort en acier inox, y compris set d'assemblage comprenant contre-brides, joints et boulons promatisés.				
	Marque : RAMSEYER GESTRA				
	Type : DISCO RK86	pce	2		
	DN100				
	Filtre (épurateur à tamis)				
	Epurateur à tamis oblique PN16 avec robinet de rinçage - montage entre brides, y compris contre-brides,boulons écrous et joints				
	Corps en fonte EN GJL-250				
	Filtre en inox AISI 304 maille 0,5mm maximum				
	Marque: KSB				
	Type : BOA-S	pce	1		
	DN100				
	Différentiel de pression (Manomètre et robinet à poussoir)				
	Manomètre avec aiguille pour repère en rouge et zone verte				
	Boitier métallique, raccord fileté mâle en laiton ou inox, et joint PTFE				
	Pression 0-6 bars				
	(tuyauterie de raccordement en ½ - diam. cadran 80 mm minimum - classe 1,6 minimum)				
	Marque : WIKA				
	Modèle : 2333.50				
	2x Robinets à poussoir				
	Raccord fileté femelle-femelle				
	Laiton nickelé, ressort en acier inoxydable et joint NBR				
	(diamètre robinet : 1/2")				
	Marque : OVENTROP	ens	1		

CFC	Descriptif	Unité	Qté	PU CHF	Montant
	Flowswitch Marque/modèle : SAUTER - SF1K ou SIEMENS QVE1900	pce	1		
	Purgeur d'air automatique exécution en laiton nickelé avec joint o-ring, tête orientable en plastique, auto-étanche Avec prolongement de la tuyauterie faisant office de bouteille d'air et canne de purge y compris vanne d'arrêt à bille avec passage intégrale PN40 (avec rallonge de poignée) Marque : IMI ZEPARO Type : ZUT DN15	pce	4		
	Ensemble purge d'air + casse vide pour Accumulateur 3000 Litre Ensemble pour purge d'air à installé à 1,5m du sol: - Vanne d'arrêt à bille avec passage intégrale PN40 (avec rallonge de poignée) DN25 - Canalisation en tube acier noir, éprouvé à la pression, avec peinture antirouille 2 couches depuis piquage sur la partie supérieur de l'accumulateur - 1 Vanne d'arrêt manuel série 440 pour purge d'air manuel - 1 Purgeur d'air automatique exécution en laiton nickelé avec joint o-ring, tête orientable en plastique, auto-étanche Avec prolongement de la tuyauterie faisant office de bouteille d'air et canne de purge y compris vanne d'arrêt à bille avec passage intégrale PN40 (avec rallonge de poignée) Marque : IMI ZEPARO Type : ZUT DN20 - 1 Clapet casse-vide : Corps et clapet en laiton, ressort inox: Pression maximale : 14 bars Température maximale : 120°C Diamètre de raccordement : 3/4" Marque/Modèle : WATTS - N36	ens	1		
	Robinet de vidange et purge d'air manuel , à bille en laiton nickelé avec bouchon et chaînette, passage intégrale Fournisseur : DEBRUNNER Modèle/Type : Petinarolli 56/1 DN20 DN40	pce pce	2 1		
	Prise de mesure Type : Twinlock	pce	2		
	Thermomètre à aiguille Thermomètres pour mesure permanente type Bimétal à cadran circulaire diamètre 80mm minimim, boîtier en acier inoxydable. Plage de mesure adaptée au régime d'eau, doigt de gant inclus Marque : RUEGGER Modèle : TCT ou TCT cold	pce	8		
	VARIANTE : L'entreprise prévoit la fourniture des armatures en acier inoxydable	ens	1		
242.3.2	TOTAL ARMATURES ET ACCESSOIRES				
242.3.3	REGLAGE ET PERIPHERIQUES DE REGULATION				
	Corps de vanne à 2 voies Pose de la vanne 2 voies ToR, fourniture MCR Marque : BELIMO ou équivalent DN150	pce	2		
	Servomoteur pour vanne 2 voies (pose uniquement) Marque : BELIMO ou équivalent	pce	2		
	Sonde de température (pose uniquement,y compris doigts de gant)	pce	4		
242.3.3	TOTAL REGLAGE ET PERIPHERIQUES DE REGULATION				
242.3.4	ELEMENTS D'APPAREILLAGE				
242.3.4	TOTAL ELEMENTS D'APPAREILLAGE				
242.3.5	TRANSPORT ET MONTAGE				
	Transport et déplacement Requis identiques au CFC 242.2.5	ens	1		
	Montage Requis identiques au CFC 242.2.5 Temps de montage : Jours à 1 équipe de 2 hommes	ens	1		
	Mise en service - Prestations demandées Requis identiques au CFC 242.2.5	ens	1		

CFC	Descriptif	Unité	Qté	PU CHF	Montant
	Honoraire technicien/ ingénieur / chef de projet Etablissement et production des documents execution PH 51 selon SIA (à valider par RE ou Bur Ing): Requis identiques au CFC 242.2.5	ens	1		
	Dossier de révision Requis identiques au CFC 242.2.5	ens	1		
	Sécurité Requis identiques au CFC 242.2.5	ens	1		
242.3.5	TOTAL TRANSPORT ET MONTAGE				
242.3.6	ISOLATIONS				
	Réseau primaire entre l'échange Geocooling et Evaporateur et les vannes d'arrêt avant le collecteur de distribution - Conduite intérieure en LT Hauteur de pose : variable entre 2,50 cm à 4,00m Coque d'isolation en PIR, finition feuille d'aluminium - Conductibilité thermique à 10°C = 0.027 W/mK (dépendant de la température) - Epaisseur d'isolation 30 mm - Tuyau DN 250 à DN 150 - Epaisseur d'isolation 30 mm - Tuyau DN 125 à DN 15				
	De manière générale, la fourniture et la pose d'isolation du réseau de sondes géothermiques intégreront les requis et les sujétion de la notice technique Suissetec de septembre 2023 -"Isolation dans la technique du bâtiment"				
	Les mètres sont issus de la maquette numérique. Aucune chute ou majoration n'a été intégrée dans le quantitatif. Il appartient à l'entreprise d'intégrer cette information et ses conséquences sur les prix au ml				
	Longueur droite				
	DN 15	ml	3		
	DN 20	ml	14		
	DN 40	ml	1		
	DN 65	ml	4		
	DN 100	ml	54		
	DN 150	ml	2		
	Majoration de 25% pour le matériel d'assemblage pour Raccords, pièces de formes, coudes, embranchements, manchons, collerettes de couleur, entailles pour colliers et traçage, etc.				
	Cette liste n'est pas exhaustive.				
	L'entreprise à la possibilité de modifier le pourcentage si elle le souhaite.	%	25		

CFC	Descriptif	Unité	Qté	PU CHF	Montant
	Armatures et accessoires conduites chauffage				
	Isolation en Armaflex 19 mm, y.c. collages et jointoyages, pour l'isolation de la robinetterie et accessoires suivants :				
	Circulateur DN 80	pce	2		
	Amortisseur de vibrations DN 100	pce	4		
	Vannes d'arrêt papillon à œillets traversant DN100	pce	15		
	Clapet de retenue en laiton / fonte PN 16 DN100	pce	2		
	Filtre (épuration à tamis) DN100	pce	1		
	Ensemble de mesure différentiel de pression	ens	1		
	Purgeur d'air automatique réseau	pce	4		
	Ensemble purge d'air Accumulateur 3000 Litres	ens	1		
	Robinet de vidange , à bille en laiton avec bouchon et chaînette, passage intégrale Diamètre de raccordement : 3/4" Diamètre de raccordement : 1"1/2	pce pce	2 1		
	Corps de vanne à 2 voies DN150	pce	2		
242.3.6	TOTAL ISOLATIONS				
242.3	TOTAL GEOCOOLING / RAFRAICHISSEMENT				
242.4	GROUPE DE DEPART SECTEUR CHAUFFAGE DE SOL				
242.4.0	APPAREILS				
	Circulateur Pompe simple monocellulaire - moteur synchrone à aimant permanent - à rotor noyé - convertisseur de fréquence intégré - température de service : -10...110°C - set d'assemblage, contre bride, joints, visserie, boulonnerie, dilatoflex, coque calorifuge Marque / Modèle proposé : GRUNDFOS / TPE3 40-200 S-A-F-A-BQQE-GYC	ens	1		
	<u>Caractéristique technique</u> - fluide : eau (circuit commun avec circuit chauffage) - débit : 12,3 [m3/h] - hauteur de refoulement : 16.2 m [CE] - ETA pompe + moteur : 61% - raccord aspiration : DN40 - raccord refoulement : DN40 - raccord à bride - puissance nominale : 1,1 kW - tension d'alimentation : 3 x 380-500 V Y compris - Classe de rendement IE : IE5 - 1 variateur de vitesse intégré - Capteurs de pression différentiel intégré - 1 module de communication (report défaut) intégré - 1 enveloppe isolante - set d'assemblage, contre bride, joints, visserie, boulonnerie, dilatoflex - matériel d'étanchéité				
242.4.0	TOTAL APPAREILS				

CFC	Descriptif	Unité	Qté	PU CHF	Montant
242.4.1	CONDUITES				
	Généralités du 241.2.1 applicables				
	Départ intérieur local technique				
	Tube acier noir, éprouvé à la pression, avec peinture antirouille 2 couches				
	Longueur droite				
	DN 20	ml	1		
	DN 65	ml	2		
	DN 100	ml	4		
	Majoration de 30% pour le matériel d'assemblage pour chutes, coudes, raccords, pièces de formes, sertissage, soudure, cintrage, peinture, fixation avec dispositif anti-bruit et/ou vibrations etc.				
	Y compris étiquetage des réseaux : en ligne droite tous les 10m, avant et après chaque traversée de mur ou de dalle, à chaque embranchement, avant chaque consommateur.				
	Cette liste n'est pas exhaustive.				
	L'entreprise à la possibilité de modifier le pourcentage si elle le souhaite.				
		%	30		
	Les mètres sont issus de la maquette numérique. Aucune chute ou majoration n'a été intégrée dans le quantitatif. Il appartient à l'entreprise d'intégrer cette information et ses conséquences sur les prix au ml				
242.4.1	TOTAL CONDUITES				
242.4.2	ARMATURES ET ACCESSOIRES				
	Amortisseur de vibrations				
	PN10 type Rock 'n' Roll multicouche, soufflet 1.4541, bride en acier 37.2 zingué				
	Marque : TORGEN ou équivalent				
	DN 40	pce	2		
	Vannes d'arrêt papillon à œillets traversant				
	Vanne papillon sphéroïdale en fonte à oreilles taraudées pour le démontage en charge. Corps en fonte GGG 40 et vernis epoxy. Disque en fonte nikelé. Axe en inox SS 316.0-Ring EPDM et joint PTFE.				
	- Poignée cadénassable jusqu'au DN80				
	- Volant avec réducteur à partir du DN100				
	Marque : INTERAPP				
	Type : AQUARIA plus - à oreilles taraudées				
	DN100	pce	4		
	Vanne de réglage.				
	d'équilibrage et de mesure, conforme aux spécifications techniques suivantes :				
	- prise de pression auto-étanche				
	- Corps fonte EN-GJL				
	- Tête, clapet et tige en AMETAL				
	- joint en EPDM				
	- poignée en polyamide et TPE				
	- température de service : -10°C à 110°C				
	- pression de service : PN16				
	- Raccordement à brides				
	A volant gradué et prises avec rallonges, pour capteurs dans le corps de vanne, exécution en fonte, y compris vis de rappel, accessoires adaptées au régime de température.				
	Marque : IMI TA				
	Type : STAF				
	DN 65	pce	1		
	Clapet de retenue en laiton / fonte PN 16				
	Clapet antiretour, à soupape pour montage entre deux brides, avec bague de centrage spéciale en acier inox, corps en laiton, disque et ressort en acier inox, y compris set d'assemblage comprenant contre-brides, joints et boulons promatisés.				
	Marque : RAMSEYER GESTRA				
	Type : DISCO RK86				
	DN100	pce	1		

CFC	Descriptif	Unité	Qté	PU CHF	Montant
	Différentiel de pression (Manomètre et robinet à poussoir) Manomètre avec aiguille pour repère en rouge et zone verte Boîtier métallique, raccord fileté mâle en laiton ou inox, et joint PTFE Pression 0-6 bars (tuyauterie de raccordement en 1/2" - diam. cadran 80 mm minimum - classe 1,6 minimum) Marque : WIKA Modèle : 2333.50 2x Robinets à poussoir Raccord fileté femelle-femelle Laiton nickelé, ressort en acier inoxydable et joint NBR (diamètre robinet : 1/2") Marque : OVENTROP	ens	1		
	Robinet de vidange et purge d'air manuel , à bille en laiton nickelé avec bouchon et chaînette, passage intégrale Fournisseur : DEBRUNNER Modèle/Type : Petinarolli 56/1 DN20	pce	4		
	Thermomètre à aiguille Thermomètres pour mesure permanente type Bimétal à cadran circulaire diamètre 80mm minimum, boîtier en acier inoxydable. Plage de mesure adaptée au régime d'eau, doigt de gant inclus Marque : RUEGGER Modèle : TCT ou TCT cold	pce	2		
	Compteur d'énergie calorifique et frigorifique n°2 - Chauffage de sol Fournisseur : GWF Marque/Modèle : Ultra flow 54 + MULTICAL 603 Fourniture du compteur à la charge de la Romande Energie Fourniture et montage des 2 doigts de gant + gabarit à brides avec joints DN65-300mm Montage du compteur à prévoir	pce	1		
242.4.2	TOTAL ARMATURES ET ACCESSOIRES				
242.4.3	REGLAGE ET PERIPHERIQUES DE REGULATION				
	Corps de vanne à 3 voies Pose de la vanne 3 voies, fourniture MCR Marque : BELIMO ou équivalent DN65	pce	1		
	Servomoteur modulant pour vanne 2 voies (pose uniquement) Marque : BELIMO ou équivalent	pce	1		
	Sonde de température (pose uniquement, y compris doigts de gant)	pce	2		
242.4.3	TOTAL REGLAGE ET PERIPHERIQUES DE REGULATION				
242.4.4	TRANSPORT ET MONTAGE				
	Transport et déplacement Requis identiques au CFC 242.2.5	ens	1		
	Montage Requis identiques au CFC 242.2.5 Temps de montage : Jours à 1 équipe de 2 hommes	ens	1		
	Mise en service - Prestations demandées Requis identiques au CFC 242.2.5	ens	1		
	Honoraire technicien/ ingénieur / chef de projet Etablissement et production des documents execution PH 51 selon SIA (à valider par RE ou Bur Ing): Requis identiques au CFC 242.2.5	ens	1		
	Dossier de révision Requis identiques au CFC 242.2.5	ens	1		
	Sécurité Requis identiques au CFC 242.2.5	ens	1		
242.4.4	TOTAL TRANSPORT ET MONTAGE				
242.4.5	ISOLATIONS				

CFC	Descriptif	Unité	Qté	PU CHF	Montant
	a) Départ intérieur local technique Hauteur de pose : variable entre 2,50 cm à 4,00m Coque d'isolation en Laine Minérale, finition PVC ou feuille d'aluminium - Conductibilité thermique < 0.05 W/mK (dépendant de la température) - Epaisseur d'isolation 100 mm - Tuyau DN 150 à DN 100 - Epaisseur d'isolation 80 mm - Tuyau DN 80 et DN 65 - Epaisseur d'isolation 60 mm - Tuyau DN 50 et DN40 - Epaisseur d'isolation 50 mm - Tuyau DN 32 à DN 20 - Epaisseur d'isolation 40 mm - Tuyau DN 15 De manière générale, la fourniture et la pose d'isolation du réseau de sondes géothermiques intégreront les requis et les sujétion de la notice technique Suissetec de septembre 2023 - "Isolation dans la technique du bâtiment". Les métrés sont issus de la maquette numérique. Aucune chute ou majoration n'a été intégrée dans le quantitatif. Il appartient à l'entreprise d'intégrer cette information et ses conséquences sur les prix au ml Longueur droite DN 20 DN 65 DN 100 Majoration de 25% pour le matériel d'assemblage pour Raccords, pièces de formes, coudes, embranchements, manchons, collerettes de couleur, entailles pour colliers et traçage, etc. Cette liste n'est pas exhaustive. L'entreprise à la possibilité de modifier le pourcentage si elle le souhaite.				
		ml	1		
		ml	2		
		ml	4		
		%	25		

CFC	Descriptif	Unité	Qté	PU CHF	Montant
	Circulateur DN 40	pce	1		
	Amortisseur de vibrations DN 40	pce	2		
	Vannes d'arrêt papillon à œillets traversant DN100	pce	4		
	Vanne de réglage DN 65	pce	1		
	Clapet de retenue DN100	pce	1		
	Compteur d'énergie DN50	pce	1		
	Corps de vanne à 3 voies DN65	pce	1		
242.4.5	TOTAL ISOLATIONS				
242.4	TOTAL GROUPE DE DEPART SECTEUR CHAUFFAGE DE SOL				
242.5	GROUPE DE DEPART MONOBLOCS SALLE TRIPLE				
242.5.0	APPAREILS				
	Circulateur Pompe simple monocellulaire - moteur synchrone à aimant permanent - à rotor noyé - convertisseur de fréquence intégré - température de service : -10...110°C - set d'assemblage, contre bride, joints, visserie, boulonnerie, dilatoflex, coque calorifuge Marque / Modèle proposé : GRUNDFOS / TPE3 40-200 S-A-F-A-BQQE-GYC Caractéristique technique - fluide : eau (circuit commun avec circuit chauffage) - débit : 17 [m3/h] - hauteur de refoulement : 9.2 m [CE] - ETA pompe + moteur : 67% - raccord aspiration : DN40 - raccord refoulement : DN40 - raccord à bride - puissance nominale : 1,1 kW - tension d'alimentation : 3 x 380-500 V Y compris - Classe de rendement IE : IE5 - 1 variateur de vitesse intégré - Capteurs de pression différentiel intégré - 1 module de communication (report défaut) intégré - 1 enveloppe isolante - set d'assemblage, contre bride, joints, visserie, boulonnerie, dilatoflex - matériel d'étanchéité	ens	1		
242.5.0	TOTAL APPAREILS				
242.5.1	CONDUITES Généralités du 241.2.1 applicables Départ intérieur local technique Tube acier noir, éprouvé à la pression, avec peinture antirouille 2 couches Longueur droite DN 20 DN 65 DN 100 Majoration de 30% pour le matériel d'assemblage pour chutes, coudes, raccords, pièces de formes, sertissage, soudure, cintrage, peinture, fixation avec dispositif anti-bruit et/ou vibrations etc. Y compris étiquetage des réseaux : en ligne droite tous les 10m, avant et après chaque traversée de mur ou de dalle, à chaque embranchement, avant chaque consommateur. Cette liste n'est pas exhaustive. L'entreprise à la possibilité de modifier le pourcentage si elle le souhaite. Les mètres sont issus de la maquette numérique. Aucune chute ou majoration n'a été intégrée dans le quantitatif. Il appartient à l'entreprise d'intégrer cette information et ses conséquences sur les prix au ml	ml	1		
		ml	2		
		ml	4		
		%	30		

CFC	Descriptif	Unité	Qté	PU CHF	Montant
242.5.1	TOTAL CONDUITES				

CFC	Descriptif	Unité	Qté	PU CHF	Montant
242.5.2	ARMATURES ET ACCESSOIRES				
	Amortisseur de vibrations PN10 type Rock 'n' Roll multicouche, soufflet 1.4541, bride en acier 37.2 zingué Marque : TORGEN ou équivalent DN 40	pce	2		
	Vannes d'arrêt papillon à œillets traversant Vanne papillon sphéroïdale en fonte à oreilles taraudées pour le démontage en charge. Corps en fonte GGG 40 et vernis epoxy. Disque en fonte nikelé. Axe en inox SS 316.O-Ring EPDM et joint PTFE. - Poignée cadénassable jusqu'au DN80 - Volant avec réducteur à partir du DN100 Marque : INTERAPP Type : AQUARIA plus - à oreilles taraudées DN100	pce	4		
	Vanne de réglage. d'équilibrage et de mesure, conforme aux spécifications techniques suivantes : - prise de pression auto-étanche - Corps fonte EN-GJL - Tête, clapet et tige en AMETAL - joint en EPDM - poignée en polyamide et TPE - température de service : -10°C à 110°C - pression de service : PN16 - Raccordement à brides A volant gradué et prises avec rallonges, pour capteurs dans le corps de vanne, exécution en fonte, y compris vis de rappel, accessoires adaptées au régime de température. Marque : IMI TA Type : STAF DN 65	pce	1		
	Clapet de retenue en laiton / fonte PN 16 Clapet antiretour, à soupape pour montage entre deux brides, avec bague de centrage spéciale en acier inox, corps en laiton, disque et ressort en acier inox, y compris set d'assemblage comprenant contre-brides, joints et boulons promatisés. Marque : RAMSEYER GESTRA Type : DISCO RK86 DN100	pce	1		
	Différentiel de pression (Manomètre et robinet à poussoir) Manomètre avec aiguille pour repère en rouge et zone verte Boîtier métallique, raccord fileté mâle en laiton ou inox, et joint PTFE Pression 0-6 bars (tuyauterie de raccordement en ½ - diam. cadran 80 mm minimum - classe 1,6 minimum) Marque : WIKA Modèle : 2333.50				
	2x Robinets à poussoir Raccord fileté femelle-femelle Laiton nikelé, ressort en acier inoxydable et joint NBR (diamètre robinet : 1/2") Marque : OVENTROP	ens	1		
	Robinet de vidange et purge d'air manuel , à bille en laiton nikelé avec bouchon et chaînette, passage intégrale Fournisseur : DEBRUNNER Modèle/Type : Petinarolli 56/1 DN20	pce	4		
	Thermomètre à aiguille Thermomètres pour mesure permanente type Bimétal à cadran circulaire diamètre 80mm minimim, boîtier en acier inoxydable. Plage de mesure adaptée au régime d'eau, doigt de gant inclus Marque : RUEGGER Modèle : TCT ou TCT cold	pce	2		
	Compteur d'énergie calorifique et frigorifique n°3 - Monobloc salle triple/Vestiaires Fournisseur : GWF Marque/Modèle : Ultra flow 54 + MULTICAL 603 Fourniture du compteur à la charge de la Romande Energie Fourniture et montage des 2 doigts de gant + gabarit à brides avec joints DN65-300mm Montage du compteur à prévoir	pce	1		
242.5.2	TOTAL ARMATURES ET ACCESSOIRES				

CFC	Descriptif	Unité	Qté	PU CHF	Montant
242.5.3	REGLAGE ET PERIPHERIQUES DE REGULATION				
	Corps de vanne à 3 voies Pose de la vanne 3 voies, fourniture MCR Marque : BELIMO ou équivalent DN65	pce	1		
	Servomoteur modulant pour vanne 2 voies (pose uniquement) Marque : BELIMO ou équivalent	pce	1		
	Sonde de température (pose uniquement, y compris doigts de gant)	pce	2		
242.5.3	TOTAL REGLAGE ET PERIPHERIQUES DE REGULATION				
242.5.4	ELEMENTS D'APPAREILLAGE				
242.5.4	TOTAL ELEMENTS D'APPAREILLAGE				
242.5.5	TRANSPORT ET MONTAGE				
	Transport et déplacement Requis identiques au CFC 242.2.5	ens	1		
	Montage Requis identiques au CFC 242.2.5 Temps de montage : Jours à 1 équipe de 2 hommes	ens	1		
	Mise en service - Prestations demandées Requis identiques au CFC 242.2.5	ens	1		
	Honoraire technicien/ ingénieur / chef de projet Etablissement et production des documents execution PH 51 selon SIA (à valider par RE ou Bur Ing): Requis identiques au CFC 242.2.5	ens	1		
	Dossier de révision Requis identiques au CFC 242.2.5	ens	1		
	Sécurité Requis identiques au CFC 242.2.5	ens	1		
242.5.5	TOTAL TRANSPORT ET MONTAGE				
242.5.6	ISOLATIONS				
	a) Départ intérieur local technique Hauteur de pose : variable entre 2,50 cm à 4,00m Coque d'isolation en Laine Minérale, finition PVC ou feuille d'aluminium - Conductibilité thermique < 0.05 W/mK (dépendant de la température) - Epaisseur d'isolation 100 mm - Tuyau DN 150 à DN 100 - Epaisseur d'isolation 80 mm - Tuyau DN 80 et DN 65 - Epaisseur d'isolation 60 mm - Tuyau DN 50 et DN40 - Epaisseur d'isolation 50 mm - Tuyau DN 32 à DN 20 - Epaisseur d'isolation 40 mm - Tuyau DN 15 De manière générale, la fourniture et la pose d'isolation du réseau de sondes géothermiques intégreront les requis et les sujétion de la notice technique Suissetec de septembre 2023 - "Isolation dans la technique du bâtiment". Les mètres sont issus de la maquette numérique. Aucune chute ou majoration n'a été intégrée dans le quantitatif. Il appartient à l'entreprise d'intégrer cette information et ses conséquences sur les prix au ml Longueur droite DN 20 DN 65 DN 100 Majoration de 25% pour le matériel d'assemblage pour Raccords, pièces de formes, coudes, embranchements, manchons, collerettes de couleur, entailles pour colliers et traçage, etc. Cette liste n'est pas exhaustive. L'entreprise à la possibilité de modifier le pourcentage si elle le souhaite.	ml	1		
		ml	2		
		ml	4		
		%	25		
	Circulateur DN 40	pce	1		

CFC	Descriptif	Unité	Qté	PU CHF	Montant
	Amortisseur de vibrations DN 40	pce	2		
	Vannes d'arrêt papillon à œillets traversant DN100	pce	4		
	Vanne de réglage DN 65	pce	1		
	Clapet de retenue DN100	pce	1		
	Compteur d'énergie DN65	pce	1		

CFC	Descriptif	Unité	Qté	PU CHF	Montant
	Corps de vanne à 3 voies DN65	pce	1		
242.5.6	TOTAL ISOLATIONS				
242.5	TOTAL GROUPE DE DEPART MONOBLOCS SALLE TRIPLE				
242.6	GROUPE DE DEPART MONOBLOCS SALLES DE COURS				
242.6.0	APPAREILS				
	Circulateur Pompe simple monocellulaire - moteur synchrone à aimant permanent - à rotor noyé - convertisseur de fréquence intégré - température de service : -10...110°C - set d'assemblage, contre bride, joints, visserie, boulonnerie, dilatoflex, coque calorifuge Marque / Modèle proposé : GRUNDFOS / TPE3 40-200 S-A-F-A-BQQE-GYC <u>Caractéristique technique</u> - fluide : eau (circuit commun avec circuit chauffage) - débit : 20,1 [m3/h] - hauteur de refoulement : 11,6 m [CE] - ETA pompe + moteur : 68% - raccord aspiration : DN40 - raccord refoulement : DN40 - raccord à bride - puissance nominale : 1,1 kW - tension d'alimentation : 3 x 380-500 V Y compris - Classe de rendement IE : IE5 - 1 variateur de vitesse intégré - Capteurs de pression différentiel intégré - 1 module de communication (report défaut) intégré - 1 enveloppe isolante - set d'assemblage, contre bride, joints, visserie, boulonnerie, dilatoflex - matériel d'étanchéité	ens	1		
242.6.0	TOTAL APPAREILS				
242.6.1	CONDUITES				
	Généralités du 241.2.1 applicables				
	Départ intérieur local technique				
	Tube acier noir, éprouvé à la pression, avec peinture antirouille 2 couches				
	Longueur droite				
	DN 20	ml	1		
	DN 65	ml	2		
	DN 100	ml	4		
	Majoration de 30% pour le matériel d'assemblage pour chutes, coudes, raccords, pièces de formes, sertissage, soudure, cintrage, peinture, fixation avec dispositif anti-bruit et/ou vibrations etc. Y compris étiquetage des réseaux : en ligne droite tous les 10m, avant et après chaque traversée de mur ou de dalle, à chaque embranchement, avant chaque consommateur. Cette liste n'est pas exhaustive. L'entreprise à la possibilité de modifier le pourcentage si elle le souhaite.	%	30		
242.6.1	TOTAL CONDUITES				

CFC	Descriptif	Unité	Qté	PU CHF	Montant
242.6.2	ARMATURES ET ACCESSOIRES				
	Amortisseur de vibrations PN10 type Rock 'n' Roll multicouche, soufflet 1.4541, bride en acier 37.2 zingué Marque : TORGEN ou équivalent DN 40	pce	2		
	Vannes d'arrêt papillon à œillets traversant Vanne papillon sphéroïdale en fonte à oreilles taraudées pour le démontage en charge. Corps en fonte GGG 40 et vernis epoxy. Disque en fonte nikelé. Axe en inox SS 316.O-Ring EPDM et joint PTFE. - Poignée cadénassable jusqu'au DN80 - Volant avec réducteur à partir du DN100 Marque : INTERAPP Type : AQUARIA plus - à oreilles taraudées DN100	pce	4		
	Vanne de réglage, d'équilibrage et de mesure, conforme aux spécifications techniques suivantes : - prise de pression auto-étanche - Corps fonte EN-GJL - Tête, clapet et tige en AMETAL - joint en EPDM - poignée en polyamide et TPE - température de service : -10°C à 110°C - pression de service : PN16 - Raccordement à brides A volant gradué et prises avec rallonges, pour capteurs dans le corps de vanne, exécution en fonte, y compris vis de rappel, accessoires adaptées au régime de température. Marque : IMI TA Type : STAF DN 65	pce	1		
	Clapet de retenue en laiton / fonte PN 16 Clapet antiretour, à soupape pour montage entre deux brides, avec bague de centrage spéciale en acier inox, corps en laiton, disque et ressort en acier inox, y compris set d'assemblage comprenant contre-brides, joints et boulons promatisés. Marque : RAMSEYER GESTRA Type : DISCO RK86 DN100	pce	1		
	Différentiel de pression (Manomètre et robinet à poussoir) Manomètre avec aiguille pour repère en rouge et zone verte Boitier métallique, raccord fileté mâle en laiton ou inox, et joint PTFE Pression 0-6 bars (tuyauterie de raccordement en ½ - diam. cadran 80 mm minimum - classe 1,6 minimum) Marque : WIKA Modèle : 2333.50				
	2x Robinets à poussoir Raccord fileté femelle-femelle Laiton nikelé, ressort en acier inoxydable et joint NBR (diamètre robinet : 1/2") Marque : OVENTROP	ens	1		
	Robinet de vidange et purge d'air manuel , à bille en laiton nikelé avec bouchon et chaînette, passage intégrale Fournisseur : DEBRUNNER Modèle/Type : Petinarolli 56/1 DN20	pce	4		
	Thermomètre à aiguille Thermomètres pour mesure permanente type Bimétal à cadran circulaire diamètre 80mm minimim, boitier en acier inoxydable. Plage de mesure adaptée au régime d'eau, doigt de gant inclus Marque : RUEGGER Modèle : TCT ou TCT cold	pce	2		
	Compteur d'énergie calorifique et frigorifique n°4 - Monobloc Aula/Classes Fournisseur : GWF Marque/Modèle : Ultra flow 54 + MULTICAL 603 Fourniture du compteur à la charge de la Romande Energie Fourniture et montage des 2 doigts de gant + gabarit à brides avec joints DN65-300mm Montage du compteur à prévoir	pce	1		
242.6.2	TOTAL ARMATURES ET ACCESSOIRES				
242.6.3	REGLAGE ET PERIPHERIQUES DE REGULATION				
	Corps de vanne à 3 voies Pose de la vanne 3 voies, fourniture MCR				

CFC	Descriptif	Unité	Qté	PU CHF	Montant
	Marque : BELIMO ou équivalent DN65	pce	1		
	Servomoteur pour vanne 3 voies (pose uniquement) Marque : BELIMO ou équivalent	pce	1		
	Sonde de température (pose uniquement, y compris doigts de gant)	pce	2		
242.6.3	TOTAL REGLAGE ET PERIPHERIQUES DE REGULATION				
242.6.4	TRANSPORT ET MONTAGE				
	Transport et déplacement Requis identiques au CFC 242.2.5	ens	1		
	Montage Requis identiques au CFC 242.2.5				
	Temps de montage : Jours à 1 équipe de 2 hommes	ens	1		
	Mise en service - Prestations demandées Requis identiques au CFC 242.2.5	ens	1		
	Honoraire technicien/ ingénieur / chef de projet Etablissement et production des documents execution PH 51 selon SIA (à valider par RE ou Bur Ing): Requis identiques au CFC 242.2.5	ens	1		
	Dossier de révision Requis identiques au CFC 242.2.5	ens	1		
	Sécurité Requis identiques au CFC 242.2.5	ens	1		
242.6.4	TOTAL TRANSPORT ET MONTAGE				

Page 41 sur 49

CFC	Descriptif	Unité	Qté	PU CHF	Montant
242.7	GROUPE DE DEPART VENTILO-CONVECTEURS - RAFFRAICHISSEMENT				
242.7.0	APPAREILS				
	Circulateur Pompe simple monocellulaire - moteur synchrone à aimant permanent - à rotor noyé - convertisseur de fréquence intégré - température de service : -10...110°C - set d'assemblage, contre bride, joints, visserie, boulonnerie, dilatoflex, coque calorifuge Marque / Modèle proposé : GRUNDFOS / TPE3 32-200 S-A-F-A-BQQE-FYC Caractéristique technique - fluide : eau (circuit commun avec circuit chauffage) - débit : 9,9 [m3/h] - hauteur de refoulement : 12.4 m [CE] - ETA pompe + moteur : 58,5% - raccord aspiration : DN32 - raccord refoulement : DN32 - raccord à bride - puissance nominale : 0,75 kW - tension d'alimentation : 3 x 380-500 V Y compris - Classe de rendement IE : IE5 - 1 variateur de vitesse intégré - Capteurs de pression différentiel intégré - 1 module de communication (report défaut) intégré - 1 enveloppe isolante - set d'assemblage, contre bride, joints, visserie, boulonnerie, dilatoflex - matériel d'étanchéité	ens	1		
242.7.0	TOTAL APPAREILS				
242.7.1	CONDUITES				
	Généralités du 241.2.1 applicables Départ intérieur local technique Tube acier noir, éprouvé à la pression, conforme à l'EN10217-1/P235TR1 avec traitement de surface spécial pour le froid (Surface granulée SA2,5 + 3 couches de revêtement époxy 2K - 160µm) Marque/type : Debrunner Acifer / CORADUR Cool Longueur droite (livrée avec bouchons) : DN 20 DN 40 DN 65 DN 100 Majoration de 30% pour le matériel d'assemblage pour chutes, coudes, raccords, pièces de formes, sertissage, soudure, cintrage, peinture, fixation avec dispositif anti-bruit et/ou vibrations etc. Les raccords seront réalisés sans soudure, avec le même revêtement spécial froid et conforme à l'EN10253-2/S235. Y compris <u>étiquetage des réseaux</u> : en ligne droite tous les 10m, avant et après chaque traversée de mur ou de dalle, à chaque embranchement, avant chaque consommateur. Cette liste n'est pas exhaustive. L'entreprise a la possibilité de modifier le pourcentage si elle le souhaite. Les mètres sont issus de la maquette numérique. Aucune chute ou majoration n'a été intégrée dans le quantitatif. Il appartient à l'entreprise d'intégrer cette information et ses conséquences sur les prix au ml	ml	1		
		ml	2		
		ml	4		
		ml	4		
		%	30		
242.7.1	TOTAL CONDUITES				
242.7.2	ARMATURES ET ACCESSOIRES				
	Amortisseur de vibrations PN10 type Rock 'n' Roll multicouche, soufflet 1.4541, bride en acier 37.2 zingué Marque : TORGEN ou équivalent DN 32 Vannes d'arrêt papillon à œillets traversant Vanne papillon sphéroïdale en fonte à oreilles taraudées pour le démontage en charge. Corps en fonte GGG 40 et vernis epoxy. Disque en fonte nikelé. Axe en inox SS 316. O-Ring EPDM et joint PTFE. - Poignée cadénassable jusqu'au DN80 - Vaneet avec papillon à partir du DN100 Marque : INTERAPP Type : AQUARIA plus - à oreilles taraudées DN 100 Vanne de réglage, d'équilibrage et de mesure, conforme aux spécifications techniques suivantes : - prise de pression auto-étanche - corps et tige en AMETAL	pce	2		
		pce	6		

CFC	Descriptif	Unité	Qté	PU CHF	Montant
	- joint en EPDM - poignée en polyamide et TPE - température de service : -10°C à 110°C - pression de service : PN25 - Raccordements tauradés A volant gradué et prises avec rallonges, pour capteurs dans le corps de vanne, y compris vis de rappel, accessoires adaptées au régime de température. Marque : IMI TA Type : STAD DN 40	pce	1		
	Clapet de retenue en laiton / fonte PN 16 Clapet antiretour, à soupape pour montage entre deux brides, avec bague de centrage spéciale en acier inox, corps en laiton, disque et ressort en acier inox, y compris set d'assemblage comprenant contre-brides, joints et boulons promatisés. Marque : RAMSEYER GESTRA Type : DISCO RK86 DN 65	pce	1		
	Différentiel de pression (Manomètre et robinet à poussoir) Manomètre avec aiguille pour repère en rouge et zone verte Boitier métallique, raccord fileté mâle en laiton ou inox, et joint PTFE Pression 0-6 bars (tuyauterie de raccordement en 1/2 - diam. cadran 80 mm minimum - classe 1,6 minimum) Marque : WIKA Modèle : 2333.50				
	2x Robinets à poussoir Raccord fileté femelle-femelle Laiton nickelé, ressort en acier inoxydable et joint NBR (diamètre robinet : 1/2") Marque : OVENTROP	ens	1		
	Robinet de vidange et purge d'air manuel, à bille en laiton nickelé avec bouchon et chaînette, passage intégrale Fournisseur : DEBRUNNER Modèle/Type : Petinarolli 56/1 DN20	pce	4		
	Thermomètre à aiguille Thermomètres pour mesure permanente type Bimétal à cadran circulaire diamètre 80mm minimum, boîtier en acier inoxydable. Plaque de mesure adaptée au régime d'eau, doigt de gant inclus Marque : RUEGGER Modèle : TCT ou TCT cold	pce	2		
	Compteur d'énergie frigorifique n°5 - Ventilo-convecteurs 6 + Batterie terminale Fournisseur : GWF Marque/Modèle : Ultra flow 54 + MULTICAL 603 Fourniture du compteur à la charge de la Romande Energie Fourniture et montage des 2 doigts de gant + gabarit à brides avec joints DN45-300mm Montage du compteur à prévoir	pce	1		
242.7.2	TOTAL ARMATURES ET ACCESSOIRES				
242.7.3	REGLAGE ET PERIPHERIQUES DE REGULATION				
	Corps de vanne à 3 voies Pose de la vanne 3 voies, fourniture MCR Marque : BELIMO ou équivalent DN40	pce	1		
	Servomoteur modulant pour vanne 3 voies (pose uniquement) Marque : BELIMO ou équivalent	pce	1		
	Sonde de température (pose uniquement,y compris doigts de gant)	pce	2		
242.7.3	TOTAL REGLAGE ET PERIPHERIQUES DE REGULATION				
242.7.4	ELEMENTS D'APPAREILLAGE				
242.7.4	TOTAL ELEMENTS D'APPAREILLAGE				
242.7.5	TRANSPORT ET MONTAGE				
	Transport et déplacement Requis identiques au CFC 242.2.5	ens	1		
	Montage				

CFC	Descriptif	Unité	Qté	PU CHF	Montant
	Requis identiques au CFC 242.2.5				
	Temps de montage : Jours à 1 équipe de 2 hommes	ens	1		
	Mise en service - Prestations demandées				
	Requis identiques au CFC 242.2.5	ens	1		
	Honoraire technicien/ ingénieur / chef de projet				
	Etablissement et production des documents execution PH 51 selon SIA (à valider par RE ou Bur Ing):				
	Requis identiques au CFC 242.2.5	ens	1		
	Dossier de révision				
	Requis identiques au CFC 242.2.5	ens	1		
	Sécurité				
	Requis identiques au CFC 242.2.5	ens	1		
242.7.5	TOTAL TRANSPORT ET MONTAGE				
242.7.6	ISOLATIONS				
	a) Départ intérieur local technique				
	Hauteur de pose : variable entre 2,50 cm à 4,00m				
	Coque d'isolation en PIR, finition feuille d'aluminium				
	- Conductibilité thermique à 10°C = 0.027 W/mK				
	(dépendant de la température)				
	- Epaisseur d'isolation 30 mm - Tuyau DN 250 à DN 150				
	- Epaisseur d'isolation 30 mm - Tuyau DN 125 à DN 15				
	De manière générale, la fourniture et la pose d'isolation du réseau de sondes géothermiques intégreront les requis et les sujétion de la notice technique Suissetec de septembre 2023 -"Isolation dans la technique du bâtiment".				
	Les métrés sont issus de la maquette numérique. Aucune chute ou majoration n'a été intégrée dans le quantitatif. Il appartient à l'entreprise d'intégrer cette information et ses conséquences sur les prix au ml				
	Longueur droite				
	DN 20	ml	1		
	DN 40	ml	2		
	DN 65	ml	4		
	DN 100	ml	4		
	Majoration de 25% pour le matériel d'assemblage pour Raccords, pièces de formes, coudes, embranchements, manchons, collerettes de couleur, entailles pour colliers et traçage, etc.				
	Cette liste n'est pas exhaustive.				
	L'entreprise à la possibilité de modifier le pourcentage si elle le souhaite.	%	25		
	Armatures et accessoires conduites Départ rafraichissement				
	Isolation en Armaflex 19 mm, y.c. collages et jointoyages, pour l'isolation de la robinetterie et accessoires suivants :				
	Circulateur				
	DN 32	pce	1		
	Amortisseur de vibrations				
	DN 32	pce	2		
	Vannes d'arrêt papillon à œillets traversant				
	DN 100	pce	6		
	Vanne de réglage				
	DN 40	pce	1		
	Clapet de retenue				
	DN 65	pce	1		
	Compteur d'énergie				
	DN40	pce	1		
	Corps de vanne à 3 voies				
	DN40	pce	1		
242.7.6	TOTAL ISOLATIONS				
242.7	TOTAL GROUPE DE DEPART VENTIL-CONVECTEURS - RAFRAICHISSEMENT				

CFC	Descriptif	Unité	Qté	PU CHF	Montant
242.8	TRAITEMENT D'EAU CHAUFFAGE				
	Station de remplissage et d'appoint en eau déminéralisée pour les installations de chauffage et refroidissement Fourniture et pose du système constitué de : - 2 vannes amont/aval - 1 vanne de vidange en point bas - 1 purgeur automatique - 1 réservoir contenant la résine à lit mélangé - Conduite inox à sertir DN25 pour montage fixe - 1 compteur volumétrique - 1 vanne d'isolement bouchonnée en aval du compteur Marque et modèle : PUROTAP Compenso 25 Le système sera installé en aval de vanne (monté sur Disconnecteur), laissé en attente par le lot Sanitaire. Le compteur sera raccordé sur secteur via une prise 230V mis à disposition par le lot électricité	ens	1		
	Purge et remplissage de l'installation hydraulique selon SICC BT102-01 - le remplissage se fera en eau déminéralisée L'analyse de l'eau des installations hydrauliques comprend les contrôles suivants: - température de l'eau en °C - conductibilité us/cm < 200 - valeur pH : 8,2 < x < 10 - chlorures < 30 - taux de sulfite < 50 - teneur en oxygène mg/l < 0,1 - fer dissous mg/l < 0,5 - teneur en carbone organique mg/l < 30 Des procès-verbaux sur les nettoyage et analyses de l'eau seront établis selon analyse.				
	Nota : '- 1 analyse pour le réseau d'eau chaude '- 1 analyse pour le réseau d'eau glacée	ens	2		
	CONTENANCE : 20'000 L Renseignement sur les éléments du réseau : - 2 PACs - 3 Echangeurs - 2 Accumulateurs - 2 Batteries de chaud ou de froid - 1 Radiateurs - 15 Fancoils - 19 Convecteurs de sol - 284 Boucles				
242.8	TOTAL TRAITEMENT D'EAU CHAUFFAGE				
242.9	TRAITEMENT D'EAU CIRCUIT SONDES				
	Purge et remplissage de l'installation hydraulique selon SICC BT102-01 - le remplissage se fera en eau déminéralisée avec mélange de monopropylène glycole à environ 20% pour obtenir une protection antigel à -7°C. L'analyse de l'eau des installations hydrauliques comprend les contrôles suivants: - température de l'eau en °C - conductibilité us/cm < 200 - valeur pH : 8,2 < x < 10 - chlorures < 30 - taux de sulfite < 50 - teneur en oxygène mg/l < 0,1 - fer dissous mg/l < 0,5 - teneur en carbone organique mg/l < 30 avec adjonction de produits antigel - glycol 20% Des procès-verbaux sur les nettoyage et analyses de l'eau seront établis selon analyse.				
	Nota : La protection antigel est à <u>demande explicite</u> à -7°C ; le pourcentage de monopropylène glycol est à donner à <u>titre indicatif</u> . Un PV de test du degré de protection antigel est à fournir à la mise en service (tests au réfractomètre) - Une première analyse d'eau sera réalisée à la mise en service. - La deuxième analyse d'eau sera réalisée après un mois de fonctionnement.	ens	1		
	CONTENANCE : 31 000 L Renseignement sur les éléments du réseau : - 4 Echangeurs à plaques - 18 sonde géothermique				
242.11	TOTAL TRAITEMENT D'EAU CIRCUIT SONDES				