

24	Installation de chauffage				
241	Production de chaleur	Quantité	Unité	Cout unitaire [CHF]	Prix [CHF]
241.1	Installation provisoire				
	La demande de construction a été déposée auprès de la commune de Lutry en novembre 2024. La demande a été soumise à la commune en indiquant une production de chaleur par le CAD de Lutry. Selon les discussions avec un partenaire possible (LaZur) du CAD, cette solution a été discutée et approuvée par les deux parties. A ce jour, mai 2025, il n'a pas encore été déterminé qui et de quelle manière sera la société d'exploitation sur la commune de Lutry pour construire le réseau CAD. Cette incertitude peut déboucher sur deux scénarios possibles. 1. La commune de Lutry n'accepte pas la demande de construction avec production de chaleur par CAD parce qu'elle n'est pas encore certaine. La conséquence serait la suivante : 1.1. Nouveau dépôt du dossier de demande de permis de construire avec reprise du projet du point de vue de l'isolation thermique. L'installation d'une pompe à chaleur serait irréalisable, ce qui nous obligerait à nous tourner vers les combustibles fossiles. Il en résulte une amélioration de l'isolation thermique. 2. La municipalité accepte la demande de permis de construire. Dans ce cas : 2.1 Cela signifie que le CAD sera construit et pourra alimenter le bâtiment dans un délai raisonnable. 2.2 Une réunion de coordination avec le fournisseur de CAD de Lutry devra avoir lieu avant l'avant-projet pour expliquer les besoins de notre bâtiment. 2.3 Les limites de prestation devront être clairement définies. Actuellement (mai 2025), ces limites sont basées sur ce qui a été discuté avec le fournisseur « LaZur ». Ce qui est détaillé dans le présent appel d'offre est valable à condition que ces limites de prestations restent inchangées. Des discussions ultérieures pourraient conduire à des changements dans les interfaces des différents intervenants. Avec par conséquent une mise à jour des prestations à fournir. Cela signifie que la production de chaleur n'est pas incluse dans cet appel d'offres, car l'équipe de projet s'attend que le scénario numéro 2, c'est-à-dire l'approbation de la municipalité et l'achèvement du réseau CAD, soit choisi. Si l'option 2 l'emporte, l'installation temporaire pour la production de chaleur relèvera de la responsabilité du fournisseur de CAD. Cela implique que toutes les procédures relatives à la demande d'installation du chauffage provisoire et à la discussion avec la municipalité de Lutry seront de sa responsabilité. Il sera également responsable des coûts d'installation, d'entretien, de raccordement et de tous les coûts visant à assurer l'alimentation nécessaire du bâtiment en chaleur et en puissance. Ceux-ci seront refacturés au client indirectement par le biais du prix du kWh consommé. Le prix du kWh pour le provisoire n'est pas encore défini et le prix du réseau final CAD n'est pas encore défini non plus.	0	blc		
		0	blc		
		0	blc		
	Total				
241	Production de chaleur				

24

Installation de chauffage

242	Local technique	Quantité	Unité	Cout unitaire [CHF]	Prix [CHF]
242.1	Appareils				
	Accumulateur de chaleur pour le système de chauffage centralisé. Ce ballon tampon permet d'optimiser le fonctionnement des sources de chaleur, de réduire les cycles marche/arrêt et d'améliorer l'efficacité énergétique globale de l'installation.				
	Description technique :				
	Modèle : HT5000				
	Volume : 5000 litres				
	Pression de service : 3 bar				
	Matériau : Acier				
	Finition : Revêtement ERP C, noir				
	Dimensions sans isolation : H2850 mm × D1600 mm				
	Hauteur de basculement : 2910 mm				
	Raccordements : Multiples, adaptés aux différents circuits				
	Isolation : Non incluse, à prévoir séparément				
	Température maximale de service : 95°C				
	Position : Vertical	1	pc		
	Pompe de circulation haut rendement pour la distribution du chauffage				
	Caractéristiques :				
	- Pompe à haut rendement énergétique selon ErP (classe IE5 ou équivalent),				
	- Régulation électronique de type pression constante (Δp-c),				
	- Affichage digital du débit, de la consommation, de la température et des alarmes,				
	- Communication possible avec GTB (0-10 V, Modbus, etc.),				
	- Température fluide 5–110 °C,				
	- Corps en fonte, rotor noyé, arbre inox ou céramique,				
	- Avec vanne d'arrêt et clapet anti-retour,				
	- Fournie avec isolation thermique et support.				
	- Paire de bride et accessoire				
	Modèle type : Wilo Stratos MAXO, Grundfos MAGNA3 ou équivalent.				
	DN65	1	pc		
	Pompe de circulation haut rendement pour la distribution du chauffage				
	Caractéristiques :				
	- Pompe à haut rendement énergétique selon ErP (classe IE5 ou équivalent),				
	- Régulation électronique de type pression constante (Δp-c),				
	- Affichage digital du débit, de la consommation, de la température et des alarmes,				
	- Communication possible avec GTB (0-10 V, Modbus, etc.),				
	- Température fluide 5–110 °C,				
	- Corps en fonte, rotor noyé, arbre inox ou céramique,				
	- Avec vanne d'arrêt et clapet anti-retour,				
	- Fournie avec isolation thermique et support.				
	- Paire de bride et accessoire				
	Modèle type : Wilo Stratos GIGA, Grundfos MAGNA3 ou équivalent.				
	DN40	2	pc		
	Collecteur de distribution principale aller + retour DN100	1	pc		

Compresse C10.1-4.2 Connect couplé à un vase d'expansion Compresse CG 700.6. Ce système est spécialement conçu pour assurer une gestion optimale de la pression dans votre installation de chauffage de grande capacité (115,42 m³).
Caractéristiques Techniques du Compresse C10.1-4.2 Connect

- Dimensions : 0,62 m (L) x 1,06 m (H) x 0,35 m (P)
- Poids : 25 kg
- Alimentation électrique : 230 VAC
- Puissance : 600 W
- Niveau sonore : 59 dB(A)
- Pression de service maximale : 4,2 bar (adaptée aux hauteurs statiques jusqu'à 42 m)
- Plage de température : 5/70 °C
- Technologie Connect : Surveillance et contrôle à distance du système

Caractéristiques du Vase d'Expansion Compresse CG 700.6

- Volume nominal : 0,7 m³ (700 litres)
- Pression de service : 4,2 bar
- Plage de température : 5/70 °C
- Diamètre : 0,75 m
- Hauteur : 1,89 m
- Poids : 210 kg
- Poids maximum : 910 kg
- Construction robuste : Conçu pour une durabilité et fiabilité optimales

Avantages du Système Proposé

- Maintenance précise de la pression : Le système garantit une pression constante dans l'installation de chauffage, optimisant ainsi le fonctionnement et la durée de vie des équipements.
- Plage de pression adaptée : La version 4.2 bar est parfaitement dimensionnée pour votre installation, offrant une marge de sécurité adéquate.
- Économie d'énergie : Grâce à son fonctionnement intelligent, le système contribue à réduire la consommation énergétique de l'installation.
- Surveillance continue : La technologie Connect permet un suivi en temps réel des paramètres de fonctionnement et une détection précoce des anomalies.
- Adaptation automatique : Le système s'ajuste automatiquement aux variations de température (de 5°C à 70°C).
- Fiabilité accrue : Réduit les risques de pannes liées aux problèmes de pression et prolonge la durée de vie de l'ensemble de l'installation.
- Capacité idéale : Le vase d'expansion CG 700.6 de 700 litres est parfaitement dimensionné pour absorber les variations de volume de votre installation de 28,4 m³, comprenant tuyauterie étendue, chauffage au sol, 107 stations d'appartement Regudis, PACs et accumulateur 5000L.

Conformité et Garantie

- Système conforme aux normes SWKI BDC/RTC HE:91-01
- Produits certifiés par IMI Hydronic Engineering, leader mondial dans les solutions hydroniques
- Garantie fabricant complète de 2 ans, extensible selon conditions

1 pc _____

Interface avec échangeur CAD

Le fournisseur de CAD sera responsable de la fourniture de l'échangeur de chaleur principal et de son installation conformément aux plans du bureau d'études. Le côté secondaire sera à la charge du fournisseur de CAD, depuis la tuyauterie souterraine du réseau jusqu'à l'échangeur de chaleur posé dans le local technique. Le côté secondaire sera sous l'entière responsabilité de l'installateur de ce formulaire d'offre. 2 puits thermométriques pour les sondes de température seront installés sur les gaines du côté secondaire afin de pouvoir insérer les sondes qui seront fournies et emboîtées par le fournisseur CAD.

1 blc _____

Total

242.2

Robinetterie

THERMOMÈTRE À AIGUILLE

Description technique :

Type : Thermomètre à aiguille avec cadran de lecture
Fonction : Affichage direct de la température dans l'accumulateur
Montage : Sur doigt de gant (non inclus)
Compatibilité : Adapté à tous les accumulateurs HT, NT, K
Plage de mesure : 0-120°C
Diamètre du cadran : Standard pour lecture à distance
Précision : $\pm 2^\circ\text{C}$
Classe énergétique : Standard

1 pc _____

DOIGT DE GANT POUR SONDES

Description technique :

Diamètre : 1/2" femelle
Fixation : Avec vis de blocage
Compatibilité : Pour sondes jusqu'à Ø 8,5mm
Longueur : 100mm
Application : Pour accumulateurs 2500-5000 litres
Matériau : Laiton
Installation : Aux points stratégiques de l'accumulateur pour mesure précise des températures à différentes hauteurs

3 pc _____

CAPUCHONS ISOLANTS

Description technique :

Type : Capuchon isolant
Fonction : Isolation thermique des tubulures non utilisées
Compatibilité : Adapté à tous les accumulateurs HT + NT
Matériau : Isolation haute performance
Installation : Simple, par enclipsage
Prévention : Évite les pertes thermiques par les raccords non utilisés
Résistance thermique : Compatible avec les températures maximales du système

4 pc _____

DOIGT DE GANT POUR SONDES

à souder longueur 100mm

6 pc _____

Paire de brides PN16
selon VSM-18718 - DIN-2633 PN16,
se composant de 2 brides à souder à collerette avec
Joints, boulons et écrous

DN 80 5 pc _____

DN 100 7 pc _____

Bride aveugle PN16
selon VSM-18703 - DIN-2527 PN16,
y compris joints, vis et écrous

DN 100 2 pc _____

Vanne papillon
avec levier à cliquet
y compris contre-brides, vis et joints d'étanchéité
Marque p.ex. Ebro
Type Z 014-A-therm

DN 80 4 pc _____

DN 100 4 pc _____

Vanne à 2 voies motorisée DN65 2 pc _____

DN80 1 pc _____

Clapet anti-retour
y compris contre-brides, vis et joints d'étanchéité
Marque p.ex. Gestro Disco
Type RK-41

DN 100	2	pc	_____
Filtre PN10 Corps en fonte GG25, siège coudé, Tamis en acier inoxydable 1.4301 DN 100	1	pc	_____
Séparateur cyclaunique de boue DN 80	1	pc	_____
Groupe de sécurité Soupape de sécurité DSV 32-2,0 DGH Manomètre à cadran : Diamètre 100 mm, échelle 0-10 bar Robinet porte-manomètre avec fonction test Raccords et accessoires : Kit complet pour tubes bouilleurs noirs Vannes d'isolement à boisseau sphérique PN25 Joint et matériel d'étanchéité haute température	1	pc	_____
Pot de détente ET 65-250	1	pc	_____
Robinets de vidange/remplissage	2	pc	_____
Plaques signalétiques avec support Taille: 100/50 mm Teinte: rouge/bleu écrits: deux lignes / blanc	4	pc	_____
Thermomètre TBH 100 Fenêtre en verre normal Marque par exemple Bourdon-Haenni Température 0 - 80°C Erreur : +/-1% de la plage de température Longueur 110 mm	6	pc	_____
Manchon à souder TBH pour thermomètre TBH, acier Marque par exemple Bourdon-Haenni Longueur 110 mm	6	pc	_____
Montredon Tuyau de rempli. chauff. complet 16mm x 5m léger et flexible, couleur brun rouge, raccord tuyau 3/4" FF et brides des deux côtés. Enroulés et fixés par des attache-câble. Température de service max. -15 à +60 °C, pression de service max. 12 bar.	1	pc	_____
Porte-tuyau petit zingué à suspendre au mur, pour env. 15 m de tuyau 16 mm.	1	pc	_____
Purgeur/arrêt autom. 3/8" corps en laiton travaillé à chaud. Pression de service max. 8 bar, température de service max. +110 °C.	4	pc	_____
Total			_____

242.3

Conduites

Tubes, noirs, soudés
(Tubes filetés qualité S195T EN 10255-M)
(Tubes d'ébullition qualité P235TR1 EN 10217-1)

Tubes bouilleur

DN15	5	m	
DN20	5	m	
DN25	5	m	
DN32	10	m	
DN80	20	m	
DN100	20	m	

Coude 3d 90°

DN15	2	pc	
DN20	2	pc	
DN25	2	pc	
DN32	2	pc	
DN80	2	pc	
DN100	2	pc	

Coude 3d 45°

DN15	2	pc	
DN20	2	pc	
DN25	2	pc	
DN32	2	pc	
DN80	2	pc	
DN100	2	pc	

Supplément pour déchets, soudure, matériel d'étanchéité et de fixation

%

Les suspensions tubulaires seront calculées et exécutées en configuration insonorisante conformément aux normes SIA 181 et 118/380 en vigueur. La fixation sera effectuée selon les directives de l'Office fédéral de la protection de la population, avec système Hilti HIS-N et mortier d'injection chimique homologué. Matériau : acier galvanisé sur support béton (fissuré ou non fissuré), dimensionnement validé par logiciel PROFIS avec documentation probante. Inclut les agréments et rapports d'essais nécessaires, protection contre l'incendie conformément aux directives AEAI et normes ETA en vigueur. Type de montage enfichable, classe de produit Prime. Traitement des joints de soudure et raccords selon prescriptions SSIGE, avec contrôles d'étanchéité documentés. Évacuation et tri sélectif des déchets conformes à l'OLED et aux prescriptions cantonales. Tests de pression selon SIA 382/1. Forfait calculé proportionnellement au mètre de tuyauterie installée.

Le réseau de chauffage est conçu sans compensateurs de dilatation spécifiques. La dilatation thermique naturelle des tubes bouilleur noir (coefficient 0,0120 mm/mK) sera absorbée par la configuration géométrique du réseau et ses changements de direction. L'installation comprendra impérativement des points fixes aux raccordements d'équipements, intersections majeures et traversées de parois structurelles. Entre ces points fixes, des supports coulissants permettront le mouvement axial contrôlé des tuyauteries. L'installateur demeure responsable du positionnement optimal des points fixes selon les règles de l'art pour garantir l'absorption efficace des contraintes thermiques sans compensateurs dédiés.

Le soumissionnaire à la possibilité de modifier le pourcentage selon son expérience

Total

242.4

Transport et montage

Transport:

- Transport de l'ensemble du matériel depuis l'atelier ou le dépôt jusqu'au site.
- Manutention sur chantier, protection des matériaux contre les chocs, la poussière et l'humidité.
- Moyens de levage ou de déplacement adaptés aux conditions du site (zones techniques, étages, sous-sols).
- Stockage temporaire dans des conditions permettant de préserver l'état des tubes, accessoires et isolants.

Montage:

- Fabrication et pose du collecteurs aller/retour.
- La découpe, l'assemblage (soudure, sertissage ou vissage selon matériau), et la fixation des tubes.
- La mise en place des supports, colliers, rails, traversées de parois et dispositifs de dilatation.
- L'installation des accessoires : vannes, thermomètres, purgeurs, clapets, sondes ou autres éléments de régulation.
- Le raccordement aux générateurs (PAC, chaudière ou sous-station CAD) et aux colonnes.
- Les essais de pression, les vérifications d'étanchéité et la mise en eau du réseau.

Toutes les installations doivent être réalisées selon les normes SIA et les règles de l'art, en assurant une accessibilité suffisante aux organes de réglage et de sécurité.

1

blc

Maintien de pression

Installation et Mise en Service

- L'installation complète du système Compresso C10.1-4.2 Connect avec vase d'expansion CG 700.6
- Le raccordement hydraulique et électrique aux installations existantes
- La mise en service par nos techniciens certifiés IMI Hydronic
- Une formation à l'utilisation et à la maintenance préventive pour votre personnel technique
- La fourniture d'un rapport de mise en service détaillé

Support et Maintenance

- Service d'assistance technique disponible 5j/7
- Contrat de maintenance préventive proposé en option
- Accès au portail web pour le suivi à distance du système Connect

1

blc

Total

Isolation

Coefficients de conductivité thermique $\lambda \leq 0,035 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$. Système avec gaine PVC de classe réaction au feu BL-s2,d0 minimum selon AELI. Y compris pièces façonnées pour coudes, tés, vannes et raccords avec finition identique. Joints d'étanchéité réalisés selon instructions du fabricant pour garantir la continuité de l'isolation.

DN 10-15	40mm
DN 20-32	50mm
DN 40-50	60mm
DN 65-80	80mm
DN 100-150	100mm
DN 175-200	120mm

DN15	5	m	
DN20	5	m	
DN25	5	m	
DN32	10	m	
DN80	20	m	
DN100	20	m	

- Fixations spécifiques pour l'isolation : bandes adhésives, fils de fer galvanisé, rivets, agrafes ou cerclages pour maintenir en place les coquilles isolantes sur les tuyaux
- Pièces de raccordement pour gaines PVC (coudes, téés, manchons)
- Colle PVC et solvant pour assemblage étanche des gaines de protection
- Pièces préformées pour habillage des vannes, brides et équipements
- Accessoires de finition pour extrémités (bouchons, rosaces, embouts)
- Chutes et déchets inhérents aux découpes et ajustements sur site

Supplément pour fixations et accessoires d'isolation	%
--	---

Page 10 of 10

24 Installation de chauffage

243.0.1	Distribution principale	Quantité	Unité	Cout unitaire [CHF]	Prix [CHF]
243.0.1.1	Robinetterie				
	Robinets à bille filetés				
		DN32	107	pc	
	Robinets à bille adapté pour contre-bridés, y compris vis et joints d'étanchéité				
		DN32	13	pc	
		DN40	4	pc	
		DN50	30	pc	
		DN65	14	pc	
		DN80	6	pc	
		DN100	2	pc	
	Vanne d'équilibrage (STA) fileté				
		DN32	107	pc	
	Vanne d'équilibrage (STA) adapté pour contre-bridés, y compris vis et joints d'étanchéité				
		DN32	3	pc	
		DN40	8	pc	
		DN50	20	pc	
		DN65	6	pc	
	Paire de brides PN16 selon VSM-18718 - DIN-2633 PN16, se composant de 2 brides à souder à collerette avec Joints, boulons et écrous				
		DN32	16	pc	
		DN40	12	pc	
		DN50	50	pc	
		DN65	20	pc	
		DN80	6	pc	
		DN100	2	pc	
	Purgeur d'air rapide 3/8" po Boîtier en laiton, avec Vanne d'arrêt automatique.		4	pc	
	Robinets de vidange		3	pc	

Plaques signalétiques avec support Taille: 100/50 mm Teinte: rouge/bleu écrits: deux lignes / blanc	6	pc	
Thermomètre TBH 100 Fenêtre en verre normal Marque par exemple Bourdon-Haenni Température 0 - 80°C Erreur : +/-1% de la plage de température Longueur 110 mm	6	pc	
Manchon à souder TBH pour thermomètre TBH, acier Marque par exemple Bourdon-Haenni Longueur 110 mm	6	pc	
Total			

243.0.1.2 Conduites

Tubes, noirs, soudés
(Tubes filetés qualité S195T EN 10255-M)
(Tubes d'ébullition qualité P235TR1 EN 10217-1)

Tubes bouilleur

DN32	445	m	
DN40	140	m	
DN50	435	m	
DN65	310	m	
DN80	50	m	

Coude 3d 90°

DN32	500	pc	
DN40	35	pc	
DN50	124	pc	
DN65	54	pc	
DN80	6	pc	

Coude 3d 45°

DN32	124	pc	
DN40	5	pc	
DN50	14	pc	
DN65	14	pc	
DN80	2	pc	

T égale

DN32	34	pc	
DN40	24	pc	

	DN50	53	pc	
	DN65	21	pc	
	DN80	2	pc	
Réduction				
	DN40	76	pc	
	DN50	83	pc	
	DN65	33	pc	
	DN80	10	pc	
Supplément pour déchets, soudure, matériel d'étanchéité et de fixation			%	

Les suspensions tubulaires seront calculées et exécutées en configuration insonorisante conformément aux normes SIA 181 et 118/380 en vigueur. La fixation sera effectuée selon les directives de l'Office fédéral de la protection de la population, avec système Hilti HIS-N et mortier d'injection chimique homologué. Matériau : acier galvanisé sur support béton (fissuré ou non fissuré), dimensionnement validé par logiciel PROFIS avec documentation probante. Inclut les agréments et rapports d'essais nécessaires, protection contre l'incendie conformément aux directives AEA1 et normes ETA en vigueur. Type de montage enfichable, classe de produit Prime. Traitement des joints de soudure et raccords selon prescriptions SSIGE, avec contrôles d'étanchéité documentés. Évacuation et tri sélectif des déchets conformes à l'OLED et aux prescriptions cantonales. Tests de pression selon SIA 382/1. Forfait calculé proportionnellement au mètre de tuyauterie installée.

Le réseau de chauffage est conçu sans compensateurs de dilatation spécifiques. La dilatation thermique naturelle des tubes bouilleur noir (coefficient 0,0120 mm/mK) sera absorbée par la configuration géométrique du réseau et ses changements de direction. L'installation comprendra impérativement des points fixes aux raccords d'équipements, intersections majeures et traversées de parois structurelles. Entre ces points fixes, des supports coulissants permettront le mouvement axial contrôlé des tuyauteries. L'installateur demeure responsable du positionnement optimal des points fixes selon les règles de l'art pour garantir l'absorption efficace des contraintes thermiques sans compensateurs dédiés.

Le soumissionnaire a la possibilité de modifier le pourcentage selon son expérience. Le bureau d'ingénieur propose 100%.

Total

243.0.1.3

Traitement d'eau

Le remplissage et la mise en eau de l'installation de chauffage seront effectués conformément à la directive SWKI BT 102-01 et au Merkblatt HEIZ231 de suissetec.

Exigences pour l'eau de remplissage et d'appoint :

pH : entre 6,0 et 8,5

Conductivité : < 100 µS/cm

Dureté totale : < 0,1 mmol/l (équ. à 1 °fH)

L'eau devra être traitée (adoucissement, déminéralisation ou osmose inverse) si elle ne respecte pas ces valeurs. L'eau de ville brute n'est généralement pas acceptable sans traitement.

Après mise en service :

Une analyse de contrôle est recommandée après env. 2 mois pour vérifier les paramètres de l'eau en circulation :

pH : 8,2 à 10,0 (max. 8,5 si présence d'aluminium)

Conductivité : < 200 µS/cm

Dureté totale : < 0,5 mmol/l (5 °fH)

Prestations incluses :

-Remplissage du circuit avec eau conforme aux valeurs ci-dessus.

-Purge complète du réseau.

-Mise en pression progressive.

-Documentation des paramètres (fiche de contrôle remise au maître d'ouvrage).

-Étiquetage du point de remplissage avec mention "eau traitée uniquement".

Contenance de l'installation ~ _____ litres

1

b/c

Total

243.0.1.4 Transport et montage

Transport:

-Transport de l'ensemble du matériel depuis l'atelier ou le dépôt jusqu'au site.

-Manutention sur chantier, protection des matériaux contre les chocs, la poussière et l'humidité.

-Moyens de levage ou de déplacement adaptés aux conditions du site (zones techniques, étages, sous-sols).

-Stockage temporaire dans des conditions permettant de préserver l'état des tubes, accessoires et isolants.

Montage:

-La pose des conduites principales aller/retour depuis la production jusqu'aux départs de colonnes montantes.

-La découpe, l'assemblage (soudure, sertissage ou vissage selon matériau), et la fixation des tubes.

-La mise en place des supports, colliers, rails, traversées de parois et dispositifs de dilatation.

-L'installation des accessoires : vannes, thermomètres, purgeurs, clapets, sondes ou autres éléments de régulation.

-Le raccordement aux générateurs (PAC, chaudière ou sous-station CAD) et aux colonnes.

-Les essais de pression, les vérifications d'étanchéité et la mise en eau du réseau.

Toutes les installations doivent être réalisées selon les normes SIA et les règles de l'art, en assurant une accessibilité suffisante aux organes de réglage et de sécurité.

1

b/c

Mise en service spécial

L'avancement du chantier est prévu par colonne. Cela signifie que chaque colonne doit pouvoir être mise en service séparément et indépendamment des autres. Lorsque les colonnes seront terminées, les appartements seront à nouveau occupés par des locataires, et la colonne devra donc fonctionner pour fournir le chauffage et l'eau chaude.

Lorsque les colonnes seront terminées, il sera impératif d'organiser une réception et de verbaliser, par le biais des protocoles nécessaires, que l'installation a été correctement mise en service. Il faut donc s'attendre à davantage de protocoles et de tests pendant le chantier de construction. Ils doivent être calculés au minimum 30 mises en service.

1

b/c

Total

243.0.1.5 Isolation

Isolation thermique des conduites

Fourniture et pose d'isolation thermique pour tubes bouilleurs noirs constituée de coquilles en laine minérale haute densité avec protection extérieure en PVC rigide. Épaisseur conforme à la norme SIA 384/1 et aux prescriptions cantonales (MoPEC).

Coefficients de conductivité thermique $\lambda \leq 0,035 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$. Système avec gaine PVC de classe réaction au feu BL-s2,d0 minimum selon AEAI. Y compris pièces façonnées pour coudes, tés, vannes et raccords avec finition identique. Joints d'étanchéité réalisés selon instructions du fabricant pour garantir la continuité de l'isolation.

DN 10-15	40mm
DN 20-32	50mm
DN 40-50	60mm
DN 65-80	80mm
DN 100-150	100mm
DN 175-200	120mm

Tubes bouilleur

DN32	445	m	
DN40	140	m	
DN50	435	m	
DN65	310	m	
DN80	50	m	

Supplément calculé sur la base montant total de la fourniture d'isolation en coquilles de laine minérale avec gaine de protection en PVC, comprenant :

- Fixations spécifiques pour l'isolation : bandes adhésives, fils de fer galvanisé, rivets, agrafes ou cerclages pour maintenir en place les coquilles isolantes sur les tuyaux
- Pièces de raccordement pour gaines PVC (coudes, tés, manchons)
- Colle PVC et solvant pour assemblage étanche des gaines de protection
- Pièces préformées pour habillage des vannes, brides et équipements
- Accessoires de finition pour extrémités (bouchons, rosaces, embouts)
- Chutes et déchets inhérents aux découpes et ajustements sur site

Supplément pour fixations et accessoires d'isolation _____ % _____

Remarque concernant les traversées coupe-feu des conduites de chauffage

Il est précisé dans la présente soumission que :

- La réalisation des passages (réservations, percements) pour les conduites de chauffage à travers les compartiments coupe-feu (murs, planchers) relève de la responsabilité de l'architecte.
- L'obturation coupe-feu de ces passages (calfeutrement, manchettes coupe-feu, panneaux coupe-feu pour grandes trémies) est également à la charge de l'architecte ou du lot spécifique "Protection passive contre l'incendie".
- L'isolation spécifique des conduites au niveau des traversées coupe-feu est incluse dans notre lot. Nous fournirons et installerons :
- L'isolation thermique spécifique coupe-feu requise pour nos conduites (type coquille Conlit 150 U ou équivalent)
- La mise en place de cette isolation sur les longueurs nécessaires de part et d'autre de la paroi (généralement 1000 mm minimum, à confirmer selon fournisseur)
- La fixation adéquate de cette isolation par fil d'acier galvanisé (8 tours par mètre)

La prestation inclut donc uniquement l'isolation spécifique des conduites, conformément aux exigences de résistance au feu requises pour maintenir l'intégrité du compartimentage coupe-feu.

L'entrepreneur du présent lot assurera la coordination technique avec l'architecte pour la définition des emplacements et dimensionnements des traversées nécessaires à ses installations.

EI30

DN32	84	pc	
DN40	2	pc	
DN50	18	pc	
DN65	65	pc	

EI60

DN32	16	pc	
DN40	18	pc	
DN50	50	pc	
DN65	20	pc	
DN80	2	pc	

Supplément pour fixations et accessoires d'isolation		%	
--	--	---	--

Total

243.0.1 Distribution principale

24

Installation de chauffage

243.0.2	Récupération de chaleur air vicié	Quantité	Unité	Cout unitaire [CHF]	Prix [CHF]
243.0.2.1	Appareils				
	Les PAC sont intégrée à soumission de ventilation car elle est directement connectée au réseau d'extraction d'air vicié et fait partie intégrante du système de ventilation/récupération d'énergie. Les raccords respectifs aux sorties de la pompe à chaleur dans le bloc de ventilation simple flux doivent être prévus dans cette position et dans ce chapitre. C'est-à-dire toutes les heures de main-d'œuvre et de matériel pour coordonner l'interface des deux systèmes. Il y a 3 monoblocs en total. 1 pour chaque toiture.				
	Total	1	b/c		
243.0.2.2	Robinetterie				
	Robins à bille adapté pour contre-brides, y compris vis et joints d'étanchéité				
		DN25	8	pc	
		DN40	4	pc	
	Vanne d'équilibrage (STA) adapté pour contre-brides, y compris vis et joints d'étanchéité				
		DN25	2	pc	
		DN40	1	pc	
	Vanne à 2 voies motorisée				
		DN20	2	pc	
		DN25	1	pc	
	joints d'étanchéité				
		DN25	2	pc	
		DN40	1	pc	
	Vanne régulation de débit				
		DN25	2	pc	
		DN40	1	pc	
	DOIGT DE GANT POUR SONDES à souder longueur 100mm				
			6	pc	
	Paire de brides PN16 selon VSM-18718 - DIN-2633 PN16, se composant de 2 brides à souder à collerette avec Joints, boulons et écrous				
		DN25	12	pc	
		DN40	6	pc	

Purgeur d'air rapide 3/8 po
Boîtier en laiton, avec
Vanne d'arrêt automatique.

3 pc

Robinets de vidange

3 pc

Plaques signalétiques
avec support
Taille: 100/50 mm
Teinte: rouge/bleu
écrits: deux lignes / blanc

6 pc

Thermomètre TBH 100
Fenêtre en verre normal
Marque par exemple Bourdon-Haenni
Température 0 - 80°C
Erreur : +/-1% de la plage de température
Longueur 110 mm

6 pc

Manchon à souder TBH
pour thermomètre TBH, acier
Marque par exemple Bourdon-Haenni
Longueur 110 mm

6 pc

Total

243.0.2.3 Conduites

Tubes, noirs, soudés
(Tubes filetés qualité S195T EN 10255-M)
(Tubes d'ébullition qualité P235TR1 EN 10217-1)

Tubes bouilleur

DN25 265 m

DN40 90 m

Coude 3d 90°

DN25 50 pc

DN40 30 pc

Coude 3d 45°

DN25 10 pc

DN40 10 pc

Supplément pour déchets, soudure, matériel d'étanchéité et de fixation %

Les suspensions tubulaires seront calculées et exécutées en configuration insonorisante conformément aux normes SIA 181 et 118/380 en vigueur. La fixation sera effectuée selon les directives de l'Office fédéral de la protection de la population, avec système Hilti HIS-N et mortier d'injection chimique homologué. Matériau : acier galvanisé sur support béton (fissuré ou non fissuré), dimensionnement validé par logiciel PROFIS avec documentation probante. Inclut les agréments et rapports d'essais nécessaires, protection contre l'incendie conformément aux directives AEA1 et normes ETA en vigueur. Type de montage enfichable, classe de produit Prime. Traitement des joints de soudure et raccords selon prescriptions SSIGE, avec contrôles d'étanchéité documentés. Évacuation et tri sélectif des déchets conformes à l'OLED et aux prescriptions cantonales. Tests de pression selon SIA 382/1. Forfait calculé proportionnellement au mètre de tuyauterie installée.

Le réseau de chauffage est conçu sans compensateurs de dilatation spécifiques. La dilatation thermique naturelle des tubes bouilleur noir (coefficient 0,0120 mm/mK) sera absorbée par la configuration géométrique du réseau et ses changements de direction.
L'installation comprendra impérativement des points fixes aux raccordements d'équipements, intersections majeures et traversées de parois structurelles. Entre ces points fixes, des supports coulissants permettront le mouvement axial contrôlé des tuyauteries.
L'installateur demeure responsable du positionnement optimal des points fixes selon les règles de l'art pour garantir l'absorption efficace des contraintes thermiques sans compensateurs dédiés.

Le soumissionnaire à la possibilité de modifier le pourcentage selon son expérience

Total

243.0.2.4 **Transport et montage**

Transport:
-Transport de l'ensemble du matériel depuis l'atelier ou le dépôt jusqu'au site.
-Manutention sur chantier, protection des matériaux contre les chocs, la poussière et l'humidité.
-Moyens de levage ou de déplacement adaptés aux conditions du site (zones techniques, étages, sous-sols).
-Stockage temporaire dans des conditions permettant de préserver l'état des tubes, accessoires et isolants.

Montage:
-La pose des conduites principales aller/retour depuis la production jusqu'aux départs de colonnes montantes.
-La découpe, l'assemblage (soudure, sertissage ou vissage selon matériau), et la fixation des tubes.
-La mise en place des supports, colliers, rails, traversées de parois et dispositifs de dilatation.
-L'installation des accessoires : vannes, thermomètres, purgeurs, clapets, sondes ou autres éléments de régulation.
-Le raccordement aux générateurs (PAC, chaudière ou sous-station CAD) et aux colonnes.
-Les essais de pression, les vérifications d'étanchéité et la mise en eau du réseau.

Toutes les installations doivent être réalisées selon les normes SIA et les règles de l'art, en assurant une accessibilité suffisante aux organes de réglage et de sécurité.

1	b/c	
---	-----	--

Total

243.0.2.5 **Isolation**

Isolation thermique des conduites

Coefficients de conductivité thermique $\lambda \leq 0,035 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$. Système avec gaine PVC de classe réaction au feu BL-s2,d0 minimum selon AEA1. Y compris pièces façonnées pour coudes, tés, vannes et raccords avec finition identique. Joints d'étanchéité réalisés selon instructions du fabricant pour garantir la continuité de l'isolation.

DN 10-15	40mm
DN 20-32	50mm
DN 40-50	60mm
DN 65-80	80mm
DN 100-150	100mm
DN 175-200	120mm

Fourniture et pose d'isolation thermique pour tubes bouilleurs noirs constituée de coquilles en laine minérale haute densité avec protection extérieure en PVC rigide. Épaisseur conforme à la norme SIA 384/1 et aux prescriptions cantonales (MoPEC).

DN25	265	m	
DN40	70	m	

Fourniture et pose d'isolation thermique pour tubes
bouilleurs noirs constituée de coquilles en laine minérale
haute densité avec protection extérieure en tôle Alu.
Épaisseur conforme à la norme SIA 384/1 et aux
prescriptions cantonales (MoPEC).

DN25	40	m	
DN40	20	m	

Supplément calculé sur la base montant total de la fourniture d'isolation en coquilles de laine
minérale avec gaine de protection en PVC/Alu, comprenant :

- Fixations spécifiques pour l'isolation : bandes adhésives, fils de fer galvanisé, rivets, agrafes
ou cerclages pour maintenir en place les coquilles isolantes sur les tuyaux
- Pièces de raccordement pour gaines PVC/Alu (coudes, tés, manchons)
- Colle PVC et solvant pour assemblage étanche des gaines de protection
- Pièces préformées pour habillage des vannes, brides et équipements
- Accessoires de finition pour extrémités (bouchons, rosaces, embouts)
- Chutes et déchets inhérents aux découpes et ajustements sur site

Supplément pour fixations et accessoires d'isolation %

Remarque concernant les traversées coupe-feu des conduites de chauffage

Il est précisé dans la présente soumission que :

- La réalisation des passages (réservations, percements) pour les conduites de chauffage à
travers les compartiments coupe-feu (murs, planchers) relève de la responsabilité de
l'architecte.
- L'obturation coupe-feu de ces passages (calfeutrement, manchettes coupe-feu, panneaux
coupe-feu pour grandes trémies) est également à la charge de l'architecte ou du lot spécifique
"Protection passive contre l'incendie".
- L'isolation spécifique des conduites au niveau des traversées coupe-feu est incluse dans
notre lot. Nous fournirons et installerons :
- L'isolation thermique spécifique coupe-feu requise pour nos conduites (type coquille Conlit
150 U ou équivalent)
- La mise en place de cette isolation sur les longueurs nécessaires de part et d'autre de la
paroi (généralement 1000 mm minimum, à confirmer selon fournisseur)
- La fixation adéquate de cette isolation par fil d'acier galvanisé (8 tours par mètre)

La prestation inclut donc uniquement l'isolation spécifique des conduites, conformément aux
exigences de résistance au feu requises pour maintenir l'intégrité du compartimentage coupe-
feu.

L'entrepreneur du présent lot assurera la coordination technique avec l'architecte pour la
définition des emplacements et dimensionnements des traversées nécessaires à ses
installations.

EI30	DN25	2	pc	
	DN40	4	pc	
EI60	DN25	16	pc	
	DN40	18	pc	
Supplément pour fixations et accessoires d'isolation			%	

Total

243.0.2 Récupération de chaleur air vicié



24

Installation de chauffage

243.1

Appartements 1.5 pcs - 1 MTA(2x)

Quantité

Unité

Cout unitaire [CHF]

Prix [CHF]

Pour chacun des éléments énumérés ci-dessous, les prix doivent être indiqués pour un logement type 1.5 pièces.
Ensuite, le total du chapitre doit indiquer le résultat pour tous les appartements de la taille indiquée.

243.1.1 Appareils

MODULE PRINCIPAL

Station d'appartement électronique Regudis W-HTE

Description technique :

- Station d'appartement électronique haute performance avec régulation électronique intégrée
- Débit nominal : 25 litres/minute
- Échangeur de chaleur à plaques brasé au cuivre avec revêtement protecteur Sealix®
- Protection anti-corrosion et anti-calcaire renforcée, adapté aux eaux agressives
- Vanne de régulation multifonctionnelle avec contrôle intégré de pression différentielle et de débit
- Régulation électronique pour gestion optimisée du chauffage et de l'eau chaude sanitaire
- Fonctionnement en mode priorité ECS
- Profondeur d'installation réduite (110 mm)
- Manchettes pour compteurs d'énergie et d'eau intégrées
- Conception modulaire permettant les extensions fonctionnelles
- Compatible avec les systèmes de chauffage basse température et pompes à chaleur

1

pc

MODULE DE BOUCLAGE ECS

Description technique :

- Module complémentaire pour bouclage de l'eau chaude sanitaire
- Installation directe sur la station Regudis W-HTE
- Permet de maintenir l'eau chaude à température dans les circuits ECS
- Réduction du temps d'attente aux points de puisage
- Amélioration du confort d'utilisation
- Conception hydraulique optimisée pour limiter les pertes thermiques

1

pc

SET DE BYPASS THERMOSTATIQUE

Description technique :

- Set de bypass thermostatisé à consigne de température réglable
- Plage de réglage : 35°C à 80°C
- Compatible avec la station d'appartement Regudis W-HTE
- Permet le maintien d'une température minimale dans le circuit primaire
- Optimisation du confort et de l'efficacité énergétique
- Réduction des temps de réponse pour la production d'eau chaude

1

pc

COFFRET D'INSTALLATION

Description technique :

- Coffret pour pose en applique, exécution longue
- Spécifiquement conçu pour distributeur-collecteur inox jusqu'à 12 circuits
- Design contemporain s'intégrant harmonieusement à l'intérieur des appartements
- Accès facile pour maintenance et relevés de compteurs
- Protection des composants techniques contre la poussière et les dommages mécaniques

1

pc

COLLECTEUR-DISTRIBUTEUR INOX

Description technique :

- Multidis SF53 distributeur/collecteur en acier inoxydable 1" pour 4 circuits
- Équipé de système Regolux Memory à l'aller, plage de réglage 0-5 l/min
- Raccords de vidange/remplissage ¾" intégrés
- Construction 100% inox haute qualité pour durabilité exceptionnelle
- Résistance à la corrosion et entartrage limité
- Équilibrage hydraulique précis avec mémorisation des réglages
- Adapté pour planchers chauffants et radiateurs basse température

1 pc

RACCORDS DE CONNEXION

Description technique :

- Raccords à serrage "Cofit S" pour tubes multicouches
- Dimensions : 16 x 2,0 mm x G ¾", nickelés
- Livrés par 2 pièces
- Étanchéité garantie sans ruban ni pâte d'étanchéité supplémentaire
- Installation facile et rapide
- Compatibles avec les collecteurs inox Multidis SF53

4 pc

Total

243.1.2 Robinetterie

KIT DE RACCORDEMENT ET D'ARRÊT

Description technique :

- Kit de raccordement et d'arrêt complet pour Regudis W-HTE
- Avec fonction de rinçage de la conduite d'alimentation
- Vannes d'isolement intégrées pour maintenance facilitée
- Raccords adaptés aux conduites standards
- Conception spécifique pour montage rapide et sécurisé

1 pc

DISPOSITIF DE COMPTAGE ÉNERGIE

Description technique :

- Jeu compteur chaleur QDP équerre DN 20
- PN 25, régulateur de pression différentielle à max 1350 l/h
- Configuration en équerre pour installation compacte
- Permet la facturation individuelle de la consommation énergétique
- Intégration parfaite avec le système Regudis W-HTE

1 pc

Total

243.1.3 Conduites

TUBES MULTICOUCHES PRÉISOLÉS GIACOMINI R999I

Description : Fourniture de tubes multicouches préisolés type Giacomini R999I ou équivalent technique, pour raccordement d'une station d'appartement Regudis W-HTE.

- Structure : PE-X/Al/PE-X avec barrière anti-oxygène
- Température maximale de service : 95°C
- Pression maximale de service : 10 bars
- Isolation : Mousse polyéthylène à cellules fermées, épaisseur 19 mm
- Conductivité thermique : $\lambda = 0,040 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$
- Gaine extérieure de protection en PE-HD
- Certifié pour installations de chauffage selon normes suisses

Tube multicouche préisolé R999I Ø32x3 mm 10 m

RACCORDS DE TRANSITION GIACOMINI RM-T

Description : Fourniture de raccords de transition type Giacomini RM-T ou équivalent technique, pour connexion entre tube bouilleur noir et tube multicouche.

- Corps en laiton nickelé résistant à la dézincification CW617N
- Double étanchéité : joint plat côté acier, joint torique côté multicouche
- Température maximale : 110°C
- Pression maximale : 10 bars
- Certifié selon normes SSIGE

Raccord mâle 1" - Ø32x3 mm	1	pc	_____
----------------------------	---	----	-------

Raccord femelle 1" - Ø32x3 mm	1	pc	_____
-------------------------------	---	----	-------

RACCORDS RÉDUCTEURS POUR CONNEXION AU REGUDIS

Description : Fourniture de raccords réducteurs à compression type Giacomini RM ou équivalent technique, pour connexion entre tube DN32 et entrées primaires du module Regudis W-HTE.

- Corps en laiton nickelé
- Réduction de Ø32x3 mm vers euroconus G3/4" (compatible entrées primaires Regudis)
- Douilles en acier inoxydable pour sertissage
- Joint EPDM haute température

Raccord réducteur droit Ø32x3 mm - euroconus G3/4"	2	pc	_____
--	---	----	-------

Supplément sur le montant total de la fourniture des tubes multicouches préisolés et raccords principaux, comprenant :

- Raccords complémentaires : Coudes, manchons et tés supplémentaires pour adaptation aux contraintes du site
- Système de fixation par brides murales : Colliers à bride spécifiques pour tube multicouche préisolé DN32, avec isolation phonique intégrée et compensation des dilatations thermiques
- Matériel d'isolation : Manchons isolants pour raccords et ruban adhésif haute température pour jonctions d'isolation
- Accessoires de montage : Lubrifiant, ébavureur/calibre et outils de préparation spécifiques aux tubes multicouches
- Consommables : Pâte d'étanchéité pour raccords filetés et petit matériel de finition

Ce supplément couvre également les chutes et déchets inhérents à l'installation, assurant un montage optimal du système avec fixation par brides, adapté aux contraintes de dilatation et aux caractéristiques des tubes multicouches préisolés Giacomini.

Le soumissionnaire a la possibilité de modifier le pourcentage selon son expérience

Supplément pour déchets, raccord, matériel d'étanchéité et de fixation	60	%	_____
--	----	---	-------

TUBE MULTICOUCHE

Fourniture de tube multicouche type Giacomini R996 ou équivalent technique, pour pose dans rainures préalablement réalisées.

- Structure : PE-X/Al/PE-X (polyéthylène réticulé/aluminium/polyéthylène réticulé)
- Dimensions : 16x2 mm
- Conditionnement : Couronnes de 200 mètres
- Conductivité thermique : 0,43 W/mK
- Température max. de service continu : 70°C
- Température max. exceptionnelle : 95°C
- Pression max. de service à 70°C : 10 bars
- Perméabilité à l'oxygène : Nulle (barrière anti-oxygène)
- Rayon de courbure minimum : 5x diamètre extérieur
- Dilatation linéique : 0,025 mm/mK
- Certification : Conforme aux normes SIA et SSIGE

CONDITIONS PARTICULIÈRES

- La présente position concerne uniquement la fourniture des matériaux, sans pose. La pose se trouve au chapitre "transport et montage"
- La qualité de l'installation dépendra de la précision et de la propreté des rainures réalisées

Tube multicouche 16x2 mm	280	m	_____
--------------------------	-----	---	-------

Rail de serrage autocollant
16 mm - 1 m Rail de serrage plat avec
clips intégrés, pour une distance de
montage en 5 étapes. Aucun autre matériel
de fixation est nécessaire autocollant.

50

pc

Agrafes courtes 39 mm 300
pcs. 16-20 mm Agrafes longueur
(dimension intérieure) : 39 mm pour
tuyaux avec un diamètre extérieur de 16
à 20 mm avec 4 barbillons, couleur :
noir soudé, emballage : 300 pièces /
carton

1

pc

Têtes thermostatiques pour montage sur collecteur
Montage M30x1.5
Plage de réglage 20-50°C
Limiteur de température intégré

3

pc

Volant blanc metalplast

1

pc

Thermostat d'ambiance programmable avec module de commande intégré :
-Écran LCD
-Programmation hebdomadaire
-Interface utilisateur intuitive
-Connexion directe aux actionneurs thermiques
-Compatible avec le module Regudis W-HTE
-Alimentation depuis le module Regudis ou 230V standard

1

pc

Total

243.1.4 Transport et montage

Transport:

-Transport de l'ensemble du matériel depuis l'atelier ou le dépôt jusqu'au site.
-Manutention sur chantier, protection des matériaux contre les chocs, la poussière et
l'humidité.
-Moyens de levage ou de déplacement adaptés aux conditions du site (zones techniques,
étages, sous-sols).
-Stockage temporaire dans des conditions permettant de préserver l'état des tubes,
accessoires et isolants.

1

b/c

Montage des modules Regudis W-HTE:

-La pose et la fixation des modules Regudis W-HTE dans les coffrets prévus.
-Le montage des kits de raccordement et d'arrêt pour Regudis W-HTE.
-L'installation des modules de bouclage d'E.C.S.
-Le montage du set de bypass thermostatisé à consigne de température réglable.
-Le raccordement du module au circuit primaire de distribution.
-La mise en place des compteurs de chaleur et dispositifs de mesure.
-L'installation et le paramétrage des systèmes de régulation.

1

b/c

Installation du chauffage par le sol:

-La pose et la fixation des collecteurs-distributeurs Multidis SF53 dans les coffrets prévus à
cet effet.
-Le raccordement des tubes aux collecteurs avec les raccords à compression.
-La mise en place des accessoires : vannes, thermomètres, purgeurs, clapets.
-Le raccordement du collecteur au module Regudis W-HTE.
-La pose et le raccordement du système de régulation du chauffage par le sol.

1

b/c

Connexions et tests:

- Le raccordement des modules Regudis aux colonnes montantes de distribution primaire.
- Le raccordement des circuits de chauffage par le sol aux collecteurs.
- Les essais de pression (6 bars/24h) de l'ensemble des circuits.
- Le rinçage complet des installations avant mise en service.
- L'équilibrage hydraulique des débits selon calculs et plans.
- La mise en eau et le dégazage de l'ensemble du réseau.

1 blc

Finitions et mise en service:

- La mise en place des isolations thermiques sur tous les raccordements.
- L'identification de tous les circuits et composants.
- Le paramétrage initial des régulations et thermostats.
- Les tests fonctionnels des installations (chauffage et ECS).
- La remise en état des lieux après travaux.
- La documentation complète des installations réalisées.

1 blc

Toutes les installations doivent être réalisées selon les normes SIA et les règles de l'art, en assurant une accessibilité suffisante aux organes de réglage et de sécurité.

Total

243.1.5 Isolation

Fourniture et pose d'isolant Armaflex XG en rouleau pour isolation des départs de chauffage au sol afin d'éviter les surchauffes localisées. Cette solution est parfaitement adaptée pour être intégrée dans les rainures existantes.
Caractéristiques techniques de l'Armaflex XG :

- Matériau : Élastomère flexible à cellules fermées (EPDM/NBR)
- Conductivité thermique : $\lambda \leq 0,036 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ à 0°C
- Température d'utilisation : -50°C à +110°C
- Résistance à la diffusion de vapeur d'eau : $\mu \geq 10'000$
- Comportement au feu : BL-s2,d0 selon norme européenne EN 13501-1
- Épaisseur : 6 mm
- Format : Rouleau découpable à la longueur exacte souhaitée
- Dimensions disponibles : Tubes pour diamètre 15-18 mm
- Résistance aux UV et à l'ozone : Excellente
- Résistance au vieillissement : Excellente, durée de vie supérieure à 25 ans

10 m

Fourniture et pose ruban adhésif Armaflex : 1 rouleau de 15 m x 50 mm
-Pour sécuriser les jonctions
-Compatible avec les températures élevées
-Maintient l'intégrité de la barrière vapeur

10 m

Total

Le résultat du total du chapitre doit être la somme des prix ci-dessus multipliée par le nombre d'appartements (k) de type 1.5 pièces.

2 k

243.1 Appartements 1.5 pcs - 1 MTA(2x)



24

Installation de chauffage

243.2

Appartements 2.5 pcs - 1 MTA (10x)

Quantité

Unité

Cout unitaire [CHF]

Prix [CHF]

Pour chacun des éléments énumérés ci-dessous, les prix doivent être indiqués pour un logement type 2.5 pièces.
Ensuite, le total du chapitre doit indiquer le résultat pour tous les appartements de la taille indiquée.

243.2.1 Appareils

MODULE PRINCIPAL

Station d'appartement électronique Regudis W-HTE

Description technique :

- Station d'appartement électronique haute performance avec régulation électronique intégrée
- Débit nominal : 25 litres/minute
- Échangeur de chaleur à plaques brasé au cuivre avec revêtement protecteur Sealix®
- Protection anti-corrosion et anti-calcaire renforcée, adapté aux eaux agressives
- Vanne de régulation multifonctionnelle avec contrôle intégré de pression différentielle et de débit
- Régulation électronique pour gestion optimisée du chauffage et de l'eau chaude sanitaire
- Fonctionnement en mode priorité ECS
- Profondeur d'installation réduite (110 mm)
- Manchettes pour compteurs d'énergie et d'eau intégrées
- Conception modulaire permettant les extensions fonctionnelles
- Compatible avec les systèmes de chauffage basse température et pompes à chaleur

1

pc

MODULE DE BOUCLAGE ECS

Description technique :

- Module complémentaire pour bouclage de l'eau chaude sanitaire
- Installation directe sur la station Regudis W-HTE
- Permet de maintenir l'eau chaude à température dans les circuits ECS
- Réduction du temps d'attente aux points de puisage
- Amélioration du confort d'utilisation
- Conception hydraulique optimisée pour limiter les pertes thermiques

1

pc

SET DE BYPASS THERMOSTATIQUE

Description technique :

- Set de bypass thermostatisé à consigne de température réglable
- Plage de réglage : 35°C à 80°C
- Compatible avec la station d'appartement Regudis W-HTE
- Permet le maintien d'une température minimale dans le circuit primaire
- Optimisation du confort et de l'efficacité énergétique
- Réduction des temps de réponse pour la production d'eau chaude

1

pc

COFFRET D'INSTALLATION

Description technique :

- Coffret pour pose en applique, exécution longue
- Spécifiquement conçu pour distributeur-collecteur inox jusqu'à 12 circuits
- Design contemporain s'intégrant harmonieusement à l'intérieur des appartements
- Accès facile pour maintenance et relevés de compteurs
- Protection des composants techniques contre la poussière et les dommages mécaniques

1

pc

COLLECTEUR-DISTRIBUTEUR INOX

Description technique :

- Multidis SF53 distributeur/collecteur en acier inoxydable 1" pour 5 circuits
- Équipé de système Regolux Memory à l'aller, plage de réglage 0-5 l/min
- Raccords de vidange/remplissage ¾" intégrés
- Construction 100% inox haute qualité pour durabilité exceptionnelle
- Résistance à la corrosion et entartrage limité
- Équilibrage hydraulique précis avec mémorisation des réglages
- Adapté pour planchers chauffants et radiateurs basse température

1 pc

RACCORDS DE CONNEXION

Description technique :

- Raccords à serrage "Cofit S" pour tubes multicouches
- Dimensions : 16 x 2,0 mm x G ¾", nickelés
- Livrés par 2 pièces
- Étanchéité garantie sans ruban ni pâte d'étanchéité supplémentaire
- Installation facile et rapide
- Compatibles avec les collecteurs inox Multidis SF53

5 pc

Total

243.2.2 Robinetterie

KIT DE RACCORDEMENT ET D'ARRÊT

Description technique :

- Kit de raccordement et d'arrêt complet pour Regudis W-HTE
- Avec fonction de rinçage de la conduite d'alimentation
- Vannes d'isolement intégrées pour maintenance facilitée
- Raccords adaptés aux conduites standards
- Conception spécifique pour montage rapide et sécurisé

1 pc

DISPOSITIF DE COMPTAGE ÉNERGIE

Description technique :

- Jeu compteur chaleur QDP équerre DN 20
- PN 25, régulateur de pression différentielle à max 1350 l/h
- Configuration en équerre pour installation compacte
- Permet la facturation individuelle de la consommation énergétique
- Intégration parfaite avec le système Regudis W-HTE

1 pc

Total

243.2.3 Conduites

TUBES MULTICOUCHES PRÉISOLÉS GIACOMINI R999I

Description : Fourniture de tubes multicouches préisolés type Giacomini R999I ou équivalent technique, pour raccordement d'une station d'appartement Regudis W-HTE.

- Structure : PE-X/Al/PE-X avec barrière anti-oxygène
- Température maximale de service : 95°C
- Pression maximale de service : 10 bars
- Isolation : Mousse polyéthylène à cellules fermées, épaisseur 19 mm
- Conductivité thermique : $\lambda = 0,040 \text{ W/(m·K)}$
- Gaine extérieure de protection en PE-HD
- Certifié pour installations de chauffage selon normes suisses

Tube multicouche préisolé R999I Ø32x3 mm

10 m

RACCORDS DE TRANSITION GIACOMINI RM-T

Description : Fourniture de raccords de transition type Giacomini RM-T ou équivalent technique, pour connexion entre tube bouilleur noir et tube multicouche.

- Corps en laiton nickelé résistant à la dézincification CW617N
- Double étanchéité : joint plat côté acier, joint torique côté multicouche
- Température maximale : 110°C
- Pression maximale : 10 bars
- Certifié selon normes SSIGE

Raccord mâle 1" - Ø32x3 mm	1	pc	_____
Raccord femelle 1" - Ø32x3 mm	1	pc	_____

RACCORDS RÉDUCTEURS POUR CONNEXION AU REGUDIS

Description : Fourniture de raccords réducteurs à compression type Giacomini RM ou équivalent technique, pour connexion entre tube DN32 et entrées primaires du module Regudis W-HTE.

- Corps en laiton nickelé
- Réduction de Ø32x3 mm vers euroconus G3/4" (compatible entrées primaires Regudis)
- Douilles en acier inoxydable pour sertissage
- Joint EPDM haute température

Raccord réducteur droit Ø32x3 mm - euroconus G3/4"	2	pc	_____
--	---	----	-------

Supplément sur le montant total de la fourniture des tubes multicouches préisolés et raccords principaux, comprenant :

- Raccords complémentaires : Coudes, manchons et tés supplémentaires pour adaptation aux contraintes du site
- Système de fixation par brides murales : Colliers à bride spécifiques pour tube multicouche préisolé DN32, avec isolation phonique intégrée et compensation des dilatations thermiques
- Matériel d'isolation : Manchons isolants pour raccords et ruban adhésif haute température pour jonctions d'isolation
- Accessoires de montage : Lubrifiant, ébavureur/calibre et outils de préparation spécifiques aux tubes multicouches
- Consommables : Pâte d'étanchéité pour raccords filetés et petit matériel de finition

Ce supplément couvre également les chutes et déchets inhérents à l'installation, assurant un montage optimal du système avec fixation par brides, adapté aux contraintes de dilatation et aux caractéristiques des tubes multicouches préisolés Giacomini.

Le soumissionnaire a la possibilité de modifier le pourcentage selon son expérience

Supplément pour déchets, raccord, matériel d'étanchéité et de fixation	60	%	_____
--	----	---	-------

TUBE MULTICOUCHE

Fourniture de tube multicouche type Giacomini R996 ou équivalent technique, pour pose dans rainures préalablement réalisées.

- Structure : PE-X/Al/PE-X (polyéthylène réticulé/aluminium/polyéthylène réticulé)
- Dimensions : 16x2 mm
- Conditionnement : Couronnes de 200 mètres
- Conductivité thermique : 0,43 W/mK
- Température max. de service continu : 70°C
- Température max. exceptionnelle : 95°C
- Pression max. de service à 70°C : 10 bars
- Perméabilité à l'oxygène : Nulle (barrière anti-oxygène)
- Rayon de courbure minimum : 5x diamètre extérieur
- Dilatation linéique : 0,025 mm/mK
- Certification : Conforme aux normes SIA et SSIGE

CONDITIONS PARTICULIÈRES

- La présente position concerne uniquement la fourniture des matériaux, sans pose. La pose se trouve au chapitre "transport et montage"
- La qualité de l'installation dépendra de la précision et de la propreté des rainures réalisées

Tube multicouche 16x2 mm	450	m	_____
--------------------------	-----	---	-------

Rail de serrage autocollant 16 mm - 1 m Rail de serrage plat avec clips intégrés, pour une distance de montage en 5 étapes. Aucun autre matériel de fixation est nécessaire autocollant.	50	pc	_____
Agrafes courtes 39 mm 300 pcs. 16-20 mm Agrafes longueur (dimension intérieure) : 39 mm pour tuyaux avec un diamètre extérieur de 16 à 20 mm avec 4 barbillons, couleur : noir soudé, emballage : 300 pièces / carton	2	pc	_____
Têtes thermostatiques pour montage sur collecteur Montage M30x1.5 Plage de réglage 20-50°C Limiteur de température intégré	4	pc	_____
Volant blanc metalplast	1	pc	_____
Thermostat d'ambiance programmable avec module de commande intégré : -Écran LCD -Programmation hebdomadaire -Interface utilisateur intuitive -Connexion directe aux actionneurs thermiques -Compatible avec le module Regudis W-HTE -Alimentation depuis le module Regudis ou 230V standard	2	pc	_____
Total			_____

243.2.4 Transport et montage

Transport:

- Transport de l'ensemble du matériel depuis l'atelier ou le dépôt jusqu'au site.
- Manutention sur chantier, protection des matériaux contre les chocs, la poussière et l'humidité.
- Moyens de levage ou de déplacement adaptés aux conditions du site (zones techniques, étages, sous-sols).
- Stockage temporaire dans des conditions permettant de préserver l'état des tubes, accessoires et isolants.

1 blc _____

Montage des modules Regudis W-HTE:

- La pose et la fixation des modules Regudis W-HTE dans les coffrets prévus.
- Le montage des kits de raccordement et d'arrêt pour Regudis W-HTE.
- L'installation des modules de bouclage d'E.C.S.
- Le montage du set de bypass thermostatisé à consigne de température réglable.
- Le raccordement du module au circuit primaire de distribution.
- La mise en place des compteurs de chaleur et dispositifs de mesure.
- L'installation et le paramétrage des systèmes de régulation.

1 blc _____

Installation du chauffage par le sol:

- La pose et la fixation des collecteurs-distributeurs Multidis SF53 dans les coffrets prévus à cet effet.
- Le raccordement des tubes aux collecteurs avec les raccords à compression.
- La mise en place des accessoires : vannes, thermomètres, purgeurs, clapets.
- Le raccordement du collecteur au module Regudis W-HTE.
- La pose et le raccordement du système de régulation du chauffage par le sol.

1 blc _____

Connexions et tests:

- Le raccordement des modules Regudis aux colonnes montantes de distribution primaire.
- Le raccordement des circuits de chauffage par le sol aux collecteurs.
- Les essais de pression (6 bars/24h) de l'ensemble des circuits.
- Le rinçage complet des installations avant mise en service.
- L'équilibrage hydraulique des débits selon calculs et plans.
- La mise en eau et le dégazage de l'ensemble du réseau.

1 blc

Finitions et mise en service:

- La mise en place des isolations thermiques sur tous les raccordements.
 - L'identification de tous les circuits et composants.
 - Le paramétrage initial des régulations et thermostats.
 - Les tests fonctionnels des installations (chauffage et ECS).
 - La remise en état des lieux après travaux.
 - La documentation complète des installations réalisées.
- Toutes les installations doivent être réalisées selon les normes SIA et les règles de l'art, en assurant une accessibilité suffisante aux organes de réglage et de sécurité.

1 blc

Total

243.2.5 Isolation

Fourniture et pose d'isolant Armaflex XG en rouleau pour isolation des départs de chauffage au sol afin d'éviter les surchauffes localisées. Cette solution est parfaitement adaptée pour être intégrée dans les rainures existantes.

Caractéristiques techniques de l'Armaflex XG :

- Matériau : Élastomère flexible à cellules fermées (EPDM/NBR)
- Conductivité thermique : $\lambda \leq 0,036 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ à 0°C
- Température d'utilisation : -50°C à +110°C
- Résistance à la diffusion de vapeur d'eau : $\mu \geq 10'000$
- Comportement au feu : BL-s2,d0 selon norme européenne EN 13501-1
- Épaisseur : 6 mm
- Format : Rouleau découppable à la longueur exacte souhaitée
- Dimensions disponibles : Tubes pour diamètre 15-18 mm
- Résistance aux UV et à l'ozone : Excellente
- Résistance au vieillissement : Excellente, durée de vie supérieure à 25 ans

25 m

Fourniture et pose ruban adhésif Armaflex : 1 rouleau de 15 m x 50 mm

- Pour sécuriser les jonctions
- Compatible avec les températures élevées
- Maintient l'intégrité de la barrière vapeur

25 m

Total

Le résultat du total du chapitre doit être la somme des prix ci-dessus multipliée par le nombre d'appartements (k) de type 3 pièces.

10 k

243.2 Appartements 2.5 pcs - 1 MTA (10x)

24

Installation de chauffage

243.3

Appartements 3 pcs - 1 MTA (4x)

Quantité

Unité

Cout unitaire [CHF]

Prix [CHF]

Pour chacun des éléments énumérés ci-dessous, les prix doivent être indiqués pour un logement type 3 pièces. Ensuite, le total du chapitre doit indiquer le résultat pour tous les appartements de la taille indiquée.

243.3.1 Appareils

MODULE PRINCIPAL

Station d'appartement électronique Regudis W-HTE

Description technique :

- Station d'appartement électronique haute performance avec régulation électronique intégrée
- Débit nominal : 25 litres/minute
- Échangeur de chaleur à plaques brasé au cuivre avec revêtement protecteur Sealix®
- Protection anti-corrosion et anti-calcaire renforcée, adapté aux eaux agressives
- Vanne de régulation multifonctionnelle avec contrôle intégré de pression différentielle et de débit
- Régulation électronique pour gestion optimisée du chauffage et de l'eau chaude sanitaire
- Fonctionnement en mode priorité ECS
- Profondeur d'installation réduite (110 mm)
- Manchettes pour compteurs d'énergie et d'eau intégrées
- Conception modulaire permettant les extensions fonctionnelles
- Compatible avec les systèmes de chauffage basse température et pompes à chaleur

1

pc

MODULE DE BOUCLAGE ECS

Description technique :

- Module complémentaire pour bouclage de l'eau chaude sanitaire
- Installation directe sur la station Regudis W-HTE
- Permet de maintenir l'eau chaude à température dans les circuits ECS
- Réduction du temps d'attente aux points de puisage
- Amélioration du confort d'utilisation
- Conception hydraulique optimisée pour limiter les pertes thermiques

1

pc

SET DE BYPASS THERMOSTATIQUE

Description technique :

- Set de bypass thermostatisé à consigne de température réglable
- Plage de réglage : 35°C à 80°C
- Compatible avec la station d'appartement Regudis W-HTE
- Permet le maintien d'une température minimale dans le circuit primaire
- Optimisation du confort et de l'efficacité énergétique
- Réduction des temps de réponse pour la production d'eau chaude

1

pc

COFFRET D'INSTALLATION

Description technique :

- Coffret pour pose en applique, exécution longue
- Spécifiquement conçu pour distributeur-collecteur inox jusqu'à 12 circuits
- Design contemporain s'intégrant harmonieusement à l'intérieur des appartements
- Accès facile pour maintenance et relevés de compteurs
- Protection des composants techniques contre la poussière et les dommages mécaniques

1

pc

COLLECTEUR-DISTRIBUTEUR INOX

Description technique :

- Multidis SF53 distributeur/collecteur en acier inoxydable 1" pour 4 circuits
- Équipé de système Regolux Memory à l'aller, plage de réglage 0-5 l/min
- Raccords de vidange/remplissage ¾" intégrés
- Construction 100% inox haute qualité pour durabilité exceptionnelle
- Résistance à la corrosion et entartrage limité
- Équilibrage hydraulique précis avec mémorisation des réglages
- Adapté pour planchers chauffants et radiateurs basse température

1 pc

RACCORDS DE CONNEXION

Description technique :

- Raccords à serrage "Cofit S" pour tubes multicouches
- Dimensions : 16 x 2,0 mm x G ¾", nickelés
- Livrés par 2 pièces
- Étanchéité garantie sans ruban ni pâte d'étanchéité supplémentaire
- Installation facile et rapide
- Compatibles avec les collecteurs inox Multidis SF53

4 pc

Total

243.3.2 Robinetterie

KIT DE RACCORDEMENT ET D'ARRÊT

Description technique :

- Kit de raccordement et d'arrêt complet pour Regudis W-HTE
- Avec fonction de rinçage de la conduite d'alimentation
- Vannes d'isolement intégrées pour maintenance facilitée
- Raccords adaptés aux conduites standards
- Conception spécifique pour montage rapide et sécurisé

1 pc

DISPOSITIF DE COMPTAGE ÉNERGIE

Description technique :

- Jeu compteur chaleur QDP équerre DN 20
- PN 25, régulateur de pression différentielle à max 1350 l/h
- Configuration en équerre pour installation compacte
- Permet la facturation individuelle de la consommation énergétique
- Intégration parfaite avec le système Regudis W-HTE

1 pc

Total

243.3.3 Conduites

TUBES MULTICOUCHES PRÉISOLÉS GIACOMINI R999I

Description : Fourniture de tubes multicouches préisolés type Giacomini R999I ou équivalent technique, pour raccordement d'une station d'appartement Regudis W-HTE.

- Structure : PE-X/Al/PE-X avec barrière anti-oxygène
- Température maximale de service : 95°C
- Pression maximale de service : 10 bars
- Isolation : Mousse polyéthylène à cellules fermées, épaisseur 19 mm
- Conductivité thermique : $\lambda = 0,040 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$
- Gaine extérieure de protection en PE-HD
- Certifié pour installations de chauffage selon normes suisses

Tube multicouche préisolé R999I Ø32x3 mm 10 m

RACCORDS DE TRANSITION GIACOMINI RM-T

Description : Fourniture de raccords de transition type Giacomini RM-T ou équivalent technique, pour connexion entre tube bouilleur noir et tube multicouche.

- Corps en laiton nickelé résistant à la dézincification CW617N
- Double étanchéité : joint plat côté acier, joint torique côté multicouche
- Température maximale : 110°C
- Pression maximale : 10 bars
- Certifié selon normes SSIGE

Raccord mâle 1" - Ø32x3 mm	1	pc	
Raccord femelle 1" - Ø32x3 mm	1	pc	

RACCORDS RÉDUCTEURS POUR CONNEXION AU REGUDIS

Description : Fourniture de raccords réducteurs à compression type Giacomini RM ou équivalent technique, pour connexion entre tube DN32 et entrées primaires du module Regudis W-HTE.

- Corps en laiton nickelé
- Réduction de Ø32x3 mm vers euroconus G3/4" (compatible entrées primaires Regudis)
- Douilles en acier inoxydable pour sertissage
- Joint EPDM haute température

Raccord réducteur droit Ø32x3 mm - euroconus G3/4"	2	pc	
--	---	----	--

Supplément sur le montant total de la fourniture des tubes multicouches préisolés et raccords principaux, comprenant :

- Raccords complémentaires : Coudes, manchons et tés supplémentaires pour adaptation aux contraintes du site
- Système de fixation par brides murales : Colliers à bride spécifiques pour tube multicouche préisolé DN32, avec isolation phonique intégrée et compensation des dilatations thermiques
- Matériel d'isolation : Manchons isolants pour raccords et ruban adhésif haute température pour jonctions d'isolation
- Accessoires de montage : Lubrifiant, ébavureur/calibre et outils de préparation spécifiques aux tubes multicouches
- Consommables : Pâte d'étanchéité pour raccords filetés et petit matériel de finition

Ce supplément couvre également les chutes et déchets inhérents à l'installation, assurant un montage optimal du système avec fixation par brides, adapté aux contraintes de dilatation et aux caractéristiques des tubes multicouches préisolés Giacomini.

Le soumissionnaire à la possibilité de modifier le pourcentage selon son expérience

Supplément pour déchets, raccord, matériel d'étanchéité et de fixation	60	%	
--	----	---	--

TUBE MULTICOUCHE

Fourniture de tube multicouche type Giacomini R996 ou équivalent technique, pour pose dans rainures préalablement réalisées.

- Structure : PE-X/Al/PE-X (polyéthylène réticulé/aluminium/polyéthylène réticulé)
- Dimensions : 16x2 mm
- Conditionnement : Couronnes de 200 mètres
- Conductivité thermique : 0,43 W/mK
- Température max. de service continu : 70°C
- Température max. exceptionnelle : 95°C
- Pression max. de service à 70°C : 10 bars
- Perméabilité à l'oxygène : Nulle (barrière anti-oxygène)
- Rayon de courbure minimum : 5x diamètre extérieur
- Dilatation linéique : 0,025 mm/mK
- Certification : Conforme aux normes SIA et SSIGE

CONDITIONS PARTICULIÈRES

- La présente position concerne uniquement la fourniture des matériaux, sans pose. La pose se trouve au chapitre "transport et montage"
- La qualité de l'installation dépendra de la précision et de la propreté des rainures réalisées

Tube multicouche 16x2 mm	460	m	
Rail de serrage autocollant 16 mm - 1 m Rail de serrage plat avec clips intégrés, pour une distance de montage en 5 étapes. Aucun autre matériel de fixation est nécessaire autocollant.	70	pc	
Agrafes courtes 39 mm 300 pcs. 16-20 mm Agrafes longueur (dimension intérieure) : 39 mm pour tuyaux avec un diamètre extérieur de 16 à 20 mm avec 4 barbillons, couleur : noir soudé, emballage : 300 pièces / carton	2	pc	
Têtes thermostatiques pour montage sur collecteur Montage M30x1.5 Plage de réglage 20-50°C Limiteur de température intégré	3	pc	
Volant blanc metalplast	1	pc	
Thermostat d'ambiance programmable avec module de commande intégré : -Écran LCD -Programmation hebdomadaire -Interface utilisateur intuitive -Connexion directe aux actionneurs thermiques -Compatible avec le module Regudis W-HTE -Alimentation depuis le module Regudis ou 230V standard	3	pc	
Total			

243.3.4 Transport et montage

Transport:

- Transport de l'ensemble du matériel depuis l'atelier ou le dépôt jusqu'au site.
- Manutention sur chantier, protection des matériaux contre les chocs, la poussière et l'humidité.
- Moyens de levage ou de déplacement adaptés aux conditions du site (zones techniques, étages, sous-sols).
- Stockage temporaire dans des conditions permettant de préserver l'état des tubes, accessoires et isolants.

1 blc

Montage des modules Regudis W-HTE:

- La pose et la fixation des modules Regudis W-HTE dans les coffrets prévus.
- Le montage des kits de raccordement et d'arrêt pour Regudis W-HTE.
- L'installation des modules de bouclage d'E.C.S.
- Le montage du set de bypass thermostatisé à consigne de température réglable.
- Le raccordement du module au circuit primaire de distribution.
- La mise en place des compteurs de chaleur et dispositifs de mesure.
- L'installation et le paramétrage des systèmes de régulation.

1 blc

Installation du chauffage par le sol:

- La pose et la fixation des collecteurs-distributeurs Multidis SF53 dans les coffrets prévus à cet effet.
- Le raccordement des tubes aux collecteurs avec les raccords à compression.
- La mise en place des accessoires : vannes, thermomètres, purgeurs, clapets.
- Le raccordement du collecteur au module Regudis W-HTE.
- La pose et le raccordement du système de régulation du chauffage par le sol.

1 blc

1 blc

1 blc

Total

Total

4 k

243.3 Appartements 3 pcs - 1 MTA (4x)

24

Installation de chauffage

243.4

Appartements 3,5 pcs - 1 MTA (2x)

Quantité

Unité

Cout unitaire [CHF]

Prix [CHF]

Pour chacun des éléments énumérés ci-dessous, les prix doivent être indiqués pour un logement type 3,5 pièces.
Ensuite, le total du chapitre doit indiquer le résultat pour tous les appartements de la taille indiquée.

243.4.1 Appareils

MODULE PRINCIPAL

Station d'appartement électronique Regudis W-HTE

Description technique :

- Station d'appartement électronique haute performance avec régulation électronique intégrée
- Débit nominal : 25 litres/minute
- Échangeur de chaleur à plaques brasé au cuivre avec revêtement protecteur Sealix®
- Protection anti-corrosion et anti-calcaire renforcée, adapté aux eaux agressives
- Vanne de régulation multifonctionnelle avec contrôle intégré de pression différentielle et de débit
- Régulation électronique pour gestion optimisée du chauffage et de l'eau chaude sanitaire
- Fonctionnement en mode priorité ECS
- Profondeur d'installation réduite (110 mm)
- Manchettes pour compteurs d'énergie et d'eau intégrées
- Conception modulaire permettant les extensions fonctionnelles
- Compatible avec les systèmes de chauffage basse température et pompes à chaleur

1

pc

MODULE DE BOUCLAGE ECS

Description technique :

- Module complémentaire pour bouclage de l'eau chaude sanitaire
- Installation directe sur la station Regudis W-HTE
- Permet de maintenir l'eau chaude à température dans les circuits ECS
- Réduction du temps d'attente aux points de puisage
- Amélioration du confort d'utilisation
- Conception hydraulique optimisée pour limiter les pertes thermiques

1

pc

SET DE BYPASS THERMOSTATIQUE

Description technique :

- Set de bypass thermostatisé à consigne de température réglable
- Plage de réglage : 35°C à 80°C
- Compatible avec la station d'appartement Regudis W-HTE
- Permet le maintien d'une température minimale dans le circuit primaire
- Optimisation du confort et de l'efficacité énergétique
- Réduction des temps de réponse pour la production d'eau chaude

1

pc

COFFRET D'INSTALLATION

Description technique :

- Coffret pour pose en applique, exécution longue
- Spécifiquement conçu pour distributeur-collecteur inox jusqu'à 12 circuits
- Design contemporain s'intégrant harmonieusement à l'intérieur des appartements
- Accès facile pour maintenance et relevés de compteurs
- Protection des composants techniques contre la poussière et les dommages mécaniques

1

pc

COLLECTEUR-DISTRIBUTEUR INOX

Description technique :

- Multidis SF53 distributeur/collecteur en acier inoxydable 1" pour 6 circuits
- Équipé de système Regulux Memory à l'aller, plage de réglage 0-5 l/min
- Raccords de vidange/remplissage ¾" intégrés
- Construction 100% inox haute qualité pour durabilité exceptionnelle
- Résistance à la corrosion et entartrage limité
- Équilibrage hydraulique précis avec mémorisation des réglages
- Adapté pour planchers chauffants et radiateurs basse température

1 pc _____

RACCORDS DE CONNEXION

Description technique :

- Raccords à serrage "Cofit S" pour tubes multicouches
- Dimensions : 16 x 2,0 mm x G ¾", nickelés
- Livrés par 2 pièces
- Étanchéité garantie sans ruban ni pâte d'étanchéité supplémentaire
- Installation facile et rapide
- Compatibles avec les collecteurs inox Multidis SF53

6 pc _____

Total

243.4.2 Robinetterie

KIT DE RACCORDEMENT ET D'ARRÊT

Description technique :

- Kit de raccordement et d'arrêt complet pour Regudis W-HTE
- Avec fonction de rinçage de la conduite d'alimentation
- Vannes d'isolement intégrées pour maintenance facilitée
- Raccords adaptés aux conduites standards
- Conception spécifique pour montage rapide et sécurisé

1 pc _____

DISPOSITIF DE COMPTAGE ÉNERGIE

Description technique :

- Jeu compteur chaleur QDP équerre DN 20
- PN 25, régulateur de pression différentielle à max 1350 l/h
- Configuration en équerre pour installation compacte
- Permet la facturation individuelle de la consommation énergétique
- Intégration parfaite avec le système Regudis W-HTE

1 pc _____

Total

243.4.3 Conduites

TUBES MULTICOUCHES PRÉISOLÉS GIACOMINI R999I

Description : Fourniture de tubes multicouches préisolés type Giacomini R999I ou équivalent technique, pour raccordement d'une station d'appartement Regudis W-HTE.

- Structure : PE-X/Al/PE-X avec barrière anti-oxygène
- Température maximale de service : 95°C
- Pression maximale de service : 10 bars
- Isolation : Mousse polyéthylène à cellules fermées, épaisseur 19 mm
- Conductivité thermique : $\lambda = 0,040 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$
- Gaine extérieure de protection en PE-HD
- Certifié pour installations de chauffage selon normes suisses

Tube multicouche préisolé R999I Ø32x3 mm 10 m _____

RACCORDS DE TRANSITION GIACOMINI RM-T

Description : Fourniture de raccords de transition type Giacomini RM-T ou équivalent technique, pour connexion entre tube bouilleur noir et tube multicouche.

- Corps en laiton nickelé résistant à la dézincification CW617N
- Double étanchéité : joint plat côté acier, joint torique côté multicouche
- Température maximale : 110°C
- Pression maximale : 10 bars
- Certifié selon normes SSIGE

Raccord mâle 1" - Ø32x3 mm	1	pc	_____
----------------------------	---	----	-------

Raccord femelle 1" - Ø32x3 mm	1	pc	_____
-------------------------------	---	----	-------

RACCORDS RÉDUCTEURS POUR CONNEXION AU REGUDIS

Description : Fourniture de raccords réducteurs à compression type Giacomini RM ou équivalent technique, pour connexion entre tube DN32 et entrées primaires du module Regudis W-HTE.

- Corps en laiton nickelé
- Réduction de Ø32x3 mm vers euroconus G3/4" (compatible entrées primaires Regudis)
- Douilles en acier inoxydable pour sertissage
- Joints EPDM haute température

Raccord réducteur droit Ø32x3 mm - euroconus G3/4"	2	pc	_____
--	---	----	-------

Supplément sur le montant total de la fourniture des tubes multicouches préisolés et raccords principaux, comprenant :

- Raccords complémentaires : Coudes, manchons et tés supplémentaires pour adaptation aux contraintes du site
- Système de fixation par brides murales : Colliers à bride spécifiques pour tube multicouche préisolé DN32, avec isolation phonique intégrée et compensation des dilatations thermiques
- Matériel d'isolation : Manchons isolants pour raccords et ruban adhésif haute température pour jonctions d'isolation
- Accessoires de montage : Lubrifiant, ébavureur/calibre et outils de préparation spécifiques aux tubes multicouches
- Consommables : Pâte d'étanchéité pour raccords filetés et petit matériel de finition

Ce supplément couvre également les chutes et déchets inhérents à l'installation, assurant un montage optimal du système avec fixation par brides, adapté aux contraintes de dilatation et aux caractéristiques des tubes multicouches préisolés Giacomini.

Le soumissionnaire à la possibilité de modifier le pourcentage selon son expérience

Supplément pour déchets, raccord, matériel d'étanchéité et de fixation	60	%	_____
--	----	---	-------

TUBE MULTICOUCHE

Fourniture de tube multicouche type Giacomini R996 ou équivalent technique, pour pose dans rainures préalablement réalisées.

- Structure : PE-X/Al/PE-X (polyéthylène réticulé/aluminium/polyéthylène réticulé)
- Dimensions : 16x2 mm
- Conditionnement : Couronnes de 200 mètres
- Conductivité thermique : 0,43 W/mK
- Température max. de service continu : 70°C
- Température max. exceptionnelle : 95°C
- Pression max. de service à 70°C : 10 bars
- Perméabilité à l'oxygène : Nulle (barrière anti-oxygène)
- Rayon de courbure minimum : 5x diamètre extérieur
- Dilatation linéique : 0,025 mm/mK
- Certification : Conforme aux normes SIA et SSIGE

CONDITIONS PARTICULIÈRES

- La présente position concerne uniquement la fourniture des matériaux, sans pose. La pose se trouve au chapitre "transport et montage"
- La qualité de l'installation dépendra de la précision et de la propreté des rainures réalisées

Tube multicouche 16x2 mm	550	m	
Rail de serrage autocollant 16 mm - 1 m Rail de serrage plat avec clips intégrés, pour une distance de montage en 5 étapes. Aucun autre matériel de fixation est nécessaire autocollant.	80	pc	
Agrafes courtes 39 mm 300 pcs. 16-20 mm Agrafes longueur (dimension intérieure) : 39 mm pour tuyaux avec un diamètre extérieur de 16 à 20 mm avec 4 barbillons, couleur : noir soudé, emballage : 300 pièces / carton	2	pc	
Têtes thermostatiques pour montage sur collecteur Montage M30x1.5 Plage de réglage 20-50°C Limiteur de température intégré	4	pc	
Volant blanc metalplast	2	pc	
Thermostat d'ambiance programmable avec module de commande intégré : -Écran LCD -Programmation hebdomadaire -Interface utilisateur intuitive -Connexion directe aux actionneurs thermiques -Compatible avec le module Regudis W-HTE -Alimentation depuis le module Regudis ou 230V standard	3	pc	
Total			

243.4.4 Transport et montage

Transport:

- Transport de l'ensemble du matériel depuis l'atelier ou le dépôt jusqu'au site.
- Manutention sur chantier, protection des matériaux contre les chocs, la poussière et l'humidité.
- Moyens de levage ou de déplacement adaptés aux conditions du site (zones techniques, étages, sous-sols).
- Stockage temporaire dans des conditions permettant de préserver l'état des tubes, accessoires et isolants.

1 blc

Montage des modules Regudis W-HTE:

- La pose et la fixation des modules Regudis W-HTE dans les coffrets prévus.
- Le montage des kits de raccordement et d'arrêt pour Regudis W-HTE.
- L'installation des modules de bouclage d'E.C.S.
- Le montage du set de bypass thermostatisé à consigne de température réglable.
- Le raccordement du module au circuit primaire de distribution.
- La mise en place des compteurs de chaleur et dispositifs de mesure.
- L'installation et le paramétrage des systèmes de régulation.

1 blc

Installation du chauffage par le sol:

- La pose et la fixation des collecteurs-distributeurs Multidis SF53 dans les coffrets prévus à cet effet.
- Le raccordement des tubes aux collecteurs avec les raccords à compression.
- La mise en place des accessoires : vannes, thermomètres, purgeurs, clapets.
- Le raccordement du collecteur au module Regudis W-HTE.
- La pose et le raccordement du système de régulation du chauffage par le sol.

1 blc

Connexions et tests:

- Le raccordement des modules Regudis aux colonnes montantes de distribution primaire.
- Le raccordement des circuits de chauffage par le sol aux collecteurs.
- Les essais de pression (6 bars/24h) de l'ensemble des circuits.
- Le rinçage complet des installations avant mise en service.
- L'équilibrage hydraulique des débits selon calculs et plans.
- La mise en eau et le dégazage de l'ensemble du réseau.

1 blc

Finitions et mise en service:

- La mise en place des isolations thermiques sur tous les raccordements.
 - L'identification de tous les circuits et composants.
 - Le paramétrage initial des régulations et thermostats.
 - Les tests fonctionnels des installations (chauffage et ECS).
 - La remise en état des lieux après travaux.
 - La documentation complète des installations réalisées.
- Toutes les installations doivent être réalisées selon les normes SIA et les règles de l'art, en assurant une accessibilité suffisante aux organes de réglage et de sécurité.

1 blc

Total

243.4.5 Isolation

Fourniture et pose d'isolant Armaflex XG en rouleau pour isolation des départs de chauffage au sol afin d'éviter les surchauffes localisées. Cette solution est parfaitement adaptée pour être intégrée dans les rainures existantes.

Caractéristiques techniques de l'Armaflex XG :

- Matériau : Élastomère flexible à cellules fermées (EPDM/NBR)
- Conductivité thermique : $\lambda \leq 0,036 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ à 0°C
- Température d'utilisation : -50°C à +110°C
- Résistance à la diffusion de vapeur d'eau : $\mu \geq 10'000$
- Comportement au feu : BL-s2,d0 selon norme européenne EN 13501-1
- Épaisseur : 6 mm
- Format : Rouleau découppable à la longueur exacte souhaitée
- Dimensions disponibles : Tubes pour diamètre 15-18 mm
- Résistance aux UV et à l'ozone : Excellente
- Résistance au vieillissement : Excellente, durée de vie supérieure à 25 ans

30 m

Fourniture et pose ruban adhésif Armaflex : 1 rouleau de 15 m x 50 mm

- Pour sécuriser les jonctions
- Compatible avec les températures élevées
- Maintient l'intégrité de la barrière vapeur

30 m

Total

Le résultat du total du chapitre doit être la somme des prix ci-dessus multipliée par le nombre d'appartements (k) de type 3,5 pièces.

2 k

243.4 Appartements 3,5 pcs - 1 MTA (2x)

24

Installation de chauffage

243.4.1

Appartements 3,5 pcs - 2 MTA (10x)

Quantité

Unité

Cout unitaire [CHF]

Prix [CHF]

Pour chacun des éléments énumérés ci-dessous, les prix doivent être indiqués pour un logement type 3,5 pièces.
Ensuite, le total du chapitre doit indiquer le résultat pour tous les appartements de la taille indiquée.

243.4.1.1 Appareils

MODULE PRINCIPAL

Station d'appartement électronique Regudis W-HTE

Description technique :

- Station d'appartement électronique haute performance avec régulation électronique intégrée
- Débit nominal : 25 litres/minute
- Échangeur de chaleur à plaques brasé au cuivre avec revêtement protecteur Sealix®
- Protection anti-corrosion et anti-calcaire renforcée, adapté aux eaux agressives
- Vanne de régulation multifonctionnelle avec contrôle intégré de pression différentielle et de débit
- Régulation électronique pour gestion optimisée du chauffage et de l'eau chaude sanitaire
- Fonctionnement en mode priorité ECS
- Profondeur d'installation réduite (110 mm)
- Manchettes pour compteurs d'énergie et d'eau intégrées
- Conception modulaire permettant les extensions fonctionnelles
- Compatible avec les systèmes de chauffage basse température et pompes à chaleur

2

pc

MODULE DE BOUCLAGE ECS

Description technique :

- Module complémentaire pour bouclage de l'eau chaude sanitaire
- Installation directe sur la station Regudis W-HTE
- Permet de maintenir l'eau chaude à température dans les circuits ECS
- Réduction du temps d'attente aux points de puisage
- Amélioration du confort d'utilisation
- Conception hydraulique optimisée pour limiter les pertes thermiques

2

pc

SET DE BYPASS THERMOSTATIQUE

Description technique :

- Set de bypass thermostatisé à consigne de température réglable
- Plage de réglage : 35°C à 80°C
- Compatible avec la station d'appartement Regudis W-HTE
- Permet le maintien d'une température minimale dans le circuit primaire
- Optimisation du confort et de l'efficacité énergétique
- Réduction des temps de réponse pour la production d'eau chaude

1

pc

COFFRET D'INSTALLATION

Description technique :

- Coffret pour pose en applique, exécution longue
- Spécifiquement conçu pour distributeur-collecteur inox jusqu'à 12 circuits
- Design contemporain s'intégrant harmonieusement à l'intérieur des appartements
- Accès facile pour maintenance et relevés de compteurs
- Protection des composants techniques contre la poussière et les dommages mécaniques

2

pc

COLLECTEUR-DISTRIBUTEUR INOX

Description technique :

- Multidis SF53 distributeur/collecteur en acier inoxydable 1" pour 7 circuits
- Équipé de système Regolux Memory à l'aller, plage de réglage 0-5 l/min
- Raccords de vidange/remplissage ¾" intégrés
- Construction 100% inox haute qualité pour durabilité exceptionnelle
- Résistance à la corrosion et entartrage limité
- Équilibrage hydraulique précis avec mémorisation des réglages
- Adapté pour planchers chauffants et radiateurs basse température

1 pc

RACCORDS DE CONNEXION

Description technique :

- Raccords à serrage "Cofit S" pour tubes multicouches
- Dimensions : 16 x 2,0 mm x G ¾", nickelés
- Livrés par 2 pièces
- Étanchéité garantie sans ruban ni pâte d'étanchéité supplémentaire
- Installation facile et rapide
- Compatibles avec les collecteurs inox Multidis SF53

7 pc

Total

243.4.1.2 Robinetterie

Total

243.4.1.3 Conduites

TUBES MULTICOUCHES PRÉISOLÉS GIACOMINI R999I

Description : Fourniture de tubes multicouches préisolés type Giacomini R999I ou équivalent technique, pour raccordement d'une station d'appartement Regudis W-HTE.

- Structure : PE-X/Al/PE-X avec barrière anti-oxygène
- Température maximale de service : 95°C
- Pression maximale de service : 10 bars
- Isolation : Mousse polyéthylène à cellules fermées, épaisseur 19 mm
- Conductivité thermique : $\lambda = 0,040 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$
- Gaine extérieure de protection en PE-HD
- Certifié pour installations de chauffage selon normes suisses

Tube multicouche préisolé R999I Ø32x3 mm 10 m

RACCORDS DE TRANSITION GIACOMINI RM-T

Description : Fourniture de raccords de transition type Giacomini RM-T ou équivalent technique, pour connexion entre tube bouilleur noir et tube multicouche.

- Corps en laiton nickelé résistant à la dézincification CW617N
- Double étanchéité : joint plat côté acier, joint torique côté multicouche
- Température maximale : 110°C
- Pression maximale : 10 bars
- Certifié selon normes SSIGE

Raccord mâle 1" - Ø32x3 mm 1 pc

Raccord femelle 1" - Ø32x3 mm 1 pc

RACCORDS RÉDUCTEURS POUR CONNEXION AU REGUDIS

Description : Fourniture de raccords réducteurs à compression type Giacomini RM ou équivalent technique, pour connexion entre tube DN32 et entrées primaires du module Regudis W-HTE.

- Corps en laiton nickelé
- Réduction de Ø32x3 mm vers euroconus G3/4" (compatible entrées primaires Regudis)
- Douilles en acier inoxydable pour sertissage
- Joints EPDM haute température

Raccord réducteur droit Ø32x3 mm - euroconus G3/4"

2

pc

Supplément sur le montant total de la fourniture des tubes multicouches préisolés et raccords principaux, comprenant :

- Raccords complémentaires : Coudes, manchons et tés supplémentaires pour adaptation aux contraintes du site
- Système de fixation par brides murales : Colliers à bride spécifiques pour tube multicouche préisolé DN32, avec isolation phonique intégrée et compensation des dilatations thermiques
- Matériel d'isolation : Manchons isolants pour raccords et ruban adhésif haute température pour jonctions d'isolation
- Accessoires de montage : Lubrifiant, ébavureur/calibre et outils de préparation spécifiques aux tubes multicouches
- Consommables : Pâte d'étanchéité pour raccords filetés et petit matériel de finition

Ce supplément couvre également les chutes et déchets inhérents à l'installation, assurant un montage optimal du système avec fixation par brides, adapté aux contraintes de dilatation et aux caractéristiques des tubes multicouches préisolés Giacomini.

Le soumissionnaire a la possibilité de modifier le pourcentage selon son expérience

Supplément pour déchets, raccord, matériel d'étanchéité et de fixation

60

%

TUBE MULTICOUCHE

Fourniture de tube multicouche type Giacomini R996 ou équivalent technique, pour pose dans rainures préalablement réalisées.

- Structure : PE-X/Al/PE-X (polyéthylène réticulé/aluminium/polyéthylène réticulé)
- Dimensions : 16x2 mm
- Conditionnement : Couronnes de 200 mètres
- Conductivité thermique : 0,43 W/mK
- Température max. de service continu : 70°C
- Température max. exceptionnelle : 95°C
- Pression max. de service à 70°C : 10 bars
- Perméabilité à l'oxygène : Nulle (barrière anti-oxygène)
- Rayon de courbure minimum : 5x diamètre extérieur
- Dilatation linéique : 0,025 mm/mK
- Certification : Conforme aux normes SIA et SSIGE

CONDITIONS PARTICULIÈRES

- La présente position concerne uniquement la fourniture des matériaux, sans pose. La pose se trouve au chapitre "transport et montage"
- La qualité de l'installation dépendra de la précision et de la propreté des rainures réalisées

Tube multicouche 16x2 mm

600

m

Rail de serrage autocollant

16 mm - 1 m Rail de serrage plat avec clips intégrés, pour une distance de montage en 5 étapes. Aucun autre matériel de fixation est nécessaire autocollant.

80

pc

Agrafes courtes 39 mm 300

pcs. 16-20 mm Agrafes longueur (dimension intérieure) : 39 mm pour tuyaux avec un diamètre extérieur de 16 à 20 mm avec 4 barbillons, couleur : noir soudé, emballage : 300 pièces / carton

2

pc

Têtes thermostatiques pour montage sur collecteur
Montage M30x1.5
Plage de réglage 20-50°C
Limiteur de température intégré

5 pc

Volant blanc metalplast

2 pc

Thermostat d'ambiance programmable avec module de commande intégré :
-Écran LCD
-Programmation hebdomadaire
-Interface utilisateur intuitive
-Connexion directe aux actionneurs thermiques
-Compatible avec le module Regudis W-HTE
-Alimentation depuis le module Regudis ou 230V standard

3 pc

Total

243.4.1.4 Transport et montage

Transport:

-Transport de l'ensemble du matériel depuis l'atelier ou le dépôt jusqu'au site.
-Manutention sur chantier, protection des matériaux contre les chocs, la poussière et l'humidité.
-Moyens de levage ou de déplacement adaptés aux conditions du site (zones techniques, étages, sous-sols).
-Stockage temporaire dans des conditions permettant de préserver l'état des tubes, accessoires et isolants.

1 blc

Montage des modules Regudis W-HTE:

-La pose et la fixation des modules Regudis W-HTE dans les coffrets prévus.
-Le montage des kits de raccordement et d'arrêt pour Regudis W-HTE.
-L'installation des modules de bouclage d'E.C.S.
-Le montage du set de bypass thermostatisé à consigne de température réglable.
-Le raccordement du module au circuit primaire de distribution.
-La mise en place des compteurs de chaleur et dispositifs de mesure.
-L'installation et le paramétrage des systèmes de régulation.

1 blc

Installation du chauffage par le sol:

-La pose et la fixation des collecteurs-distributeurs Multidis SF53 dans les coffrets prévus à cet effet.
-Le raccordement des tubes aux collecteurs avec les raccords à compression.
-La mise en place des accessoires : vannes, thermomètres, purgeurs, clapets.
-Le raccordement du collecteur au module Regudis W-HTE.
-La pose et le raccordement du système de régulation du chauffage par le sol.

1 blc

Connexions et tests:

-Le raccordement des modules Regudis aux colonnes montantes de distribution primaire.
-Le raccordement des circuits de chauffage par le sol aux collecteurs.
-Les essais de pression (6 bars/24h) de l'ensemble des circuits.
-Le rinçage complet des installations avant mise en service.
-L'équilibrage hydraulique des débits selon calculs et plans.
-La mise en eau et le dégazage de l'ensemble du réseau.

1 blc

Finitions et mise en service:

-La mise en place des isolations thermiques sur tous les raccordements.
-L'identification de tous les circuits et composants.
-Le paramétrage initial des régulations et thermostats.
-Les tests fonctionnels des installations (chauffage et ECS).
-La remise en état des lieux après travaux.
-La documentation complète des installations réalisées.
Toutes les installations doivent être réalisées selon les normes SIA et les règles de l'art, en assurant une accessibilité suffisante aux organes de réglage et de sécurité.

1 blc

Total					
243.4.1.5	Isolation				
Fourniture et pose d'isolant Armaflex XG en rouleau pour isolation des départs de chauffage au sol afin d'éviter les surchauffes localisées. Cette solution est parfaitement adaptée pour être intégrée dans les rainures existantes.					
Caractéristiques techniques de l'Armaflex XG :					
- Matériau : Élastomère flexible à cellules fermées (EPDM/NBR)					
- Conductivité thermique : $\lambda \leq 0,036 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ à 0°C					
- Température d'utilisation : -50°C à +110°C					
- Résistance à la diffusion de vapeur d'eau : $\mu \geq 10'000$					
- Comportement au feu : BL-s2,d0 selon norme européenne EN 13501-1					
- Épaisseur : 6 mm					
- Format : Rouleau découpable à la longueur exacte souhaitée					
- Dimensions disponibles : Tubes pour diamètre 15-18 mm					
- Résistance aux UV et à l'ozone : Excellente					
- Résistance au vieillissement : Excellente, durée de vie supérieure à 25 ans					
		30	m		
Fourniture et pose ruban adhésif Armaflex : 1 rouleau de 15 m x 50 mm					
-Pour sécuriser les jonctions					
-Compatible avec les températures élevées					
-Maintient l'intégrité de la barrière vapeur					
		30	m		
Total					
Le résultat du total du chapitre doit être la somme des prix ci-dessus multipliée par le nombre d'appartements (k) de type 3,5 pièces.					
		10	k		
243.4.1	Appartements 3,5 pcs - 2 MTA (10x)				

24

Installation de chauffage

243.5

Appartements 4 pcs - 1 MTA (17x)

Quantité

Unité

Cout unitaire [CHF]

Prix [CHF]

Pour chacun des éléments énumérés ci-dessous, les prix doivent être indiqués pour un logement type 4 pièces.
Ensuite, le total du chapitre doit indiquer le résultat pour tous les appartements de la taille indiquée.

243.5.1 Appareils

MODULE PRINCIPAL

Station d'appartement électronique Regudis W-HTE

Description technique :

- Station d'appartement électronique haute performance avec régulation électronique intégrée
- Débit nominal : 25 litres/minute
- Échangeur de chaleur à plaques brasé au cuivre avec revêtement protecteur Sealix®
- Protection anti-corrosion et anti-calcaire renforcée, adapté aux eaux agressives
- Vanne de régulation multifonctionnelle avec contrôle intégré de pression différentielle et de débit
- Régulation électronique pour gestion optimisée du chauffage et de l'eau chaude sanitaire
- Fonctionnement en mode priorité ECS
- Profondeur d'installation réduite (110 mm)
- Manchettes pour compteurs d'énergie et d'eau intégrées
- Conception modulaire permettant les extensions fonctionnelles
- Compatible avec les systèmes de chauffage basse température et pompes à chaleur

1

pc

MODULE DE BOUCLAGE ECS

Description technique :

- Module complémentaire pour bouclage de l'eau chaude sanitaire
- Installation directe sur la station Regudis W-HTE
- Permet de maintenir l'eau chaude à température dans les circuits ECS
- Réduction du temps d'attente aux points de puisage
- Amélioration du confort d'utilisation
- Conception hydraulique optimisée pour limiter les pertes thermiques

1

pc

SET DE BYPASS THERMOSTATIQUE

Description technique :

- Set de bypass thermostatisé à consigne de température réglable
- Plage de réglage : 35°C à 80°C
- Compatible avec la station d'appartement Regudis W-HTE
- Permet le maintien d'une température minimale dans le circuit primaire
- Optimisation du confort et de l'efficacité énergétique
- Réduction des temps de réponse pour la production d'eau chaude

1

pc

COFFRET D'INSTALLATION

Description technique :

- Coffret pour pose en applique, exécution longue
- Spécifiquement conçu pour distributeur-collecteur inox jusqu'à 12 circuits
- Design contemporain s'intégrant harmonieusement à l'intérieur des appartements
- Accès facile pour maintenance et relevés de compteurs
- Protection des composants techniques contre la poussière et les dommages mécaniques

1

pc

COLLECTEUR-DISTRIBUTEUR INOX

Description technique :

- Multidis SF53 distributeur/collecteur en acier inoxydable 1" pour 8 circuits
- Équipé de système Regolux Memory à l'aller, plage de réglage 0-5 l/min
- Raccords de vidange/remplissage ¾" intégrés
- Construction 100% inox haute qualité pour durabilité exceptionnelle
- Résistance à la corrosion et entartrage limité
- Équilibrage hydraulique précis avec mémorisation des réglages
- Adapté pour planchers chauffants et radiateurs basse température

1 pc

RACCORDS DE CONNEXION

Description technique :

- Raccords à serrage "Cofit S" pour tubes multicouches
- Dimensions : 16 x 2,0 mm x G ¾", nickelés
- Livrés par 2 pièces
- Étanchéité garantie sans ruban ni pâte d'étanchéité supplémentaire
- Installation facile et rapide
- Compatibles avec les collecteurs inox Multidis SF53

8 pc

Total

243.5.2 Robinetterie

Total

243.5.3 Conduites

TUBES MULTICOUCHES PRÉISOLÉS GIACOMINI R999I

Description : Fourniture de tubes multicouches préisolés type Giacomini R999I ou équivalent technique, pour raccordement d'une station d'appartement Regudis W-HTE.

- Structure : PE-X/Al/PE-X avec barrière anti-oxygène
- Température maximale de service : 95°C
- Pression maximale de service : 10 bars
- Isolation : Mousse polyéthylène à cellules fermées, épaisseur 19 mm
- Conductivité thermique : $\lambda = 0,040 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$
- Gaine extérieure de protection en PE-HD
- Certifié pour installations de chauffage selon normes suisses

Tube multicouche préisolé R999I Ø32x3 mm 10 m

RACCORDS DE TRANSITION GIACOMINI RM-T

Description : Fourniture de raccords de transition type Giacomini RM-T ou équivalent technique, pour connexion entre tube bouilleur noir et tube multicouche.

- Corps en laiton nickelé résistant à la dézincification CW617N
- Double étanchéité : joint plat côté acier, joint torique côté multicouche
- Température maximale : 110°C
- Pression maximale : 10 bars
- Certifié selon normes SSIGE

Raccord mâle 1" - Ø32x3 mm 1 pc

Raccord femelle 1" - Ø32x3 mm 1 pc

RACCORDS RÉDUCTEURS POUR CONNEXION AU REGUDIS

Description : Fourniture de raccords réducteurs à compression type Giacomini RM ou équivalent technique, pour connexion entre tube DN32 et entrées primaires du module Regudis W-HTE.

- Corps en laiton nickelé
- Réduction de Ø32x3 mm vers euroconus G3/4" (compatible entrées primaires Regudis)
- Douilles en acier inoxydable pour sertissage
- Joints EPDM haute température

Raccord réducteur droit Ø32x3 mm - euroconus G3/4"	2	pc	
--	---	----	--

Supplément sur le montant total de la fourniture des tubes multicouches préisolés et raccords principaux, comprenant :

- Raccords complémentaires : Coudes, manchons et tés supplémentaires pour adaptation aux contraintes du site
- Système de fixation par brides murales : Colliers à bride spécifiques pour tube multicouche préisolé DN32, avec isolation phonique intégrée et compensation des dilatations thermiques
- Matériel d'isolation : Manchons isolants pour raccords et ruban adhésif haute température pour jonctions d'isolation
- Accessoires de montage : Lubrifiant, ébavureur/calibre et outils de préparation spécifiques aux tubes multicouches
- Consommables : Pâte d'étanchéité pour raccords filetés et petit matériel de finition

Ce supplément couvre également les chutes et déchets inhérents à l'installation, assurant un montage optimal du système avec fixation par brides, adapté aux contraintes de dilatation et aux caractéristiques des tubes multicouches préisolés Giacomini.

Le soumissionnaire à la possibilité de modifier le pourcentage selon son expérience

Supplément pour déchets, raccord, matériel d'étanchéité et de fixation	60	%	
--	----	---	--

TUBE MULTICOUCHE

Fourniture de tube multicouche type Giacomini R996 ou équivalent technique, pour pose dans rainures préalablement réalisées.

- Structure : PE-X/Al/PE-X (polyéthylène réticulé/aluminium/polyéthylène réticulé)
- Dimensions : 16x2 mm
- Conditionnement : Couronnes de 200 mètres
- Conductivité thermique : 0,43 W/mK
- Température max. de service continu : 70°C
- Température max. exceptionnelle : 95°C
- Pression max. de service à 70°C : 10 bars
- Perméabilité à l'oxygène : Nulle (barrière anti-oxygène)
- Rayon de courbure minimum : 5x diamètre extérieur
- Dilatation linéique : 0,025 mm/mK
- Certification : Conforme aux normes SIA et SSIGE

CONDITIONS PARTICULIÈRES

- La présente position concerne uniquement la fourniture des matériaux, sans pose. La pose se trouve au chapitre "transport et montage"
- La qualité de l'installation dépendra de la précision et de la propreté des rainures réalisées

Tube multicouche 16x2 mm	650	m	
--------------------------	-----	---	--

Rail de serrage autocollant

16 mm - 1 m Rail de serrage plat avec clips intégrés, pour une distance de montage en 5 étapes. Aucun autre matériel de fixation est nécessaire autocollant.

	90	pc	
--	----	----	--

Agrafes courtes 39 mm 300

pcs. 16-20 mm Agrafes longueur (dimension intérieure) : 39 mm pour tuyaux avec un diamètre extérieur de 16 à 20 mm avec 4 barbillons, couleur : noir soudé, emballage : 300 pièces / carton

	3	pc	
--	---	----	--

Têtes thermostatiques pour montage sur collecteur
Montage M30x1.5
Plage de réglage 20-50°C
Limiteur de température intégré

6 pc

Volant blanc metalplast

2 pc

Thermostat d'ambiance programmable avec module de commande intégré :
-Écran LCD
-Programmation hebdomadaire
-Interface utilisateur intuitive
-Connexion directe aux actionneurs thermiques
-Compatible avec le module Regudis W-HTE
-Alimentation depuis le module Regudis ou 230V standard

4 pc

Total

243.5.4 Transport et montage

Transport:

-Transport de l'ensemble du matériel depuis l'atelier ou le dépôt jusqu'au site.
-Manutention sur chantier, protection des matériaux contre les chocs, la poussière et l'humidité.
-Moyens de levage ou de déplacement adaptés aux conditions du site (zones techniques, étages, sous-sols).
-Stockage temporaire dans des conditions permettant de préserver l'état des tubes, accessoires et isolants.

1 blc

Montage des modules Regudis W-HTE:

-La pose et la fixation des modules Regudis W-HTE dans les coffrets prévus.
-Le montage des kits de raccordement et d'arrêt pour Regudis W-HTE.
-L'installation des modules de bouclage d'E.C.S.
-Le montage du set de bypass thermostatisé à consigne de température réglable.
-Le raccordement du module au circuit primaire de distribution.
-La mise en place des compteurs de chaleur et dispositifs de mesure.
-L'installation et le paramétrage des systèmes de régulation.

1 blc

Installation du chauffage par le sol:

-La pose et la fixation des collecteurs-distributeurs Multidis SF53 dans les coffrets prévus à cet effet.
-Le raccordement des tubes aux collecteurs avec les raccords à compression.
-La mise en place des accessoires : vannes, thermomètres, purgeurs, clapets.
-Le raccordement du collecteur au module Regudis W-HTE.
-La pose et le raccordement du système de régulation du chauffage par le sol.

1 blc

Connexions et tests:

-Le raccordement des modules Regudis aux colonnes montantes de distribution primaire.
-Le raccordement des circuits de chauffage par le sol aux collecteurs.
-Les essais de pression (6 bars/24h) de l'ensemble des circuits.
-Le rinçage complet des installations avant mise en service.
-L'équilibrage hydraulique des débits selon calculs et plans.
-La mise en eau et le dégazage de l'ensemble du réseau.

1 blc

Finitions et mise en service:

-La mise en place des isolations thermiques sur tous les raccordements.
-L'identification de tous les circuits et composants.
-Le paramétrage initial des régulations et thermostats.
-Les tests fonctionnels des installations (chauffage et ECS).
-La remise en état des lieux après travaux.
-La documentation complète des installations réalisées.
Toutes les installations doivent être réalisées selon les normes SIA et les règles de l'art, en assurant une accessibilité suffisante aux organes de réglage et de sécurité.

1 blc

Total				
243.5.5	Isolation			
Fourniture et pose d'isolant Armaflex XG en rouleau pour isolation des départs de chauffage au sol afin d'éviter les surchauffes localisées. Cette solution est parfaitement adaptée pour être intégrée dans les rainures existantes.				
Caractéristiques techniques de l'Armaflex XG :				
- Matériau : Élastomère flexible à cellules fermées (EPDM/NBR)				
- Conductivité thermique : $\lambda \leq 0,036 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ à 0°C				
- Température d'utilisation : -50°C à +110°C				
- Résistance à la diffusion de vapeur d'eau : $\mu \geq 10'000$				
- Comportement au feu : BL-s2,d0 selon norme européenne EN 13501-1				
- Épaisseur : 6 mm				
- Format : Rouleau découpable à la longueur exacte souhaitée				
- Dimensions disponibles : Tubes pour diamètre 15-18 mm				
- Résistance aux UV et à l'ozone : Excellente				
- Résistance au vieillissement : Excellente, durée de vie supérieure à 25 ans				
		40	m	
Fourniture et pose ruban adhésif Armaflex : 1 rouleau de 15 m x 50 mm				
-Pour sécuriser les jonctions				
-Compatible avec les températures élevées				
-Maintient l'intégrité de la barrière vapeur				
		40	m	
Total				
Le résultat du total du chapitre doit être la somme des prix ci-dessus multipliée par le nombre d'appartements (k) de type 4 pièces.				
		17	k	
243.5	Appartements 4 pcs - 1 MTA (17x)			

24

Installation de chauffage

243.6

Appartements 4,5 pcs - 1 MTA (11x)

Quantité

Unité

Cout unitaire [CHF]

Prix [CHF]

Pour chacun des éléments énumérés ci-dessous, les prix doivent être indiqués pour un logement type 4,5 pièces.
Ensuite, le total du chapitre doit indiquer le résultat pour tous les appartements de la taille indiquée.

243.6.1 Appareils

MODULE PRINCIPAL

Station d'appartement électronique Regudis W-HTE

Description technique :

- Station d'appartement électronique haute performance avec régulation électronique intégrée
- Débit nominal : 25 litres/minute
- Échangeur de chaleur à plaques brasé au cuivre avec revêtement protecteur Sealix®
- Protection anti-corrosion et anti-calcaire renforcée, adapté aux eaux agressives
- Vanne de régulation multifonctionnelle avec contrôle intégré de pression différentielle et de débit
- Régulation électronique pour gestion optimisée du chauffage et de l'eau chaude sanitaire
- Fonctionnement en mode priorité ECS
- Profondeur d'installation réduite (110 mm)
- Manchettes pour compteurs d'énergie et d'eau intégrées
- Conception modulaire permettant les extensions fonctionnelles
- Compatible avec les systèmes de chauffage basse température et pompes à chaleur

1

pc

MODULE DE BOUCLAGE ECS

Description technique :

- Module complémentaire pour bouclage de l'eau chaude sanitaire
- Installation directe sur la station Regudis W-HTE
- Permet de maintenir l'eau chaude à température dans les circuits ECS
- Réduction du temps d'attente aux points de puisage
- Amélioration du confort d'utilisation
- Conception hydraulique optimisée pour limiter les pertes thermiques

1

pc

SET DE BYPASS THERMOSTATIQUE

Description technique :

- Set de bypass thermostatisé à consigne de température réglable
- Plage de réglage : 35°C à 80°C
- Compatible avec la station d'appartement Regudis W-HTE
- Permet le maintien d'une température minimale dans le circuit primaire
- Optimisation du confort et de l'efficacité énergétique
- Réduction des temps de réponse pour la production d'eau chaude

1

pc

COFFRET D'INSTALLATION

Description technique :

- Coffret pour pose en applique, exécution longue
- Spécifiquement conçu pour distributeur-collecteur inox jusqu'à 12 circuits
- Design contemporain s'intégrant harmonieusement à l'intérieur des appartements
- Accès facile pour maintenance et relevés de compteurs
- Protection des composants techniques contre la poussière et les dommages mécaniques

1

pc

COLLECTEUR-DISTRIBUTEUR INOX

Description technique :

- Multidis SF53 distributeur/collecteur en acier inoxydable 1" pour 8 circuits
- Équipé de système Regolux Memory à l'aller, plage de réglage 0-5 l/min
- Raccords de vidange/remplissage ¾" intégrés
- Construction 100% inox haute qualité pour durabilité exceptionnelle
- Résistance à la corrosion et entartrage limité
- Équilibrage hydraulique précis avec mémorisation des réglages
- Adapté pour planchers chauffants et radiateurs basse température

1 pc

RACCORDS DE CONNEXION

Description technique :

- Raccords à serrage "Cofit S" pour tubes multicouches
- Dimensions : 16 x 2,0 mm x G ¾", nickelés
- Livrés par 2 pièces
- Étanchéité garantie sans ruban ni pâte d'étanchéité supplémentaire
- Installation facile et rapide
- Compatibles avec les collecteurs inox Multidis SF53

8 pc

Total

243.6.2 Robinetterie

KIT DE RACCORDEMENT ET D'ARRÊT

Description technique :

- Kit de raccordement et d'arrêt complet pour Regudis W-HTE
- Avec fonction de rinçage de la conduite d'alimentation
- Vannes d'isolement intégrées pour maintenance facilitée
- Raccords adaptés aux conduites standards
- Conception spécifique pour montage rapide et sécurisé

1 pc

DISPOSITIF DE COMPTAGE ÉNERGIE

Description technique :

- Jeu compteur chaleur QDP équerre DN 20
- PN 25, régulateur de pression différentielle à max 1350 l/h
- Configuration en équerre pour installation compacte
- Permet la facturation individuelle de la consommation énergétique
- Intégration parfaite avec le système Regudis W-HTE

1 pc

Total

243.6.3 Conduites

TUBES MULTICOUCHES PRÉISOLÉS GIACOMINI R999I

Description : Fourniture de tubes multicouches préisolés type Giacomini R999I ou équivalent technique, pour raccordement d'une station d'appartement Regudis W-HTE.

- Structure : PE-X/Al/PE-X avec barrière anti-oxygène
- Température maximale de service : 95°C
- Pression maximale de service : 10 bars
- Isolation : Mousse polyéthylène à cellules fermées, épaisseur 19 mm
- Conductivité thermique : $\lambda = 0,040 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$
- Gaine extérieure de protection en PE-HD
- Certifié pour installations de chauffage selon normes suisses

Tube multicouche préisolé R999I Ø32x3 mm 10 m

RACCORDS DE TRANSITION GIACOMINI RM-T

Description : Fourniture de raccords de transition type Giacomini RM-T ou équivalent technique, pour connexion entre tube bouilleur noir et tube multicouche.

- Corps en laiton nickelé résistant à la dézincification CW617N
- Double étanchéité : joint plat côté acier, joint torique côté multicouche
- Température maximale : 110°C
- Pression maximale : 10 bars
- Certifié selon normes SSIGE

Raccord mâle 1" - Ø32x3 mm	1	pc	
----------------------------	---	----	--

Raccord femelle 1" - Ø32x3 mm	1	pc	
-------------------------------	---	----	--

RACCORDS RÉDUCTEURS POUR CONNEXION AU REGUDIS

Description : Fourniture de raccords réducteurs à compression type Giacomini RM ou équivalent technique, pour connexion entre tube DN32 et entrées primaires du module Regudis W-HTE.

- Corps en laiton nickelé
- Réduction de Ø32x3 mm vers euroconus G3/4" (compatible entrées primaires Regudis)
- Douilles en acier inoxydable pour sertissage
- Joint EPDM haute température

Raccord réducteur droit Ø32x3 mm - euroconus G3/4"	2	pc	
--	---	----	--

Supplément sur le montant total de la fourniture des tubes multicouches préisolés et raccords principaux, comprenant :

- Raccords complémentaires : Coudes, manchons et tés supplémentaires pour adaptation aux contraintes du site
- Système de fixation par brides murales : Colliers à bride spécifiques pour tube multicouche préisolé DN32, avec isolation phonique intégrée et compensation des dilatations thermiques
- Matériel d'isolation : Manchons isolants pour raccords et ruban adhésif haute température pour jonctions d'isolation
- Accessoires de montage : Lubrifiant, ébavureur/calibre et outils de préparation spécifiques aux tubes multicouches
- Consommables : Pâte d'étanchéité pour raccords filetés et petit matériel de finition

Ce supplément couvre également les chutes et déchets inhérents à l'installation, assurant un montage optimal du système avec fixation par brides, adapté aux contraintes de dilatation et aux caractéristiques des tubes multicouches préisolés Giacomini.

Le soumissionnaire a la possibilité de modifier le pourcentage selon son expérience

Supplément pour déchets, raccord, matériel d'étanchéité et de fixation	60	%	
--	----	---	--

TUBE MULTICOUCHE

Fourniture de tube multicouche type Giacomini R996 ou équivalent technique, pour pose dans rainures préalablement réalisées.

- Structure : PE-X/Al/PE-X (polyéthylène réticulé/aluminium/polyéthylène réticulé)
- Dimensions : 16x2 mm
- Conditionnement : Couronnes de 200 mètres
- Conductivité thermique : 0,43 W/mK
- Température max. de service continu : 70°C
- Température max. exceptionnelle : 95°C
- Pression max. de service à 70°C : 10 bars
- Perméabilité à l'oxygène : Nulle (barrière anti-oxygène)
- Rayon de courbure minimum : 5x diamètre extérieur
- Dilatation linéique : 0,025 mm/mK
- Certification : Conforme aux normes SIA et SSIGE

CONDITIONS PARTICULIÈRES

- La présente position concerne uniquement la fourniture des matériaux, sans pose. La pose se trouve au chapitre "transport et montage"
- La qualité de l'installation dépendra de la précision et de la propreté des rainures réalisées

Tube multicouche 16x2 mm	690	m	
--------------------------	-----	---	--

Rail de serrage autocollant 16 mm - 1 m Rail de serrage plat avec clips intégrés, pour une distance de montage en 5 étapes. Aucun autre matériel de fixation est nécessaire autocollant.	90	pc	
Agrafes courtes 39 mm 300 pcs. 16-20 mm Agrafes longueur (dimension intérieure) : 39 mm pour tuyaux avec un diamètre extérieur de 16 à 20 mm avec 4 barbillons, couleur : noir soudé, emballage : 300 pièces / carton	3	pc	
Têtes thermostatiques pour montage sur collecteur Montage M30x1.5 Plage de réglage 20-50°C Limiteur de température intégré	6	pc	
Volant blanc metalplast	2	pc	
Thermostat d'ambiance programmable avec module de commande intégré : -Écran LCD -Programmation hebdomadaire -Interface utilisateur intuitive -Connexion directe aux actionneurs thermiques -Compatible avec le module Regudis W-HTE -Alimentation depuis le module Regudis ou 230V standard	4	pc	
Total			

243.6.4 Transport et montage

Transport:

- Transport de l'ensemble du matériel depuis l'atelier ou le dépôt jusqu'au site.
- Manutention sur chantier, protection des matériaux contre les chocs, la poussière et l'humidité.
- Moyens de levage ou de déplacement adaptés aux conditions du site (zones techniques, étages, sous-sols).
- Stockage temporaire dans des conditions permettant de préserver l'état des tubes, accessoires et isolants.

1 blc

Montage des modules Regudis W-HTE:

- La pose et la fixation des modules Regudis W-HTE dans les coffrets prévus.
- Le montage des kits de raccordement et d'arrêt pour Regudis W-HTE.
- L'installation des modules de bouclage d'E.C.S.
- Le montage du set de bypass thermostatisé à consigne de température réglable.
- Le raccordement du module au circuit primaire de distribution.
- La mise en place des compteurs de chaleur et dispositifs de mesure.
- L'installation et le paramétrage des systèmes de régulation.

1 blc

Installation du chauffage par le sol:

- La pose et la fixation des collecteurs-distributeurs Multidis SF53 dans les coffrets prévus à cet effet.
- Le raccordement des tubes aux collecteurs avec les raccords à compression.
- La mise en place des accessoires : vannes, thermomètres, purgeurs, clapets.
- Le raccordement du collecteur au module Regudis W-HTE.
- La pose et le raccordement du système de régulation du chauffage par le sol.

1 blc

Connexions et tests:

- Le raccordement des modules Regudis aux colonnes montantes de distribution primaire.
- Le raccordement des circuits de chauffage par le sol aux collecteurs.
- Les essais de pression (6 bars/24h) de l'ensemble des circuits.
- Le rinçage complet des installations avant mise en service.
- L'équilibrage hydraulique des débits selon calculs et plans.
- La mise en eau et le dégazage de l'ensemble du réseau.

1 blc

Finitions et mise en service:

- La mise en place des isolations thermiques sur tous les raccordements.
 - L'identification de tous les circuits et composants.
 - Le paramétrage initial des régulations et thermostats.
 - Les tests fonctionnels des installations (chauffage et ECS).
 - La remise en état des lieux après travaux.
 - La documentation complète des installations réalisées.
- Toutes les installations doivent être réalisées selon les normes SIA et les règles de l'art, en assurant une accessibilité suffisante aux organes de réglage et de sécurité.

1 blc

Total

243.6.5 Isolation

Fourniture et pose d'isolant Armaflex XG en rouleau pour isolation des départs de chauffage au sol afin d'éviter les surchauffes localisées. Cette solution est parfaitement adaptée pour être intégrée dans les rainures existantes.

Caractéristiques techniques de l'Armaflex XG :

- Matériau : Élastomère flexible à cellules fermées (EPDM/NBR)
- Conductivité thermique : $\lambda \leq 0,036 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ à 0°C
- Température d'utilisation : -50°C à +110°C
- Résistance à la diffusion de vapeur d'eau : $\mu \geq 10'000$
- Comportement au feu : BL-s2,d0 selon norme européenne EN 13501-1
- Épaisseur : 6 mm
- Format : Rouleau découpable à la longueur exacte souhaitée
- Dimensions disponibles : Tubes pour diamètre 15-18 mm
- Résistance aux UV et à l'ozone : Excellente
- Résistance au vieillissement : Excellente, durée de vie supérieure à 25 ans

40 m

Fourniture et pose ruban adhésif Armaflex : 1 rouleau de 15 m x 50 mm

- Pour sécuriser les jonctions
- Compatible avec les températures élevées
- Maintient l'intégrité de la barrière vapeur

40 m

Total

Le résultat du total du chapitre doit être la somme des prix ci-dessus multipliée par le nombre d'appartements (k) de type 5 pièces.

11 k

243.6 Appartements 4,5 pcs - 1 MTA (11x)

24

Installation de chauffage

243.6.1

Appartements 4,5 pcs - 2 MTA (1x)

Quantité

Unité

Cout unitaire [CHF]

Prix [CHF]

Pour chacun des éléments énumérés ci-dessous, les prix doivent être indiqués pour un logement type 4,5 pièces.
Ensuite, le total du chapitre doit indiquer le résultat pour tous les appartements de la taille indiquée.

243.6.1.1 Appareils

MODULE PRINCIPAL

Station d'appartement électronique Regudis W-HTE

Description technique :

- Station d'appartement électronique haute performance avec régulation électronique intégrée
- Débit nominal : 25 litres/minute
- Échangeur de chaleur à plaques brasé au cuivre avec revêtement protecteur Sealix®
- Protection anti-corrosion et anti-calcaire renforcée, adapté aux eaux agressives
- Vanne de régulation multifonctionnelle avec contrôle intégré de pression différentielle et de débit
- Régulation électronique pour gestion optimisée du chauffage et de l'eau chaude sanitaire
- Fonctionnement en mode priorité ECS
- Profondeur d'installation réduite (110 mm)
- Manchettes pour compteurs d'énergie et d'eau intégrées
- Conception modulaire permettant les extensions fonctionnelles
- Compatible avec les systèmes de chauffage basse température et pompes à chaleur

2

pc

MODULE DE BOUCLAGE ECS

Description technique :

- Module complémentaire pour bouclage de l'eau chaude sanitaire
- Installation directe sur la station Regudis W-HTE
- Permet de maintenir l'eau chaude à température dans les circuits ECS
- Réduction du temps d'attente aux points de puisage
- Amélioration du confort d'utilisation
- Conception hydraulique optimisée pour limiter les pertes thermiques

2

pc

SET DE BYPASS THERMOSTATIQUE

Description technique :

- Set de bypass thermostatisé à consigne de température réglable
- Plage de réglage : 35°C à 80°C
- Compatible avec la station d'appartement Regudis W-HTE
- Permet le maintien d'une température minimale dans le circuit primaire
- Optimisation du confort et de l'efficacité énergétique
- Réduction des temps de réponse pour la production d'eau chaude

1

pc

COFFRET D'INSTALLATION

Description technique :

- Coffret pour pose en applique, exécution longue
- Spécifiquement conçu pour distributeur-collecteur inox jusqu'à 12 circuits
- Design contemporain s'intégrant harmonieusement à l'intérieur des appartements
- Accès facile pour maintenance et relevés de compteurs
- Protection des composants techniques contre la poussière et les dommages mécaniques

2

pc

COLLECTEUR-DISTRIBUTEUR INOX

Description technique :

- Multidis SF53 distributeur/collecteur en acier inoxydable 1" pour 8 circuits
- Équipé de système Regulux Memory à l'aller, plage de réglage 0-5 l/min
- Raccords de vidange/remplissage ¾" intégrés
- Construction 100% inox haute qualité pour durabilité exceptionnelle
- Résistance à la corrosion et entartrage limité
- Équilibrage hydraulique précis avec mémorisation des réglages
- Adapté pour planchers chauffants et radiateurs basse température

1

pc

RACCORDS DE CONNEXION

Description technique :

- Raccords à serrage "Cofit S" pour tubes multicouches
- Dimensions : 16 x 2,0 mm x G ¾", nickelés
- Livrés par 2 pièces
- Étanchéité garantie sans ruban ni pâte d'étanchéité supplémentaire
- Installation facile et rapide
- Compatibles avec les collecteurs inox Multidis SF53

8

pc

Total

243.6.1.2 Robinetterie

KIT DE RACCORDEMENT ET D'ARRÊT

Description technique :

- Kit de raccordement et d'arrêt complet pour Regudis W-HTE
- Avec fonction de rinçage de la conduite d'alimentation
- Vannes d'isolement intégrées pour maintenance facilitée
- Raccords adaptés aux conduites standards
- Conception spécifique pour montage rapide et sécurisé

2

pc

DISPOSITIF DE COMPTAGE ÉNERGIE

Description technique :

- Jeu compteur chaleur QDP équerre DN 20
- PN 25, régulateur de pression différentielle à max 1350 l/h
- Configuration en équerre pour installation compacte
- Permet la facturation individuelle de la consommation énergétique
- Intégration parfaite avec le système Regudis W-HTE

2

pc

Total

243.6.1.3 Conduites

TUBES MULTICOUCHES PRÉISOLÉS GIACOMINI R999I

Description : Fourniture de tubes multicouches préisolés type Giacomini R999I ou équivalent technique, pour raccordement d'une station d'appartement Regudis W-HTE.

- Structure : PE-X/Al/PE-X avec barrière anti-oxygène
- Température maximale de service : 95°C
- Pression maximale de service : 10 bars
- Isolation : Mousse polyéthylène à cellules fermées, épaisseur 19 mm
- Conductivité thermique : $\lambda = 0,040 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$
- Gaine extérieure de protection en PE-HD
- Certifié pour installations de chauffage selon normes suisses

Tube multicouche préisolé R999I Ø32x3 mm

10

m

RACCORDS DE TRANSITION GIACOMINI RM-T

Description : Fourniture de raccords de transition type Giacomini RM-T ou équivalent technique, pour connexion entre tube bouilleur noir et tube multicouche.

- Corps en laiton nickelé résistant à la dézincification CW617N
- Double étanchéité : joint plat côté acier, joint torique côté multicouche
- Température maximale : 110°C
- Pression maximale : 10 bars
- Certifié selon normes SSIGE

Raccord mâle 1" - Ø32x3 mm	1	pc	_____
Raccord femelle 1" - Ø32x3 mm	1	pc	_____

RACCORDS RÉDUCTEURS POUR CONNEXION AU REGUDIS

Description : Fourniture de raccords réducteurs à compression type Giacomini RM ou équivalent technique, pour connexion entre tube DN32 et entrées primaires du module Regudis W-HTE.

- Corps en laiton nickelé
- Réduction de Ø32x3 mm vers euroconus G3/4" (compatible entrées primaires Regudis)
- Douilles en acier inoxydable pour sertissage
- Joints EPDM haute température

Raccord réducteur droit Ø32x3 mm - euroconus G3/4"	2	pc	_____
--	---	----	-------

Supplément sur le montant total de la fourniture des tubes multicouches préisolés et raccords principaux, comprenant :

- Raccords complémentaires : Coudes, manchons et tés supplémentaires pour adaptation aux contraintes du site
- Système de fixation par brides murales : Colliers à bride spécifiques pour tube multicouche préisolé DN32, avec isolation phonique intégrée et compensation des dilatations thermiques
- Matériel d'isolation : Manchons isolants pour raccords et ruban adhésif haute température pour jonctions d'isolation
- Accessoires de montage : Lubrifiant, ébavureur/calibre et outils de préparation spécifiques aux tubes multicouches
- Consommables : Pâte d'étanchéité pour raccords filetés et petit matériel de finition

Ce supplément couvre également les chutes et déchets inhérents à l'installation, assurant un montage optimal du système avec fixation par brides, adapté aux contraintes de dilatation et aux caractéristiques des tubes multicouches préisolés Giacomini.

Le soumissionnaire a la possibilité de modifier le pourcentage selon son expérience

Supplément pour déchets, raccord, matériel d'étanchéité et de fixation	60	%	_____
--	----	---	-------

TUBE MULTICOUCHE

Fourniture de tube multicouche type Giacomini R996 ou équivalent technique, pour pose dans rainures préalablement réalisées.

- Structure : PE-X/Al/PE-X (polyéthylène réticulé/aluminium/polyéthylène réticulé)
- Dimensions : 16x2 mm
- Conditionnement : Couronnes de 200 mètres
- Conductivité thermique : 0,43 W/mK
- Température max. de service continu : 70°C
- Température max. exceptionnelle : 95°C
- Pression max. de service à 70°C : 10 bars
- Perméabilité à l'oxygène : Nulle (barrière anti-oxygène)
- Rayon de courbure minimum : 5x diamètre extérieur
- Dilatation linéique : 0,025 mm/mK
- Certification : Conforme aux normes SIA et SSIGE

CONDITIONS PARTICULIÈRES

- La présente position concerne uniquement la fourniture des matériaux, sans pose. La pose se trouve au chapitre "transport et montage"
- La qualité de l'installation dépendra de la précision et de la propreté des rainures réalisées

Tube multicouche 16x2 mm	660	m	_____
--------------------------	-----	---	-------

Rail de serrage autocollant
16 mm - 1 m Rail de serrage plat avec
clips intégrés, pour une distance de
montage en 5 étapes. Aucun autre matériel
de fixation est nécessaire autocollant.

90

pc

Agrafes courtes 39 mm 300
pcs. 16-20 mm Agrafes longueur
(dimension intérieure) : 39 mm pour
tuyaux avec un diamètre extérieur de 16
à 20 mm avec 4 barbillons, couleur :
noir soudé, emballage : 300 pièces /
carton

3

pc

Têtes thermostatiques pour montage sur collecteur
Montage M30x1.5
Plage de réglage 20-50°C
Limiteur de température intégré

6

pc

Volant blanc metalplast

2

pc

Thermostat d'ambiance programmable avec module de commande intégré :
-Écran LCD
-Programmation hebdomadaire
-Interface utilisateur intuitive
-Connexion directe aux actionneurs thermiques
-Compatible avec le module Regudis W-HTE
-Alimentation depuis le module Regudis ou 230V standard

4

pc

Total

243.6.1.4 Transport et montage

Transport:

-Transport de l'ensemble du matériel depuis l'atelier ou le dépôt jusqu'au site.
-Manutention sur chantier, protection des matériaux contre les chocs, la poussière et
l'humidité.
-Moyens de levage ou de déplacement adaptés aux conditions du site (zones techniques,
étages, sous-sols).
-Stockage temporaire dans des conditions permettant de préserver l'état des tubes,
accessoires et isolants.

1

b/c

Montage des modules Regudis W-HTE:

-La pose et la fixation des modules Regudis W-HTE dans les coffrets prévus.
-Le montage des kits de raccordement et d'arrêt pour Regudis W-HTE.
-L'installation des modules de bouclage d'E.C.S.
-Le montage du set de bypass thermostatisé à consigne de température réglable.
-Le raccordement du module au circuit primaire de distribution.
-La mise en place des compteurs de chaleur et dispositifs de mesure.
-L'installation et le paramétrage des systèmes de régulation.

1

b/c

Installation du chauffage par le sol:

-La pose et la fixation des collecteurs-distributeurs Multidis SF53 dans les coffrets prévus à
cet effet.
-Le raccordement des tubes aux collecteurs avec les raccords à compression.
-La mise en place des accessoires : vannes, thermomètres, purgeurs, clapets.
-Le raccordement du collecteur au module Regudis W-HTE.
-La pose et le raccordement du système de régulation du chauffage par le sol.

1

b/c

Connexions et tests:		
-Le raccordement des modules Regudis aux colonnes montantes de distribution primaire.		
-Le raccordement des circuits de chauffage par le sol aux collecteurs.		
-Les essais de pression (6 bars/24h) de l'ensemble des circuits.		
-Le rinçage complet des installations avant mise en service.		
-L'équilibrage hydraulique des débits selon calculs et plans.		
-La mise en eau et le dégazage de l'ensemble du réseau.		
1	b/c	
Finitions et mise en service:		
-La mise en place des isolations thermiques sur tous les raccordements.		
-L'identification de tous les circuits et composants.		
-Le paramétrage initial des régulations et thermostats.		
-Les tests fonctionnels des installations (chauffage et ECS).		
-La remise en état des lieux après travaux.		
-La documentation complète des installations réalisées.		
1	b/c	
Toutes les installations doivent être réalisées selon les normes SIA et les règles de l'art, en assurant une accessibilité suffisante aux organes de réglage et de sécurité.		
Total		

243.6.1.5	Isolation		
Fourniture et pose d'isolant Armaflex XG en rouleau pour isolation des départs de chauffage au sol afin d'éviter les surchauffes localisées. Cette solution est parfaitement adaptée pour être intégrée dans les rainures existantes.			
Caractéristiques techniques de l'Armaflex XG :			
- Matériau : Élastomère flexible à cellules fermées (EPDM/NBR) - Conductivité thermique : $\lambda \leq 0,036 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ à 0°C - Température d'utilisation : -50°C à +110°C - Résistance à la diffusion de vapeur d'eau : $\mu \geq 10'000$ - Comportement au feu : BL-s2,d0 selon norme européenne EN 13501-1 - Épaisseur : 6 mm - Format : Rouleau découppable à la longueur exacte souhaitée - Dimensions disponibles : Tubes pour diamètre 15-18 mm - Résistance aux UV et à l'ozone : Excellente - Résistance au vieillissement : Excellente, durée de vie supérieure à 25 ans			
40	m		
Fourniture et pose ruban adhésif Armaflex : 1 rouleau de 15 m x 50 mm			
-Pour sécuriser les jonctions -Compatible avec les températures élevées -Maintient l'intégrité de la barrière vapeur			
40	m		
Total			
Le résultat du total du chapitre doit être la somme des prix ci-dessus multipliée par le nombre d'appartements (k) de type 5 pièces.			
1	k		
243.6.1	Appartements 4,5 pcs - 2 MTA (1x)		

24

Installation de chauffage

243.7

Appartements 5 pcs - 1 MTA (10x)

Quantité

Unité

Cout unitaire [CHF]

Prix [CHF]

Pour chacun des éléments énumérés ci-dessous, les prix doivent être indiqués pour un logement type 5 pièces.
Ensuite, le total du chapitre doit indiquer le résultat pour tous les appartements de la taille indiquée.

243.7.1 Appareils

MODULE PRINCIPAL

Station d'appartement électronique Regudis W-HTE

Description technique :

- Station d'appartement électronique haute performance avec régulation électronique intégrée
- Débit nominal : 25 litres/minute
- Échangeur de chaleur à plaques brasé au cuivre avec revêtement protecteur Sealix®
- Protection anti-corrosion et anti-calcaire renforcée, adapté aux eaux agressives
- Vanne de régulation multifonctionnelle avec contrôle intégré de pression différentielle et de débit
- Régulation électronique pour gestion optimisée du chauffage et de l'eau chaude sanitaire
- Fonctionnement en mode priorité ECS
- Profondeur d'installation réduite (110 mm)
- Manchettes pour compteurs d'énergie et d'eau intégrées
- Conception modulaire permettant les extensions fonctionnelles
- Compatible avec les systèmes de chauffage basse température et pompes à chaleur

1

pc

MODULE DE BOUCLAGE ECS

Description technique :

- Module complémentaire pour bouclage de l'eau chaude sanitaire
- Installation directe sur la station Regudis W-HTE
- Permet de maintenir l'eau chaude à température dans les circuits ECS
- Réduction du temps d'attente aux points de puisage
- Amélioration du confort d'utilisation
- Conception hydraulique optimisée pour limiter les pertes thermiques

1

pc

SET DE BYPASS THERMOSTATIQUE

Description technique :

- Set de bypass thermostatisé à consigne de température réglable
- Plage de réglage : 35°C à 80°C
- Compatible avec la station d'appartement Regudis W-HTE
- Permet le maintien d'une température minimale dans le circuit primaire
- Optimisation du confort et de l'efficacité énergétique
- Réduction des temps de réponse pour la production d'eau chaude

1

pc

COFFRET D'INSTALLATION

Description technique :

- Coffret pour pose en applique, exécution longue
- Spécifiquement conçu pour distributeur-collecteur inox jusqu'à 12 circuits
- Design contemporain s'intégrant harmonieusement à l'intérieur des appartements
- Accès facile pour maintenance et relevés de compteurs
- Protection des composants techniques contre la poussière et les dommages mécaniques

1

pc

COLLECTEUR-DISTRIBUTEUR INOX

Description technique :

- Multidis SF53 distributeur/collecteur en acier inoxydable 1" pour 8 circuits
- Équipé de système Regulux Memory à l'aller, plage de réglage 0-5 l/min
- Raccords de vidange/remplissage ¾" intégrés
- Construction 100% inox haute qualité pour durabilité exceptionnelle
- Résistance à la corrosion et entartrage limité
- Équilibrage hydraulique précis avec mémorisation des réglages
- Adapté pour planchers chauffants et radiateurs basse température

1 pc

RACCORDS DE CONNEXION

Description technique :

- Raccords à serrage "Cofit S" pour tubes multicouches
- Dimensions : 16 x 2,0 mm x G ¾", nickelés
- Livrés par 2 pièces
- Étanchéité garantie sans ruban ni pâte d'étanchéité supplémentaire
- Installation facile et rapide
- Compatibles avec les collecteurs inox Multidis SF53

8 pc

Total

243.7.2 Robinetterie

KIT DE RACCORDEMENT ET D'ARRÊT

Description technique :

- Kit de raccordement et d'arrêt complet pour Regudis W-HTE
- Avec fonction de rinçage de la conduite d'alimentation
- Vannes d'isolement intégrées pour maintenance facilitée
- Raccords adaptés aux conduites standards
- Conception spécifique pour montage rapide et sécurisé

1 pc

DISPOSITIF DE COMPTAGE ÉNERGIE

Description technique :

- Jeu compteur chaleur QDP équerre DN 20
- PN 25, régulateur de pression différentielle à max 1350 l/h
- Configuration en équerre pour installation compacte
- Permet la facturation individuelle de la consommation énergétique
- Intégration parfaite avec le système Regudis W-HTE

1 pc

Total

243.7.3 Conduites

TUBES MULTICOUCHES PRÉISOLÉS GIACOMINI R999I

Description : Fourniture de tubes multicouches préisolés type Giacomini R999I ou équivalent technique, pour raccordement d'une station d'appartement Regudis W-HTE.

- Structure : PE-X/Al/PE-X avec barrière anti-oxygène
- Température maximale de service : 95°C
- Pression maximale de service : 10 bars
- Isolation : Mousse polyéthylène à cellules fermées, épaisseur 19 mm
- Conductivité thermique : $\lambda = 0,040 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$
- Gaine extérieure de protection en PE-HD
- Certifié pour installations de chauffage selon normes suisses

Tube multicouche préisolé R999I Ø32x3 mm 10 m

RACCORDS DE TRANSITION GIACOMINI RM-T

Description : Fourniture de raccords de transition type Giacomini RM-T ou équivalent technique, pour connexion entre tube bouilleur noir et tube multicouche.

- Corps en laiton nickelé résistant à la dézincification CW617N
- Double étanchéité : joint plat côté acier, joint torique côté multicouche
- Température maximale : 110°C
- Pression maximale : 10 bars
- Certifié selon normes SSIGE

Raccord mâle 1" - Ø32x3 mm	1	pc	
----------------------------	---	----	--

Raccord femelle 1" - Ø32x3 mm	1	pc	
-------------------------------	---	----	--

RACCORDS RÉDUCTEURS POUR CONNEXION AU REGUDIS

Description : Fourniture de raccords réducteurs à compression type Giacomini RM ou équivalent technique, pour connexion entre tube DN32 et entrées primaires du module Regudis W-HTE.

- Corps en laiton nickelé
- Réduction de Ø32x3 mm vers euroconus G3/4" (compatible entrées primaires Regudis)
- Douilles en acier inoxydable pour sertissage
- Joints EPDM haute température

Raccord réducteur droit Ø32x3 mm - euroconus G3/4"	2	pc	
--	---	----	--

Supplément sur le montant total de la fourniture des tubes multicouches préisolés et raccords principaux, comprenant :

- Raccords complémentaires : Coudes, manchons et tés supplémentaires pour adaptation aux contraintes du site
- Système de fixation par brides murales : Colliers à bride spécifiques pour tube multicouche préisolé DN32, avec isolation phonique intégrée et compensation des dilatations thermiques
- Matériel d'isolation : Manchons isolants pour raccords et ruban adhésif haute température pour jonctions d'isolation
- Accessoires de montage : Lubrifiant, ébavureur/calibre et outils de préparation spécifiques aux tubes multicouches
- Consommables : Pâte d'étanchéité pour raccords filetés et petit matériel de finition

Ce supplément couvre également les chutes et déchets inhérents à l'installation, assurant un montage optimal du système avec fixation par brides, adapté aux contraintes de dilatation et aux caractéristiques des tubes multicouches préisolés Giacomini.

Le soumissionnaire à la possibilité de modifier le pourcentage selon son expérience

Supplément pour déchets, raccord, matériel d'étanchéité et de fixation	60	%	
--	----	---	--

TUBE MULTICOUCHE

Fourniture de tube multicouche type Giacomini R996 ou équivalent technique, pour pose dans rainures préalablement réalisées.

- Structure : PE-X/Al/PE-X (polyéthylène réticulé/aluminium/polyéthylène réticulé)
- Dimensions : 16x2 mm
- Conditionnement : Couronnes de 200 mètres
- Conductivité thermique : 0,43 W/mK
- Température max. de service continu : 70°C
- Température max. exceptionnelle : 95°C
- Pression max. de service à 70°C : 10 bars
- Perméabilité à l'oxygène : Nulle (barrière anti-oxygène)
- Rayon de courbure minimum : 5x diamètre extérieur
- Dilatation linéique : 0,025 mm/mK
- Certification : Conforme aux normes SIA et SSIGE

CONDITIONS PARTICULIÈRES

- La présente position concerne uniquement la fourniture des matériaux, sans pose. La pose se trouve au chapitre "transport et montage"
- La qualité de l'installation dépendra de la précision et de la propreté des rainures réalisées

Tube multicouche 16x2 mm	700	m	
Rail de serrage autocollant 16 mm - 1 m Rail de serrage plat avec clips intégrés, pour une distance de montage en 5 étapes. Aucun autre matériel de fixation est nécessaire autocollant.	160	pc	
Agrafes courtes 39 mm 300 pcs. 16-20 mm Agrafes longueur (dimension intérieure) : 39 mm pour tuyaux avec un diamètre extérieur de 16 à 20 mm avec 4 barbillons, couleur : noir soudé, emballage : 300 pièces / carton	3	pc	
Têtes thermostatiques pour montage sur collecteur Montage M30x1.5 Plage de réglage 20-50°C Limiteur de température intégré	6	pc	
Volant blanc metalplast	2	pc	
Thermostat d'ambiance programmable avec module de commande intégré : -Écran LCD -Programmation hebdomadaire -Interface utilisateur intuitive -Connexion directe aux actionneurs thermiques -Compatible avec le module Regudis W-HTE -Alimentation depuis le module Regudis ou 230V standard	5	pc	
Total			

243.7.4 Transport et montage

Transport:

- Transport de l'ensemble du matériel depuis l'atelier ou le dépôt jusqu'au site.
- Manutention sur chantier, protection des matériaux contre les chocs, la poussière et l'humidité.
- Moyens de levage ou de déplacement adaptés aux conditions du site (zones techniques, étages, sous-sols).
- Stockage temporaire dans des conditions permettant de préserver l'état des tubes, accessoires et isolants.

1 blc

Montage des modules Regudis W-HTE:

- La pose et la fixation des modules Regudis W-HTE dans les coffrets prévus.
- Le montage des kits de raccordement et d'arrêt pour Regudis W-HTE.
- L'installation des modules de bouclage d'E.C.S.
- Le montage du set de bypass thermostatisé à consigne de température réglable.
- Le raccordement du module au circuit primaire de distribution.
- La mise en place des compteurs de chaleur et dispositifs de mesure.
- L'installation et le paramétrage des systèmes de régulation.

1 blc

Installation du chauffage par le sol:

- La pose et la fixation des collecteurs-distributeurs Multidis SF53 dans les coffrets prévus à cet effet.
- Le raccordement des tubes aux collecteurs avec les raccords à compression.
- La mise en place des accessoires : vannes, thermomètres, purgeurs, clapets.
- Le raccordement du collecteur au module Regudis W-HTE.
- La pose et le raccordement du système de régulation du chauffage par le sol.

1 blc

Connexions et tests:

- Le raccordement des modules Regudis aux colonnes montantes de distribution primaire.
- Le raccordement des circuits de chauffage par le sol aux collecteurs.
- Les essais de pression (6 bars/24h) de l'ensemble des circuits.
- Le rinçage complet des installations avant mise en service.
- L'équilibrage hydraulique des débits selon calculs et plans.
- La mise en eau et le dégazage de l'ensemble du réseau.

1 blc

Finitions et mise en service:

- La mise en place des isolations thermiques sur tous les raccordements.
 - L'identification de tous les circuits et composants.
 - Le paramétrage initial des régulations et thermostats.
 - Les tests fonctionnels des installations (chauffage et ECS).
 - La remise en état des lieux après travaux.
 - La documentation complète des installations réalisées.
- Toutes les installations doivent être réalisées selon les normes SIA et les règles de l'art, en assurant une accessibilité suffisante aux organes de réglage et de sécurité.

1 blc

Total

243.7.5 Isolation

Fourniture et pose d'isolant Armaflex XG en rouleau pour isolation des départs de chauffage au sol afin d'éviter les surchauffes localisées. Cette solution est parfaitement adaptée pour être intégrée dans les rainures existantes.

Caractéristiques techniques de l'Armaflex XG :

- Matériau : Élastomère flexible à cellules fermées (EPDM/NBR)
- Conductivité thermique : $\lambda \leq 0,036 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ à 0°C
- Température d'utilisation : -50°C à +110°C
- Résistance à la diffusion de vapeur d'eau : $\mu \geq 10'000$
- Comportement au feu : BL-s2,d0 selon norme européenne EN 13501-1
- Épaisseur : 6 mm
- Format : Rouleau découpable à la longueur exacte souhaitée
- Dimensions disponibles : Tubes pour diamètre 15-18 mm
- Résistance aux UV et à l'ozone : Excellente
- Résistance au vieillissement : Excellente, durée de vie supérieure à 25 ans

40 m

Fourniture et pose ruban adhésif Armaflex : 1 rouleau de 15 m x 50 mm

- Pour sécuriser les jonctions
- Compatible avec les températures élevées
- Maintient l'intégrité de la barrière vapeur

40 m

Total

Le résultat du total du chapitre doit être la somme des prix ci-dessus multipliée par le nombre d'appartements (k) de type 5 pièces.

10 k

243.7 Appartements 5 pcs - 1 MTA (10x)

24

Installation de chauffage

243.7.1

Appartements 5 pcs - 2 MTA (1x)

Quantité

Unité

Cout unitaire [CHF]

Prix [CHF]

Pour chacun des éléments énumérés ci-dessous, les prix doivent être indiqués pour un logement type 5 pièces.
Ensuite, le total du chapitre doit indiquer le résultat pour tous les appartements de la taille indiquée.

243.7.1.1 Appareils

MODULE PRINCIPAL

Station d'appartement électronique Regudis W-HTE

Description technique :

- Station d'appartement électronique haute performance avec régulation électronique intégrée
- Débit nominal : 25 litres/minute
- Échangeur de chaleur à plaques brasé au cuivre avec revêtement protecteur Sealix®
- Protection anti-corrosion et anti-calcaire renforcée, adapté aux eaux agressives
- Vanne de régulation multifonctionnelle avec contrôle intégré de pression différentielle et de débit
- Régulation électronique pour gestion optimisée du chauffage et de l'eau chaude sanitaire
- Fonctionnement en mode priorité ECS
- Profondeur d'installation réduite (110 mm)
- Manchettes pour compteurs d'énergie et d'eau intégrées
- Conception modulaire permettant les extensions fonctionnelles
- Compatible avec les systèmes de chauffage basse température et pompes à chaleur

2

pc

MODULE DE BOUCLAGE ECS

Description technique :

- Module complémentaire pour bouclage de l'eau chaude sanitaire
- Installation directe sur la station Regudis W-HTE
- Permet de maintenir l'eau chaude à température dans les circuits ECS
- Réduction du temps d'attente aux points de puisage
- Amélioration du confort d'utilisation
- Conception hydraulique optimisée pour limiter les pertes thermiques

2

pc

SET DE BYPASS THERMOSTATIQUE

Description technique :

- Set de bypass thermostatisé à consigne de température réglable
- Plage de réglage : 35°C à 80°C
- Compatible avec la station d'appartement Regudis W-HTE
- Permet le maintien d'une température minimale dans le circuit primaire
- Optimisation du confort et de l'efficacité énergétique
- Réduction des temps de réponse pour la production d'eau chaude

1

pc

COFFRET D'INSTALLATION

Description technique :

- Coffret pour pose en applique, exécution longue
- Spécifiquement conçu pour distributeur-collecteur inox jusqu'à 12 circuits
- Design contemporain s'intégrant harmonieusement à l'intérieur des appartements
- Accès facile pour maintenance et relevés de compteurs
- Protection des composants techniques contre la poussière et les dommages mécaniques

2

pc

COLLECTEUR-DISTRIBUTEUR INOX

Description technique :

- Multidis SF53 distributeur/collecteur en acier inoxydable 1" pour 8 circuits
- Équipé de système Regulux Memory à l'aller, plage de réglage 0-5 l/min
- Raccords de vidange/remplissage ¾" intégrés
- Construction 100% inox haute qualité pour durabilité exceptionnelle
- Résistance à la corrosion et entartrage limité
- Équilibrage hydraulique précis avec mémorisation des réglages
- Adapté pour planchers chauffants et radiateurs basse température

1 pc

RACCORDS DE CONNEXION

Description technique :

- Raccords à serrage "Cofit S" pour tubes multicouches
- Dimensions : 16 x 2,0 mm x G ¾", nickelés
- Livrés par 2 pièces
- Étanchéité garantie sans ruban ni pâte d'étanchéité supplémentaire
- Installation facile et rapide
- Compatibles avec les collecteurs inox Multidis SF53

8 pc

Total

243.7.1.2 Robinetterie

KIT DE RACCORDEMENT ET D'ARRÊT

Description technique :

- Kit de raccordement et d'arrêt complet pour Regudis W-HTE
- Avec fonction de rinçage de la conduite d'alimentation
- Vannes d'isolement intégrées pour maintenance facilitée
- Raccords adaptés aux conduites standards
- Conception spécifique pour montage rapide et sécurisé

2 pc

DISPOSITIF DE COMPTAGE ÉNERGIE

Description technique :

- Jeu compteur chaleur QDP équerre DN 20
- PN 25, régulateur de pression différentielle à max 1350 l/h
- Configuration en équerre pour installation compacte
- Permet la facturation individuelle de la consommation énergétique
- Intégration parfaite avec le système Regudis W-HTE

2 pc

Total

243.7.1.3 Conduites

TUBES MULTICOUCHES PRÉISOLÉS GIACOMINI R999I

Description : Fourniture de tubes multicouches préisolés type Giacomini R999I ou équivalent technique, pour raccordement d'une station d'appartement Regudis W-HTE.

- Structure : PE-X/Al/PE-X avec barrière anti-oxygène
- Température maximale de service : 95°C
- Pression maximale de service : 10 bars
- Isolation : Mousse polyéthylène à cellules fermées, épaisseur 19 mm
- Conductivité thermique : $\lambda = 0,040 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$
- Gaine extérieure de protection en PE-HD
- Certifié pour installations de chauffage selon normes suisses

Tube multicouche préisolé R999I Ø32x3 mm 10 m

RACCORDS DE TRANSITION GIACOMINI RM-T

Description : Fourniture de raccords de transition type Giacomini RM-T ou équivalent technique, pour connexion entre tube bouilleur noir et tube multicouche.

- Corps en laiton nickelé résistant à la dézincification CW617N
- Double étanchéité : joint plat côté acier, joint torique côté multicouche
- Température maximale : 110°C
- Pression maximale : 10 bars
- Certifié selon normes SSIGE

Raccord mâle 1" - Ø32x3 mm	1	pc	
----------------------------	---	----	--

Raccord femelle 1" - Ø32x3 mm	1	pc	
-------------------------------	---	----	--

RACCORDS RÉDUCTEURS POUR CONNEXION AU REGUDIS

Description : Fourniture de raccords réducteurs à compression type Giacomini RM ou équivalent technique, pour connexion entre tube DN32 et entrées primaires du module Regudis W-HTE.

- Corps en laiton nickelé
- Réduction de Ø32x3 mm vers euroconus G3/4" (compatible entrées primaires Regudis)
- Douilles en acier inoxydable pour sertissage
- Joints EPDM haute température

Raccord réducteur droit Ø32x3 mm - euroconus G3/4"	2	pc	
--	---	----	--

Supplément sur le montant total de la fourniture des tubes multicouches préisolés et raccords principaux, comprenant :

- Raccords complémentaires : Coudes, manchons et tés supplémentaires pour adaptation aux contraintes du site
- Système de fixation par brides murales : Colliers à bride spécifiques pour tube multicouche préisolé DN32, avec isolation phonique intégrée et compensation des dilatations thermiques
- Matériel d'isolation : Manchons isolants pour raccords et ruban adhésif haute température pour jonctions d'isolation
- Accessoires de montage : Lubrifiant, ébavureur/calibre et outils de préparation spécifiques aux tubes multicouches
- Consommables : Pâte d'étanchéité pour raccords filetés et petit matériel de finition

Ce supplément couvre également les chutes et déchets inhérents à l'installation, assurant un montage optimal du système avec fixation par brides, adapté aux contraintes de dilatation et aux caractéristiques des tubes multicouches préisolés Giacomini.

Le soumissionnaire à la possibilité de modifier le pourcentage selon son expérience

Supplément pour déchets, raccord, matériel d'étanchéité et de fixation	60	%	
--	----	---	--

TUBE MULTICOUCHE

Fourniture de tube multicouche type Giacomini R996 ou équivalent technique, pour pose dans rainures préalablement réalisées.

- Structure : PE-X/Al/PE-X (polyéthylène réticulé/aluminium/polyéthylène réticulé)
- Dimensions : 16x2 mm
- Conditionnement : Couronnes de 200 mètres
- Conductivité thermique : 0,43 W/mK
- Température max. de service continu : 70°C
- Température max. exceptionnelle : 95°C
- Pression max. de service à 70°C : 10 bars
- Perméabilité à l'oxygène : Nulle (barrière anti-oxygène)
- Rayon de courbure minimum : 5x diamètre extérieur
- Dilatation linéique : 0,025 mm/mK
- Certification : Conforme aux normes SIA et SSIGE

CONDITIONS PARTICULIÈRES

- La présente position concerne uniquement la fourniture des matériaux, sans pose. La pose se trouve au chapitre "transport et montage"
- La qualité de l'installation dépendra de la précision et de la propreté des rainures réalisées

Tube multicouche 16x2 mm	650	m	
Rail de serrage autocollant 16 mm - 1 m Rail de serrage plat avec clips intégrés, pour une distance de montage en 5 étapes. Aucun autre matériel de fixation est nécessaire autocollant.	160	pc	
Agrafes courtes 39 mm 300 pcs. 16-20 mm Agrafes longueur (dimension intérieure) : 39 mm pour tuyaux avec un diamètre extérieur de 16 à 20 mm avec 4 barbillons, couleur : noir soudé, emballage : 300 pièces / carton	3	pc	
Têtes thermostatiques pour montage sur collecteur Montage M30x1.5 Plage de réglage 20-50°C Limiteur de température intégré	6	pc	
Volant blanc metalplast	2	pc	
Thermostat d'ambiance programmable avec module de commande intégré : -Écran LCD -Programmation hebdomadaire -Interface utilisateur intuitive -Connexion directe aux actionneurs thermiques -Compatible avec le module Regudis W-HTE -Alimentation depuis le module Regudis ou 230V standard	5	pc	
Total			

243.7.1.4 Transport et montage

Transport:

- Transport de l'ensemble du matériel depuis l'atelier ou le dépôt jusqu'au site.
- Manutention sur chantier, protection des matériaux contre les chocs, la poussière et l'humidité.
- Moyens de levage ou de déplacement adaptés aux conditions du site (zones techniques, étages, sous-sols).
- Stockage temporaire dans des conditions permettant de préserver l'état des tubes, accessoires et isolants.

1 blc

Montage des modules Regudis W-HTE:

- La pose et la fixation des modules Regudis W-HTE dans les coffrets prévus.
- Le montage des kits de raccordement et d'arrêt pour Regudis W-HTE.
- L'installation des modules de bouclage d'E.C.S.
- Le montage du set de bypass thermostatisé à consigne de température réglable.
- Le raccordement du module au circuit primaire de distribution.
- La mise en place des compteurs de chaleur et dispositifs de mesure.
- L'installation et le paramétrage des systèmes de régulation.

1 blc

Installation du chauffage par le sol:

- La pose et la fixation des collecteurs-distributeurs Multidis SF53 dans les coffrets prévus à cet effet.
- Le raccordement des tubes aux collecteurs avec les raccords à compression.
- La mise en place des accessoires : vannes, thermomètres, purgeurs, clapets.
- Le raccordement du collecteur au module Regudis W-HTE.
- La pose et le raccordement du système de régulation du chauffage par le sol.

1 blc

Connexions et tests:		
-Le raccordement des modules Regudis aux colonnes montantes de distribution primaire.		
-Le raccordement des circuits de chauffage par le sol aux collecteurs.		
-Les essais de pression (6 bars/24h) de l'ensemble des circuits.		
-Le rinçage complet des installations avant mise en service.		
-L'équilibrage hydraulique des débits selon calculs et plans.		
-La mise en eau et le dégazage de l'ensemble du réseau.		
1	b/c	
Finitions et mise en service:		
-La mise en place des isolations thermiques sur tous les raccordements.		
-L'identification de tous les circuits et composants.		
-Le paramétrage initial des régulations et thermostats.		
-Les tests fonctionnels des installations (chauffage et ECS).		
-La remise en état des lieux après travaux.		
-La documentation complète des installations réalisées.		
1	b/c	
Toutes les installations doivent être réalisées selon les normes SIA et les règles de l'art, en assurant une accessibilité suffisante aux organes de réglage et de sécurité.		
Total		

243.7.1.5	Isolation		
Fourniture et pose d'isolant Armaflex XG en rouleau pour isolation des départs de chauffage au sol afin d'éviter les surchauffes localisées. Cette solution est parfaitement adaptée pour être intégrée dans les rainures existantes.			
Caractéristiques techniques de l'Armaflex XG :			
- Matériau : Élastomère flexible à cellules fermées (EPDM/NBR) - Conductivité thermique : $\lambda \leq 0,036 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ à 0°C - Température d'utilisation : -50°C à +110°C - Résistance à la diffusion de vapeur d'eau : $\mu \geq 10'000$ - Comportement au feu : BL-s2,d0 selon norme européenne EN 13501-1 - Épaisseur : 6 mm - Format : Rouleau découpable à la longueur exacte souhaitée - Dimensions disponibles : Tubes pour diamètre 15-18 mm - Résistance aux UV et à l'ozone : Excellente - Résistance au vieillissement : Excellente, durée de vie supérieure à 25 ans			
40	m		
Fourniture et pose ruban adhésif Armaflex : 1 rouleau de 15 m x 50 mm			
-Pour sécuriser les jonctions -Compatible avec les températures élevées -Maintient l'intégrité de la barrière vapeur			
40	m		
Total			
Le résultat du total du chapitre doit être la somme des prix ci-dessus multipliée par le nombre d'appartements (k) de type 5 pièces.			
1	k		
243.7.1	Appartements 5 pcs - 2 MTA (1x)		

24

Installation de chauffage

243.8

Appartements 5.5 pcs - 1 MTA (4x)

Quantité

Unité

Cout unitaire [CHF]

Prix [CHF]

Pour chacun des éléments énumérés ci-dessous, les prix doivent être indiqués pour un logement type 5,5 pièces.
Ensuite, le total du chapitre doit indiquer le résultat pour tous les appartements de la taille indiquée.

243.8.1 Appareils

MODULE PRINCIPAL

Station d'appartement électronique Regudis W-HTE

Description technique :

- Station d'appartement électronique haute performance avec régulation électronique intégrée
- Débit nominal : 25 litres/minute
- Échangeur de chaleur à plaques brasé au cuivre avec revêtement protecteur Sealix®
- Protection anti-corrosion et anti-calcaire renforcée, adapté aux eaux agressives
- Vanne de régulation multifonctionnelle avec contrôle intégré de pression différentielle et de débit
- Régulation électronique pour gestion optimisée du chauffage et de l'eau chaude sanitaire
- Fonctionnement en mode priorité ECS
- Profondeur d'installation réduite (110 mm)
- Manchettes pour compteurs d'énergie et d'eau intégrées
- Conception modulaire permettant les extensions fonctionnelles
- Compatible avec les systèmes de chauffage basse température et pompes à chaleur

1

pc

MODULE DE BOUCLAGE ECS

Description technique :

- Module complémentaire pour bouclage de l'eau chaude sanitaire
- Installation directe sur la station Regudis W-HTE
- Permet de maintenir l'eau chaude à température dans les circuits ECS
- Réduction du temps d'attente aux points de puisage
- Amélioration du confort d'utilisation
- Conception hydraulique optimisée pour limiter les pertes thermiques

1

pc

SET DE BYPASS THERMOSTATIQUE

Description technique :

- Set de bypass thermostatisé à consigne de température réglable
- Plage de réglage : 35°C à 80°C
- Compatible avec la station d'appartement Regudis W-HTE
- Permet le maintien d'une température minimale dans le circuit primaire
- Optimisation du confort et de l'efficacité énergétique
- Réduction des temps de réponse pour la production d'eau chaude

1

pc

COFFRET D'INSTALLATION

Description technique :

- Coffret pour pose en applique, exécution longue
- Spécifiquement conçu pour distributeur-collecteur inox jusqu'à 12 circuits
- Design contemporain s'intégrant harmonieusement à l'intérieur des appartements
- Accès facile pour maintenance et relevés de compteurs
- Protection des composants techniques contre la poussière et les dommages mécaniques

1

pc

COLLECTEUR-DISTRIBUTEUR INOX

Description technique :

- Multidis SF53 distributeur/collecteur en acier inoxydable 1" pour 10 circuits
- Équipé de système Regulux Memory à l'aller, plage de réglage 0-5 l/min
- Raccords de vidange/remplissage ¾" intégrés
- Construction 100% inox haute qualité pour durabilité exceptionnelle
- Résistance à la corrosion et entartrage limité
- Équilibrage hydraulique précis avec mémorisation des réglages
- Adapté pour planchers chauffants et radiateurs basse température

1 pc _____

RACCORDS DE CONNEXION

Description technique :

- Raccords à serrage "Cofit S" pour tubes multicouches
- Dimensions : 16 x 2,0 mm x G ¾", nickelés
- Livrés par 2 pièces
- Étanchéité garantie sans ruban ni pâte d'étanchéité supplémentaire
- Installation facile et rapide
- Compatibles avec les collecteurs inox Multidis SF53

10 pc _____

Total

243.8.2 Robinetterie

KIT DE RACCORDEMENT ET D'ARRÊT

Description technique :

- Kit de raccordement et d'arrêt complet pour Regudis W-HTE
- Avec fonction de rinçage de la conduite d'alimentation
- Vannes d'isolement intégrées pour maintenance facilitée
- Raccords adaptés aux conduites standards
- Conception spécifique pour montage rapide et sécurisé

1 pc _____

DISPOSITIF DE COMPTAGE ÉNERGIE

Description technique :

- Jeu compteur chaleur QDP équerre DN 20
- PN 25, régulateur de pression différentielle à max 1350 l/h
- Configuration en équerre pour installation compacte
- Permet la facturation individuelle de la consommation énergétique
- Intégration parfaite avec le système Regudis W-HTE

1 pc _____

Total

243.8.3 Conduites

TUBES MULTICOUCHES PRÉISOLÉS GIACOMINI R999I

Description : Fourniture de tubes multicouches préisolés type Giacomini R999I ou équivalent technique, pour raccordement d'une station d'appartement Regudis W-HTE.

- Structure : PE-X/Al/PE-X avec barrière anti-oxygène
- Température maximale de service : 95°C
- Pression maximale de service : 10 bars
- Isolation : Mousse polyéthylène à cellules fermées, épaisseur 19 mm
- Conductivité thermique : $\lambda = 0,040 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$
- Gaine extérieure de protection en PE-HD
- Certifié pour installations de chauffage selon normes suisses

Tube multicouche préisolé R999I Ø32x3 mm 10 m _____

RACCORDS DE TRANSITION GIACOMINI RM-T

Description : Fourniture de raccords de transition type Giacomini RM-T ou équivalent technique, pour connexion entre tube bouilleur noir et tube multicouche.

- Corps en laiton nickelé résistant à la dézincification CW617N
- Double étanchéité : joint plat côté acier, joint torique côté multicouche
- Température maximale : 110°C
- Pression maximale : 10 bars
- Certifié selon normes SSIGE

Raccord mâle 1" - Ø32x3 mm	1	pc	_____
Raccord femelle 1" - Ø32x3 mm	1	pc	_____

RACCORDS RÉDUCTEURS POUR CONNEXION AU REGUDIS

Description : Fourniture de raccords réducteurs à compression type Giacomini RM ou équivalent technique, pour connexion entre tube DN32 et entrées primaires du module Regudis W-HTE.

- Corps en laiton nickelé
- Réduction de Ø32x3 mm vers euroconus G3/4" (compatible entrées primaires Regudis)
- Douilles en acier inoxydable pour sertissage
- Joint EPDM haute température

Raccord réducteur droit Ø32x3 mm - euroconus G3/4"	2	pc	_____
--	---	----	-------

Supplément sur le montant total de la fourniture des tubes multicouches préisolés et raccords principaux, comprenant :

- Raccords complémentaires : Coudes, manchons et tés supplémentaires pour adaptation aux contraintes du site
- Système de fixation par brides murales : Colliers à bride spécifiques pour tube multicouche préisolé DN32, avec isolation phonique intégrée et compensation des dilatations thermiques
- Matériel d'isolation : Manchons isolants pour raccords et ruban adhésif haute température pour jonctions d'isolation
- Accessoires de montage : Lubrifiant, ébavureur/calibre et outils de préparation spécifiques aux tubes multicouches
- Consommables : Pâte d'étanchéité pour raccords filetés et petit matériel de finition

Ce supplément couvre également les chutes et déchets inhérents à l'installation, assurant un montage optimal du système avec fixation par brides, adapté aux contraintes de dilatation et aux caractéristiques des tubes multicouches préisolés Giacomini.

Le soumissionnaire a la possibilité de modifier le pourcentage selon son expérience

Supplément pour déchets, raccord, matériel d'étanchéité et de fixation	60	%	_____
--	----	---	-------

TUBE MULTICOUCHE

Fourniture de tube multicouche type Giacomini R996 ou équivalent technique, pour pose dans rainures préalablement réalisées.

- Structure : PE-X/Al/PE-X (polyéthylène réticulé/aluminium/polyéthylène réticulé)
- Dimensions : 16x2 mm
- Conditionnement : Couronnes de 200 mètres
- Conductivité thermique : 0,43 W/mK
- Température max. de service continu : 70°C
- Température max. exceptionnelle : 95°C
- Pression max. de service à 70°C : 10 bars
- Perméabilité à l'oxygène : Nulle (barrière anti-oxygène)
- Rayon de courbure minimum : 5x diamètre extérieur
- Dilatation linéique : 0,025 mm/mK
- Certification : Conforme aux normes SIA et SSIGE

CONDITIONS PARTICULIÈRES

- La présente position concerne uniquement la fourniture des matériaux, sans pose. La pose se trouve au chapitre "transport et montage"
- La qualité de l'installation dépendra de la précision et de la propreté des rainures réalisées

Tube multicouche 16x2 mm	870	m	_____
--------------------------	-----	---	-------

Rail de serrage autocollant
16 mm - 1 m Rail de serrage plat avec
clips intégrés, pour une distance de
montage en 5 étapes. Aucun autre matériel
de fixation est nécessaire autocollant.

160

pc

Agrafes courtes 39 mm 300
pcs. 16-20 mm Agrafes longueur
(dimension intérieure) : 39 mm pour
tuyaux avec un diamètre extérieur de 16
à 20 mm avec 4 barbillons, couleur :
noir soudé, emballage : 300 pièces /
carton

3

pc

Têtes thermostatiques pour montage sur collecteur
Montage M30x1.5
Plage de réglage 20-50°C
Limiteur de température intégré

7

pc

Volant blanc metalplast

3

pc

Thermostat d'ambiance programmable avec module de commande intégré :
-Écran LCD
-Programmation hebdomadaire
-Interface utilisateur intuitive
-Connexion directe aux actionneurs thermiques
-Compatible avec le module Regudis W-HTE
-Alimentation depuis le module Regudis ou 230V standard

5

pc

Total

243.8.4 Transport et montage

Transport:

-Transport de l'ensemble du matériel depuis l'atelier ou le dépôt jusqu'au site.
-Manutention sur chantier, protection des matériaux contre les chocs, la poussière et
l'humidité.
-Moyens de levage ou de déplacement adaptés aux conditions du site (zones techniques,
étages, sous-sols).
-Stockage temporaire dans des conditions permettant de préserver l'état des tubes,
accessoires et isolants.

1

b/c

Montage des modules Regudis W-HTE:

-La pose et la fixation des modules Regudis W-HTE dans les coffrets prévus.
-Le montage des kits de raccordement et d'arrêt pour Regudis W-HTE.
-L'installation des modules de bouclage d'E.C.S.
-Le montage du set de bypass thermostatisé à consigne de température réglable.
-Le raccordement du module au circuit primaire de distribution.
-La mise en place des compteurs de chaleur et dispositifs de mesure.
-L'installation et le paramétrage des systèmes de régulation.

1

b/c

Installation du chauffage par le sol:

-La pose et la fixation des collecteurs-distributeurs Multidis SF53 dans les coffrets prévus à
cet effet.
-Le raccordement des tubes aux collecteurs avec les raccords à compression.
-La mise en place des accessoires : vannes, thermomètres, purgeurs, clapets.
-Le raccordement du collecteur au module Regudis W-HTE.
-La pose et le raccordement du système de régulation du chauffage par le sol.

1

b/c

Connexions et tests:

- Le raccordement des modules Regudis aux colonnes montantes de distribution primaire.
- Le raccordement des circuits de chauffage par le sol aux collecteurs.
- Les essais de pression (6 bars/24h) de l'ensemble des circuits.
- Le rinçage complet des installations avant mise en service.
- L'équilibrage hydraulique des débits selon calculs et plans.
- La mise en eau et le dégazage de l'ensemble du réseau.

1 blc

Finitions et mise en service:

- La mise en place des isolations thermiques sur tous les raccordements.
 - L'identification de tous les circuits et composants.
 - Le paramétrage initial des régulations et thermostats.
 - Les tests fonctionnels des installations (chauffage et ECS).
 - La remise en état des lieux après travaux.
 - La documentation complète des installations réalisées.
- Toutes les installations doivent être réalisées selon les normes SIA et les règles de l'art, en assurant une accessibilité suffisante aux organes de réglage et de sécurité.

1 blc

Total

243.8.5 Isolation

Fourniture et pose d'isolant Armaflex XG en rouleau pour isolation des départs de chauffage au sol afin d'éviter les surchauffes localisées. Cette solution est parfaitement adaptée pour être intégrée dans les rainures existantes.

Caractéristiques techniques de l'Armaflex XG :

- Matériau : Élastomère flexible à cellules fermées (EPDM/NBR)
- Conductivité thermique : $\lambda \leq 0,036 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ à 0°C
- Température d'utilisation : -50°C à +110°C
- Résistance à la diffusion de vapeur d'eau : $\mu \geq 10'000$
- Comportement au feu : BL-s2,d0 selon norme européenne EN 13501-1
- Épaisseur : 6 mm
- Format : Rouleau découppable à la longueur exacte souhaitée
- Dimensions disponibles : Tubes pour diamètre 15-18 mm
- Résistance aux UV et à l'ozone : Excellente
- Résistance au vieillissement : Excellente, durée de vie supérieure à 25 ans

50 m

Fourniture et pose ruban adhésif Armaflex : 1 rouleau de 15 m x 50 mm

- Pour sécuriser les jonctions
- Compatible avec les températures élevées
- Maintient l'intégrité de la barrière vapeur

50 m

Total

Le résultat du total du chapitre doit être la somme des prix ci-dessus multipliée par le nombre d'appartements (k) de type 5,5 pièces.

4 k

243.8 Appartements 5.5 pcs - 1 MTA (4x)



24

Installation de chauffage

243.8.1

Appartements 5.5 pcs - 2 MTA (3x)

Quantité

Unité

Cout unitaire [CHF]

Prix [CHF]

Pour chacun des éléments énumérés ci-dessous, les prix doivent être indiqués pour un logement type 5,5 pièces.
Ensuite, le total du chapitre doit indiquer le résultat pour tous les appartements de la taille indiquée.

243.8.1.1 Appareils

MODULE PRINCIPAL

Station d'appartement électronique Regudis W-HTE

Description technique :

- Station d'appartement électronique haute performance avec régulation électronique intégrée
- Débit nominal : 25 litres/minute
- Échangeur de chaleur à plaques brasé au cuivre avec revêtement protecteur Sealix®
- Protection anti-corrosion et anti-calcaire renforcée, adapté aux eaux agressives
- Vanne de régulation multifonctionnelle avec contrôle intégré de pression différentielle et de débit
- Régulation électronique pour gestion optimisée du chauffage et de l'eau chaude sanitaire
- Fonctionnement en mode priorité ECS
- Profondeur d'installation réduite (110 mm)
- Manchettes pour compteurs d'énergie et d'eau intégrées
- Conception modulaire permettant les extensions fonctionnelles
- Compatible avec les systèmes de chauffage basse température et pompes à chaleur

2

pc

MODULE DE BOUCLAGE ECS

Description technique :

- Module complémentaire pour bouclage de l'eau chaude sanitaire
- Installation directe sur la station Regudis W-HTE
- Permet de maintenir l'eau chaude à température dans les circuits ECS
- Réduction du temps d'attente aux points de puisage
- Amélioration du confort d'utilisation
- Conception hydraulique optimisée pour limiter les pertes thermiques

2

pc

SET DE BYPASS THERMOSTATIQUE

Description technique :

- Set de bypass thermostatisé à consigne de température réglable
- Plage de réglage : 35°C à 80°C
- Compatible avec la station d'appartement Regudis W-HTE
- Permet le maintien d'une température minimale dans le circuit primaire
- Optimisation du confort et de l'efficacité énergétique
- Réduction des temps de réponse pour la production d'eau chaude

1

pc

COFFRET D'INSTALLATION

Description technique :

- Coffret pour pose en applique, exécution longue
- Spécifiquement conçu pour distributeur-collecteur inox jusqu'à 12 circuits
- Design contemporain s'intégrant harmonieusement à l'intérieur des appartements
- Accès facile pour maintenance et relevés de compteurs
- Protection des composants techniques contre la poussière et les dommages mécaniques

2

pc

COLLECTEUR-DISTRIBUTEUR INOX

Description technique :

- Multidis SF53 distributeur/collecteur en acier inoxydable 1" pour 11 circuits
- Équipé de système Regulux Memory à l'aller, plage de réglage 0-5 l/min
- Raccords de vidange/remplissage 3/4" intégrés
- Construction 100% inox haute qualité pour durabilité exceptionnelle
- Résistance à la corrosion et entartrage limité
- Équilibrage hydraulique précis avec mémorisation des réglages
- Adapté pour planchers chauffants et radiateurs basse température

1 pc _____

RACCORDS DE CONNEXION

Description technique :

- Raccords à serrage "Cofit S" pour tubes multicouches
- Dimensions : 16 x 2,0 mm x G 3/4", nickelés
- Livrés par 2 pièces
- Étanchéité garantie sans ruban ni pâte d'étanchéité supplémentaire
- Installation facile et rapide
- Compatibles avec les collecteurs inox Multidis SF53

11 pc _____

Total

243.8.1.2 Robinetterie

KIT DE RACCORDEMENT ET D'ARRÊT

Description technique :

- Kit de raccordement et d'arrêt complet pour Regudis W-HTE
- Avec fonction de rinçage de la conduite d'alimentation
- Vannes d'isolement intégrées pour maintenance facilitée
- Raccords adaptés aux conduites standards
- Conception spécifique pour montage rapide et sécurisé

2 pc _____

DISPOSITIF DE COMPTAGE ÉNERGIE

Description technique :

- Jeu compteur chaleur QDP équerre DN 20
- PN 25, régulateur de pression différentielle à max 1350 l/h
- Configuration en équerre pour installation compacte
- Permet la facturation individuelle de la consommation énergétique
- Intégration parfaite avec le système Regudis W-HTE

2 pc _____

Total

243.8.1.3 Conduites

TUBES MULTICOUCHES PRÉISOLÉS GIACOMINI R999I

Description : Fourniture de tubes multicouches préisolés type Giacomini R999I ou équivalent technique, pour raccordement d'une station d'appartement Regudis W-HTE.

- Structure : PE-X/Al/PE-X avec barrière anti-oxygène
- Température maximale de service : 95°C
- Pression maximale de service : 10 bars
- Isolation : Mousse polyéthylène à cellules fermées, épaisseur 19 mm
- Conductivité thermique : $\lambda = 0,040 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$
- Gaine extérieure de protection en PE-HD
- Certifié pour installations de chauffage selon normes suisses

Tube multicouche préisolé R999I Ø32x3 mm 10 m _____

RACCORDS DE TRANSITION GIACOMINI RM-T

Description : Fourniture de raccords de transition type Giacomini RM-T ou équivalent technique, pour connexion entre tube bouilleur noir et tube multicouche.

- Corps en laiton nickelé résistant à la dézincification CW617N
- Double étanchéité : joint plat côté acier, joint torique côté multicouche
- Température maximale : 110°C
- Pression maximale : 10 bars
- Certifié selon normes SSIGE

Raccord mâle 1" - Ø32x3 mm	1	pc	
----------------------------	---	----	--

Raccord femelle 1" - Ø32x3 mm	1	pc	
-------------------------------	---	----	--

RACCORDS RÉDUCTEURS POUR CONNEXION AU REGUDIS

Description : Fourniture de raccords réducteurs à compression type Giacomini RM ou équivalent technique, pour connexion entre tube DN32 et entrées primaires du module Regudis W-HTE.

- Corps en laiton nickelé
- Réduction de Ø32x3 mm vers euroconus G3/4" (compatible entrées primaires Regudis)
- Douilles en acier inoxydable pour sertissage
- Joint EPDM haute température

Raccord réducteur droit Ø32x3 mm - euroconus G3/4"	2	pc	
--	---	----	--

Supplément sur le montant total de la fourniture des tubes multicouches préisolés et raccords principaux, comprenant :

- Raccords complémentaires : Coudes, manchons et tés supplémentaires pour adaptation aux contraintes du site
- Système de fixation par brides murales : Colliers à bride spécifiques pour tube multicouche préisolé DN32, avec isolation phonique intégrée et compensation des dilatations thermiques
- Matériel d'isolation : Manchons isolants pour raccords et ruban adhésif haute température pour jonctions d'isolation
- Accessoires de montage : Lubrifiant, ébavureur/calibre et outils de préparation spécifiques aux tubes multicouches
- Consommables : Pâte d'étanchéité pour raccords filetés et petit matériel de finition

Ce supplément couvre également les chutes et déchets inhérents à l'installation, assurant un montage optimal du système avec fixation par brides, adapté aux contraintes de dilatation et aux caractéristiques des tubes multicouches préisolés Giacomini.

Le soumissionnaire a la possibilité de modifier le pourcentage selon son expérience

Supplément pour déchets, raccord, matériel d'étanchéité et de fixation	60	%	
--	----	---	--

TUBE MULTICOUCHE

Fourniture de tube multicouche type Giacomini R996 ou équivalent technique, pour pose dans rainures préalablement réalisées.

- Structure : PE-X/Al/PE-X (polyéthylène réticulé/aluminium/polyéthylène réticulé)
- Dimensions : 16x2 mm
- Conditionnement : Couronnes de 200 mètres
- Conductivité thermique : 0,43 W/mK
- Température max. de service continu : 70°C
- Température max. exceptionnelle : 95°C
- Pression max. de service à 70°C : 10 bars
- Perméabilité à l'oxygène : Nulle (barrière anti-oxygène)
- Rayon de courbure minimum : 5x diamètre extérieur
- Dilatation linéique : 0,025 mm/mK
- Certification : Conforme aux normes SIA et SSIGE

CONDITIONS PARTICULIÈRES

- La présente position concerne uniquement la fourniture des matériaux, sans pose. La pose se trouve au chapitre "transport et montage"
- La qualité de l'installation dépendra de la précision et de la propreté des rainures réalisées

Tube multicouche 16x2 mm	960	m	
--------------------------	-----	---	--

Rail de serrage autocollant
16 mm - 1 m Rail de serrage plat avec
clips intégrés, pour une distance de
montage en 5 étapes. Aucun autre matériel
de fixation est nécessaire autocollant.

160

pc

Agrafes courtes 39 mm 300
pcs. 16-20 mm Agrafes longueur
(dimension intérieure) : 39 mm pour
tuyaux avec un diamètre extérieur de 16
à 20 mm avec 4 barbillons, couleur :
noir soudé, emballage : 300 pièces /
carton

3

pc

Têtes thermostatiques pour montage sur collecteur
Montage M30x1.5
Plage de réglage 20-50°C
Limiteur de température intégré

8

pc

Volant blanc metalplast

3

pc

Thermostat d'ambiance programmable avec module de commande intégré :
-Écran LCD
-Programmation hebdomadaire
-Interface utilisateur intuitive
-Connexion directe aux actionneurs thermiques
-Compatible avec le module Regudis W-HTE
-Alimentation depuis le module Regudis ou 230V standard

5

pc

Total

243.8.1.4 Transport et montage

Transport:

-Transport de l'ensemble du matériel depuis l'atelier ou le dépôt jusqu'au site.
-Manutention sur chantier, protection des matériaux contre les chocs, la poussière et
l'humidité.
-Moyens de levage ou de déplacement adaptés aux conditions du site (zones techniques,
étages, sous-sols).
-Stockage temporaire dans des conditions permettant de préserver l'état des tubes,
accessoires et isolants.

1

b/c

Montage des modules Regudis W-HTE:

-La pose et la fixation des modules Regudis W-HTE dans les coffrets prévus.
-Le montage des kits de raccordement et d'arrêt pour Regudis W-HTE.
-L'installation des modules de bouclage d'E.C.S.
-Le montage du set de bypass thermostatisé à consigne de température réglable.
-Le raccordement du module au circuit primaire de distribution.
-La mise en place des compteurs de chaleur et dispositifs de mesure.
-L'installation et le paramétrage des systèmes de régulation.

1

b/c

Installation du chauffage par le sol:

-La pose et la fixation des collecteurs-distributeurs Multidis SF53 dans les coffrets prévus à
cet effet.
-Le raccordement des tubes aux collecteurs avec les raccords à compression.
-La mise en place des accessoires : vannes, thermomètres, purgeurs, clapets.
-Le raccordement du collecteur au module Regudis W-HTE.
-La pose et le raccordement du système de régulation du chauffage par le sol.

1

b/c

Connexions et tests:

- Le raccordement des modules Regudis aux colonnes montantes de distribution primaire.
- Le raccordement des circuits de chauffage par le sol aux collecteurs.
- Les essais de pression (6 bars/24h) de l'ensemble des circuits.
- Le rinçage complet des installations avant mise en service.
- L'équilibrage hydraulique des débits selon calculs et plans.
- La mise en eau et le dégazage de l'ensemble du réseau.

1 blc

Finitions et mise en service:

- La mise en place des isolations thermiques sur tous les raccordements.
 - L'identification de tous les circuits et composants.
 - Le paramétrage initial des régulations et thermostats.
 - Les tests fonctionnels des installations (chauffage et ECS).
 - La remise en état des lieux après travaux.
 - La documentation complète des installations réalisées.
- Toutes les installations doivent être réalisées selon les normes SIA et les règles de l'art, en assurant une accessibilité suffisante aux organes de réglage et de sécurité.

1 blc

Total

243.8.1.5 Isolation

Fourniture et pose d'isolant Armaflex XG en rouleau pour isolation des départs de chauffage au sol afin d'éviter les surchauffes localisées. Cette solution est parfaitement adaptée pour être intégrée dans les rainures existantes.

Caractéristiques techniques de l'Armaflex XG :

- Matériau : Élastomère flexible à cellules fermées (EPDM/NBR)
- Conductivité thermique : $\lambda \leq 0,036 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ à 0°C
- Température d'utilisation : -50°C à +110°C
- Résistance à la diffusion de vapeur d'eau : $\mu \geq 10'000$
- Comportement au feu : BL-s2,d0 selon norme européenne EN 13501-1
- Épaisseur : 6 mm
- Format : Rouleau découpable à la longueur exacte souhaitée
- Dimensions disponibles : Tubes pour diamètre 15-18 mm
- Résistance aux UV et à l'ozone : Excellente
- Résistance au vieillissement : Excellente, durée de vie supérieure à 25 ans

50 m

Fourniture et pose ruban adhésif Armaflex : 1 rouleau de 15 m x 50 mm

- Pour sécuriser les jonctions
- Compatible avec les températures élevées
- Maintient l'intégrité de la barrière vapeur

50 m

Total

Le résultat du total du chapitre doit être la somme des prix ci-dessus multipliée par le nombre d'appartements (k) de type 5,5 pièces.

3 k

243.8.1 Appartements 5.5 pcs - 2 MTA (3x)

24

Installation de chauffage

243.8.2

Appartements 5.5 pcs - 3 MTA (2x)

Quantité

Unité

Cout unitaire [CHF]

Prix [CHF]

Pour chacun des éléments énumérés ci-dessous, les prix doivent être indiqués pour un logement type 5,5 pièces.
Ensuite, le total du chapitre doit indiquer le résultat pour tous les appartements de la taille indiquée.

243.8.2.1 Appareils

MODULE PRINCIPAL

Station d'appartement électronique Regudis W-HTE

Description technique :

- Station d'appartement électronique haute performance avec régulation électronique intégrée
- Débit nominal : 25 litres/minute
- Échangeur de chaleur à plaques brasé au cuivre avec revêtement protecteur Sealix®
- Protection anti-corrosion et anti-calcaire renforcée, adapté aux eaux agressives
- Vanne de régulation multifonctionnelle avec contrôle intégré de pression différentielle et de débit
- Régulation électronique pour gestion optimisée du chauffage et de l'eau chaude sanitaire
- Fonctionnement en mode priorité ECS
- Profondeur d'installation réduite (110 mm)
- Manchettes pour compteurs d'énergie et d'eau intégrées
- Conception modulaire permettant les extensions fonctionnelles
- Compatible avec les systèmes de chauffage basse température et pompes à chaleur

3

pc

MODULE DE BOUCLAGE ECS

Description technique :

- Module complémentaire pour bouclage de l'eau chaude sanitaire
- Installation directe sur la station Regudis W-HTE
- Permet de maintenir l'eau chaude à température dans les circuits ECS
- Réduction du temps d'attente aux points de puisage
- Amélioration du confort d'utilisation
- Conception hydraulique optimisée pour limiter les pertes thermiques

3

pc

SET DE BYPASS THERMOSTATIQUE

Description technique :

- Set de bypass thermostatisé à consigne de température réglable
- Plage de réglage : 35°C à 80°C
- Compatible avec la station d'appartement Regudis W-HTE
- Permet le maintien d'une température minimale dans le circuit primaire
- Optimisation du confort et de l'efficacité énergétique
- Réduction des temps de réponse pour la production d'eau chaude

1

pc

COFFRET D'INSTALLATION

Description technique :

- Coffret pour pose en applique, exécution longue
- Spécifiquement conçu pour distributeur-collecteur inox jusqu'à 12 circuits
- Design contemporain s'intégrant harmonieusement à l'intérieur des appartements
- Accès facile pour maintenance et relevés de compteurs
- Protection des composants techniques contre la poussière et les dommages mécaniques

3

pc

COLLECTEUR-DISTRIBUTEUR INOX

Description technique :

- Multidis SF53 distributeur/collecteur en acier inoxydable 1" pour 9 circuits
- Équipé de système Regulux Memory à l'aller, plage de réglage 0-5 l/min
- Raccords de vidange/remplissage ¾" intégrés
- Construction 100% inox haute qualité pour durabilité exceptionnelle
- Résistance à la corrosion et entartrage limité
- Équilibrage hydraulique précis avec mémorisation des réglages
- Adapté pour planchers chauffants et radiateurs basse température

1 pc _____

RACCORDS DE CONNEXION

Description technique :

- Raccords à serrage "Cofit S" pour tubes multicouches
- Dimensions : 16 x 2,0 mm x G ¾", nickelés
- Livrés par 2 pièces
- Étanchéité garantie sans ruban ni pâte d'étanchéité supplémentaire
- Installation facile et rapide
- Compatibles avec les collecteurs inox Multidis SF53

9 pc _____

Total

243.8.2.2 Robinetterie

KIT DE RACCORDEMENT ET D'ARRÊT

Description technique :

- Kit de raccordement et d'arrêt complet pour Regudis W-HTE
- Avec fonction de rinçage de la conduite d'alimentation
- Vannes d'isolement intégrées pour maintenance facilitée
- Raccords adaptés aux conduites standards
- Conception spécifique pour montage rapide et sécurisé

3 pc _____

DISPOSITIF DE COMPTAGE ÉNERGIE

Description technique :

- Jeu compteur chaleur QDP équerre DN 20
- PN 25, régulateur de pression différentielle à max 1350 l/h
- Configuration en équerre pour installation compacte
- Permet la facturation individuelle de la consommation énergétique
- Intégration parfaite avec le système Regudis W-HTE

3 pc _____

Total

243.8.2.3 Conduites

TUBES MULTICOUCHES PRÉISOLÉS GIACOMINI R999I

Description : Fourniture de tubes multicouches préisolés type Giacomini R999I ou équivalent technique, pour raccordement d'une station d'appartement Regudis W-HTE.

- Structure : PE-X/Al/PE-X avec barrière anti-oxygène
- Température maximale de service : 95°C
- Pression maximale de service : 10 bars
- Isolation : Mousse polyéthylène à cellules fermées, épaisseur 19 mm
- Conductivité thermique : $\lambda = 0,040 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$
- Gaine extérieure de protection en PE-HD
- Certifié pour installations de chauffage selon normes suisses

Tube multicouche préisolé R999I Ø32x3 mm 10 m _____

RACCORDS DE TRANSITION GIACOMINI RM-T

Description : Fourniture de raccords de transition type Giacomini RM-T ou équivalent technique, pour connexion entre tube bouilleur noir et tube multicouche.

- Corps en laiton nickelé résistant à la dézincification CW617N
- Double étanchéité : joint plat côté acier, joint torique côté multicouche
- Température maximale : 110°C
- Pression maximale : 10 bars
- Certifié selon normes SSIGE

Raccord mâle 1" - Ø32x3 mm	1	pc	
Raccord femelle 1" - Ø32x3 mm	1	pc	

RACCORDS RÉDUCTEURS POUR CONNEXION AU REGUDIS

Description : Fourniture de raccords réducteurs à compression type Giacomini RM ou équivalent technique, pour connexion entre tube DN32 et entrées primaires du module Regudis W-HTE.

- Corps en laiton nickelé
- Réduction de Ø32x3 mm vers euroconus G3/4" (compatible entrées primaires Regudis)
- Douilles en acier inoxydable pour sertissage
- Joint EPDM haute température

Raccord réducteur droit Ø32x3 mm - euroconus G3/4"	2	pc	
--	---	----	--

Supplément sur le montant total de la fourniture des tubes multicouches préisolés et raccords principaux, comprenant :

- Raccords complémentaires : Coudes, manchons et tés supplémentaires pour adaptation aux contraintes du site
- Système de fixation par brides murales : Colliers à bride spécifiques pour tube multicouche préisolé DN32, avec isolation phonique intégrée et compensation des dilatations thermiques
- Matériel d'isolation : Manchons isolants pour raccords et ruban adhésif haute température pour jonctions d'isolation
- Accessoires de montage : Lubrifiant, ébavureur/calibre et outils de préparation spécifiques aux tubes multicouches
- Consommables : Pâte d'étanchéité pour raccords filetés et petit matériel de finition

Ce supplément couvre également les chutes et déchets inhérents à l'installation, assurant un montage optimal du système avec fixation par brides, adapté aux contraintes de dilatation et aux caractéristiques des tubes multicouches préisolés Giacomini.

Le soumissionnaire a la possibilité de modifier le pourcentage selon son expérience

Supplément pour déchets, raccord, matériel d'étanchéité et de fixation	60	%	
--	----	---	--

TUBE MULTICOUCHE

Fourniture de tube multicouche type Giacomini R996 ou équivalent technique, pour pose dans rainures préalablement réalisées.

- Structure : PE-X/Al/PE-X (polyéthylène réticulé/aluminium/polyéthylène réticulé)
- Dimensions : 16x2 mm
- Conditionnement : Couronnes de 200 mètres
- Conductivité thermique : 0,43 W/mK
- Température max. de service continu : 70°C
- Température max. exceptionnelle : 95°C
- Pression max. de service à 70°C : 10 bars
- Perméabilité à l'oxygène : Nulle (barrière anti-oxygène)
- Rayon de courbure minimum : 5x diamètre extérieur
- Dilatation linéique : 0,025 mm/mK
- Certification : Conforme aux normes SIA et SSIGE

CONDITIONS PARTICULIÈRES

- La présente position concerne uniquement la fourniture des matériaux, sans pose. La pose se trouve au chapitre "transport et montage"
- La qualité de l'installation dépendra de la précision et de la propreté des rainures réalisées

Tube multicouche 16x2 mm	810	m	
--------------------------	-----	---	--

Rail de serrage autocollant 16 mm - 1 m Rail de serrage plat avec clips intégrés, pour une distance de montage en 5 étapes. Aucun autre matériel de fixation est nécessaire autocollant.	160	pc	
Agrafes courtes 39 mm 300 pcs. 16-20 mm Agrafes longueur (dimension intérieure) : 39 mm pour tuyaux avec un diamètre extérieur de 16 à 20 mm avec 4 barbillons, couleur : noir soudé, emballage : 300 pièces / carton	3	pc	
Têtes thermostatiques pour montage sur collecteur Montage M30x1.5 Plage de réglage 20-50°C Limiteur de température intégré	7	pc	
Volant blanc metalplast	2	pc	
Thermostat d'ambiance programmable avec module de commande intégré : -Écran LCD -Programmation hebdomadaire -Interface utilisateur intuitive -Connexion directe aux actionneurs thermiques -Compatible avec le module Regudis W-HTE -Alimentation depuis le module Regudis ou 230V standard	5	pc	
Total			

243.8.2.4 Transport et montage

Transport:

- Transport de l'ensemble du matériel depuis l'atelier ou le dépôt jusqu'au site.
- Manutention sur chantier, protection des matériaux contre les chocs, la poussière et l'humidité.
- Moyens de levage ou de déplacement adaptés aux conditions du site (zones techniques, étages, sous-sols).
- Stockage temporaire dans des conditions permettant de préserver l'état des tubes, accessoires et isolants.

1 blc

Montage des modules Regudis W-HTE:

- La pose et la fixation des modules Regudis W-HTE dans les coffrets prévus.
- Le montage des kits de raccordement et d'arrêt pour Regudis W-HTE.
- L'installation des modules de bouclage d'E.C.S.
- Le montage du set de bypass thermostatisé à consigne de température réglable.
- Le raccordement du module au circuit primaire de distribution.
- La mise en place des compteurs de chaleur et dispositifs de mesure.
- L'installation et le paramétrage des systèmes de régulation.

1 blc

Installation du chauffage par le sol:

- La pose et la fixation des collecteurs-distributeurs Multidis SF53 dans les coffrets prévus à cet effet.
- Le raccordement des tubes aux collecteurs avec les raccords à compression.
- La mise en place des accessoires : vannes, thermomètres, purgeurs, clapets.
- Le raccordement du collecteur au module Regudis W-HTE.
- La pose et le raccordement du système de régulation du chauffage par le sol.

1 blc

Connexions et tests:

- Le raccordement des modules Regudis aux colonnes montantes de distribution primaire.
- Le raccordement des circuits de chauffage par le sol aux collecteurs.
- Les essais de pression (6 bars/24h) de l'ensemble des circuits.
- Le rinçage complet des installations avant mise en service.
- L'équilibrage hydraulique des débits selon calculs et plans.
- La mise en eau et le dégazage de l'ensemble du réseau.

1 blc _____

Finitions et mise en service:

- La mise en place des isolations thermiques sur tous les raccordements.
 - L'identification de tous les circuits et composants.
 - Le paramétrage initial des régulations et thermostats.
 - Les tests fonctionnels des installations (chauffage et ECS).
 - La remise en état des lieux après travaux.
 - La documentation complète des installations réalisées.
- Toutes les installations doivent être réalisées selon les normes SIA et les règles de l'art, en assurant une accessibilité suffisante aux organes de réglage et de sécurité.

1 blc _____

Total

243.8.2.5 Isolation

Fourniture et pose d'isolant Armaflex XG en rouleau pour isolation des départs de chauffage au sol afin d'éviter les surchauffes localisées. Cette solution est parfaitement adaptée pour être intégrée dans les rainures existantes.

Caractéristiques techniques de l'Armaflex XG :

- Matériau : Élastomère flexible à cellules fermées (EPDM/NBR)
- Conductivité thermique : $\lambda \leq 0,036 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ à 0°C
- Température d'utilisation : -50°C à +110°C
- Résistance à la diffusion de vapeur d'eau : $\mu \geq 10'000$
- Comportement au feu : BL-s2,d0 selon norme européenne EN 13501-1
- Épaisseur : 6 mm
- Format : Rouleau découpable à la longueur exacte souhaitée
- Dimensions disponibles : Tubes pour diamètre 15-18 mm
- Résistance aux UV et à l'ozone : Excellente
- Résistance au vieillissement : Excellente, durée de vie supérieure à 25 ans

50 m _____

Fourniture et pose ruban adhésif Armaflex : 1 rouleau de 15 m x 50 mm

- Pour sécuriser les jonctions
- Compatible avec les températures élevées
- Maintient l'intégrité de la barrière vapeur

50 m _____

Total

Le résultat du total du chapitre doit être la somme des prix ci-dessus multipliée par le nombre d'appartements (k) de type 5,5 pièces.

2 k _____

243.8.2 Appartements 5.5 pcs - 3 MTA (2x)

24

Installation de chauffage

243.9

Appartements 6 pcs - 1 MTA (2x)

Quantité

Unité

Cout unitaire [CHF]

Prix [CHF]

Pour chacun des éléments énumérés ci-dessous, les prix doivent être indiqués pour un logement type 6 pièces.
Ensuite, le total du chapitre doit indiquer le résultat pour tous les appartements de la taille indiquée.

243.9.1 Appareils

MODULE PRINCIPAL

Station d'appartement électronique Regudis W-HTE

Description technique :

- Station d'appartement électronique haute performance avec régulation électronique intégrée
- Débit nominal : 25 litres/minute
- Échangeur de chaleur à plaques brasé au cuivre avec revêtement protecteur Sealix®
- Protection anti-corrosion et anti-calcaire renforcée, adapté aux eaux agressives
- Vanne de régulation multifonctionnelle avec contrôle intégré de pression différentielle et de débit
- Régulation électronique pour gestion optimisée du chauffage et de l'eau chaude sanitaire
- Fonctionnement en mode priorité ECS
- Profondeur d'installation réduite (110 mm)
- Manchettes pour compteurs d'énergie et d'eau intégrées
- Conception modulaire permettant les extensions fonctionnelles
- Compatible avec les systèmes de chauffage basse température et pompes à chaleur

1

pc

MODULE DE BOUCLAGE ECS

Description technique :

- Module complémentaire pour bouclage de l'eau chaude sanitaire
- Installation directe sur la station Regudis W-HTE
- Permet de maintenir l'eau chaude à température dans les circuits ECS
- Réduction du temps d'attente aux points de puisage
- Amélioration du confort d'utilisation
- Conception hydraulique optimisée pour limiter les pertes thermiques

1

pc

SET DE BYPASS THERMOSTATIQUE

Description technique :

- Set de bypass thermostatisé à consigne de température réglable
- Plage de réglage : 35°C à 80°C
- Compatible avec la station d'appartement Regudis W-HTE
- Permet le maintien d'une température minimale dans le circuit primaire
- Optimisation du confort et de l'efficacité énergétique
- Réduction des temps de réponse pour la production d'eau chaude

1

pc

COFFRET D'INSTALLATION

Description technique :

- Coffret pour pose en applique, exécution longue
- Spécifiquement conçu pour distributeur-collecteur inox jusqu'à 12 circuits
- Design contemporain s'intégrant harmonieusement à l'intérieur des appartements
- Accès facile pour maintenance et relevés de compteurs
- Protection des composants techniques contre la poussière et les dommages mécaniques

1

pc

COLLECTEUR-DISTRIBUTEUR INOX

Description technique :

- Multidis SF53 distributeur/collecteur en acier inoxydable 1" pour 10 circuits
- Équipé de système Regulux Memory à l'aller, plage de réglage 0-5 l/min
- Raccords de vidange/remplissage ¾" intégrés
- Construction 100% inox haute qualité pour durabilité exceptionnelle
- Résistance à la corrosion et entartrage limité
- Équilibrage hydraulique précis avec mémorisation des réglages
- Adapté pour planchers chauffants et radiateurs basse température

1 pc _____

RACCORDS DE CONNEXION

Description technique :

- Raccords à serrage "Cofit S" pour tubes multicouches
- Dimensions : 16 x 2,0 mm x G ¾", nickelés
- Livrés par 2 pièces
- Étanchéité garantie sans ruban ni pâte d'étanchéité supplémentaire
- Installation facile et rapide
- Compatibles avec les collecteurs inox Multidis SF53

10 pc _____

Total

243.9.2 Robinetterie

KIT DE RACCORDEMENT ET D'ARRÊT

Description technique :

- Kit de raccordement et d'arrêt complet pour Regudis W-HTE
- Avec fonction de rinçage de la conduite d'alimentation
- Vannes d'isolement intégrées pour maintenance facilitée
- Raccords adaptés aux conduites standards
- Conception spécifique pour montage rapide et sécurisé

1 pc _____

DISPOSITIF DE COMPTAGE ÉNERGIE

Description technique :

- Jeu compteur chaleur QDP équerre DN 20
- PN 25, régulateur de pression différentielle à max 1350 l/h
- Configuration en équerre pour installation compacte
- Permet la facturation individuelle de la consommation énergétique
- Intégration parfaite avec le système Regudis W-HTE

1 pc _____

Total

243.9.3 Conduites

TUBES MULTICOUCHES PRÉISOLÉS GIACOMINI R999I

Description : Fourniture de tubes multicouches préisolés type Giacomini R999I ou équivalent technique, pour raccordement d'une station d'appartement Regudis W-HTE.

- Structure : PE-X/Al/PE-X avec barrière anti-oxygène
- Température maximale de service : 95°C
- Pression maximale de service : 10 bars
- Isolation : Mousse polyéthylène à cellules fermées, épaisseur 19 mm
- Conductivité thermique : $\lambda = 0,040 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$
- Gaine extérieure de protection en PE-HD
- Certifié pour installations de chauffage selon normes suisses

Tube multicouche préisolé R999I Ø32x3 mm 10 m _____

RACCORDS DE TRANSITION GIACOMINI RM-T

Description : Fourniture de raccords de transition type Giacomini RM-T ou équivalent technique, pour connexion entre tube bouilleur noir et tube multicouche.

- Corps en laiton nickelé résistant à la dézincification CW617N
- Double étanchéité : joint plat côté acier, joint torique côté multicouche
- Température maximale : 110°C
- Pression maximale : 10 bars
- Certifié selon normes SSIGE

Raccord mâle 1" - Ø32x3 mm	1	pc	_____
----------------------------	---	----	-------

Raccord femelle 1" - Ø32x3 mm	1	pc	_____
-------------------------------	---	----	-------

RACCORDS RÉDUCTEURS POUR CONNEXION AU REGUDIS

Description : Fourniture de raccords réducteurs à compression type Giacomini RM ou équivalent technique, pour connexion entre tube DN32 et entrées primaires du module Regudis W-HTE.

- Corps en laiton nickelé
- Réduction de Ø32x3 mm vers euroconus G3/4" (compatible entrées primaires Regudis)
- Douilles en acier inoxydable pour sertissage
- Joint EPDM haute température

Raccord réducteur droit Ø32x3 mm - euroconus G3/4"	2	pc	_____
--	---	----	-------

Supplément sur le montant total de la fourniture des tubes multicouches préisolés et raccords principaux, comprenant :

- Raccords complémentaires : Coudes, manchons et tés supplémentaires pour adaptation aux contraintes du site
- Système de fixation par brides murales : Colliers à bride spécifiques pour tube multicouche préisolé DN32, avec isolation phonique intégrée et compensation des dilatations thermiques
- Matériel d'isolation : Manchons isolants pour raccords et ruban adhésif haute température pour jonctions d'isolation
- Accessoires de montage : Lubrifiant, ébavureur/calibre et outils de préparation spécifiques aux tubes multicouches
- Consommables : Pâte d'étanchéité pour raccords filetés et petit matériel de finition

Ce supplément couvre également les chutes et déchets inhérents à l'installation, assurant un montage optimal du système avec fixation par brides, adapté aux contraintes de dilatation et aux caractéristiques des tubes multicouches préisolés Giacomini.

Le soumissionnaire a la possibilité de modifier le pourcentage selon son expérience

Supplément pour déchets, raccord, matériel d'étanchéité et de fixation	60	%	_____
--	----	---	-------

TUBE MULTICOUCHE

Fourniture de tube multicouche type Giacomini R996 ou équivalent technique, pour pose dans rainures préalablement réalisées.

- Structure : PE-X/Al/PE-X (polyéthylène réticulé/aluminium/polyéthylène réticulé)
- Dimensions : 16x2 mm
- Conditionnement : Couronnes de 200 mètres
- Conductivité thermique : 0,43 W/mK
- Température max. de service continu : 70°C
- Température max. exceptionnelle : 95°C
- Pression max. de service à 70°C : 10 bars
- Perméabilité à l'oxygène : Nulle (barrière anti-oxygène)
- Rayon de courbure minimum : 5x diamètre extérieur
- Dilatation linéique : 0,025 mm/mK
- Certification : Conforme aux normes SIA et SSIGE

CONDITIONS PARTICULIÈRES

- La présente position concerne uniquement la fourniture des matériaux, sans pose. La pose se trouve au chapitre "transport et montage"
- La qualité de l'installation dépendra de la précision et de la propreté des rainures réalisées

Tube multicouche 16x2 mm	970	m	_____
--------------------------	-----	---	-------

Rail de serrage autocollant
16 mm - 1 m Rail de serrage plat avec
clips intégrés, pour une distance de
montage en 5 étapes. Aucun autre matériel
de fixation est nécessaire autocollant.

160

pc

Agrafes courtes 39 mm 300
pcs. 16-20 mm Agrafes longueur
(dimension intérieure) : 39 mm pour
tuyaux avec un diamètre extérieur de 16
à 20 mm avec 4 barbillons, couleur :
noir soudé, emballage : 300 pièces /
carton

4

pc

Têtes thermostatiques pour montage sur collecteur
Montage M30x1.5
Plage de réglage 20-50°C
Limiteur de température intégré

7

pc

Volant blanc metalplast

3

pc

Thermostat d'ambiance programmable avec module de commande intégré :

- Écran LCD
- Programmation hebdomadaire
- Interface utilisateur intuitive
- Connexion directe aux actionneurs thermiques
- Compatible avec le module Regudis W-HTE
- Alimentation depuis le module Regudis ou 230V standard

6

pc

Total

243.9.4 Transport et montage

Transport:

- Transport de l'ensemble du matériel depuis l'atelier ou le dépôt jusqu'au site.
- Manutention sur chantier, protection des matériaux contre les chocs, la poussière et l'humidité.
- Moyens de levage ou de déplacement adaptés aux conditions du site (zones techniques, étages, sous-sols).
- Stockage temporaire dans des conditions permettant de préserver l'état des tubes, accessoires et isolants.

1

b/c

Montage des modules Regudis W-HTE:

- La pose et la fixation des modules Regudis W-HTE dans les coffrets prévus.
- Le montage des kits de raccordement et d'arrêt pour Regudis W-HTE.
- L'installation des modules de bouclage d'E.C.S.
- Le montage du set de bypass thermostatisé à consigne de température réglable.
- Le raccordement du module au circuit primaire de distribution.
- La mise en place des compteurs de chaleur et dispositifs de mesure.
- L'installation et le paramétrage des systèmes de régulation.

1

b/c

Installation du chauffage par le sol:

- La pose et la fixation des collecteurs-distributeurs Multidis SF53 dans les coffrets prévus à cet effet.
- Le raccordement des tubes aux collecteurs avec les raccords à compression.
- La mise en place des accessoires : vannes, thermomètres, purgeurs, clapets.
- Le raccordement du collecteur au module Regudis W-HTE.
- La pose et le raccordement du système de régulation du chauffage par le sol.

1

b/c

Connexions et tests:			
-Le raccordement des modules Regudis aux colonnes montantes de distribution primaire.			
-Le raccordement des circuits de chauffage par le sol aux collecteurs.			
-Les essais de pression (6 bars/24h) de l'ensemble des circuits.			
-Le rinçage complet des installations avant mise en service.			
-L'équilibrage hydraulique des débits selon calculs et plans.			
-La mise en eau et le dégazage de l'ensemble du réseau.		1	b/c
Finitions et mise en service:			
-La mise en place des isolations thermiques sur tous les raccordements.			
-L'identification de tous les circuits et composants.			
-Le paramétrage initial des régulations et thermostats.			
-Les tests fonctionnels des installations (chauffage et ECS).			
-La remise en état des lieux après travaux.			
-La documentation complète des installations réalisées.		1	b/c
Toutes les installations doivent être réalisées selon les normes SIA et les règles de l'art, en assurant une accessibilité suffisante aux organes de réglage et de sécurité.			
Total			
243.9.5	Isolation		
Total			
Le résultat du total du chapitre doit être la somme des prix ci-dessus multipliée par le nombre d'appartements (k) de type 6 pièces.			
		2	k
243.9	Appartements 6 pcs - 1 MTA (2x)		

24

Installation de chauffage

243.9.1

Appartements 6 pcs - 2 MTA (2x)

Quantité

Unité

Cout unitaire [CHF]

Prix [CHF]

Pour chacun des éléments énumérés ci-dessous, les prix doivent être indiqués pour un logement type 6 pièces.
Ensuite, le total du chapitre doit indiquer le résultat pour tous les appartements de la taille indiquée.

243.9.1.1 Appareils

MODULE PRINCIPAL

Station d'appartement électronique Regudis W-HTE

Description technique :

- Station d'appartement électronique haute performance avec régulation électronique intégrée
- Débit nominal : 25 litres/minute
- Échangeur de chaleur à plaques brasé au cuivre avec revêtement protecteur Sealix®
- Protection anti-corrosion et anti-calcaire renforcée, adapté aux eaux agressives
- Vanne de régulation multifonctionnelle avec contrôle intégré de pression différentielle et de débit
- Régulation électronique pour gestion optimisée du chauffage et de l'eau chaude sanitaire
- Fonctionnement en mode priorité ECS
- Profondeur d'installation réduite (110 mm)
- Manchettes pour compteurs d'énergie et d'eau intégrées
- Conception modulaire permettant les extensions fonctionnelles
- Compatible avec les systèmes de chauffage basse température et pompes à chaleur

2

pc

MODULE DE BOUCLAGE ECS

Description technique :

- Module complémentaire pour bouclage de l'eau chaude sanitaire
- Installation directe sur la station Regudis W-HTE
- Permet de maintenir l'eau chaude à température dans les circuits ECS
- Réduction du temps d'attente aux points de puisage
- Amélioration du confort d'utilisation
- Conception hydraulique optimisée pour limiter les pertes thermiques

2

pc

SET DE BYPASS THERMOSTATIQUE

Description technique :

- Set de bypass thermostatisé à consigne de température réglable
- Plage de réglage : 35°C à 80°C
- Compatible avec la station d'appartement Regudis W-HTE
- Permet le maintien d'une température minimale dans le circuit primaire
- Optimisation du confort et de l'efficacité énergétique
- Réduction des temps de réponse pour la production d'eau chaude

1

pc

COFFRET D'INSTALLATION

Description technique :

- Coffret pour pose en applique, exécution longue
- Spécifiquement conçu pour distributeur-collecteur inox jusqu'à 12 circuits
- Design contemporain s'intégrant harmonieusement à l'intérieur des appartements
- Accès facile pour maintenance et relevés de compteurs
- Protection des composants techniques contre la poussière et les dommages mécaniques

2

pc

COLLECTEUR-DISTRIBUTEUR INOX

Description technique :

- Multidis SF53 distributeur/collecteur en acier inoxydable 1" pour 10 circuits
- Équipé de système Regolux Memory à l'aller, plage de réglage 0-5 l/min
- Raccords de vidange/remplissage ¾" intégrés
- Construction 100% inox haute qualité pour durabilité exceptionnelle
- Résistance à la corrosion et entartrage limité
- Équilibrage hydraulique précis avec mémorisation des réglages
- Adapté pour planchers chauffants et radiateurs basse température

1 pc _____

RACCORDS DE CONNEXION

Description technique :

- Raccords à serrage "Cofit S" pour tubes multicouches
- Dimensions : 16 x 2,0 mm x G ¾", nickelés
- Livrés par 2 pièces
- Étanchéité garantie sans ruban ni pâte d'étanchéité supplémentaire
- Installation facile et rapide
- Compatibles avec les collecteurs inox Multidis SF53

10 pc _____

Total

243.9.1.2 Robinetterie

KIT DE RACCORDEMENT ET D'ARRÊT

Description technique :

- Kit de raccordement et d'arrêt complet pour Regudis W-HTE
- Avec fonction de rinçage de la conduite d'alimentation
- Vannes d'isolement intégrées pour maintenance facilitée
- Raccords adaptés aux conduites standards
- Conception spécifique pour montage rapide et sécurisé

2 pc _____

DISPOSITIF DE COMPTAGE ÉNERGIE

Description technique :

- Jeu compteur chaleur QDP équerre DN 20
- PN 25, régulateur de pression différentielle à max 1350 l/h
- Configuration en équerre pour installation compacte
- Permet la facturation individuelle de la consommation énergétique
- Intégration parfaite avec le système Regudis W-HTE

2 pc _____

Total

243.9.1.3 Conduites

TUBES MULTICOUCHES PRÉISOLÉS GIACOMINI R999I

Description : Fourniture de tubes multicouches préisolés type Giacomini R999I ou équivalent technique, pour raccordement d'une station d'appartement Regudis W-HTE.

- Structure : PE-X/Al/PE-X avec barrière anti-oxygène
- Température maximale de service : 95°C
- Pression maximale de service : 10 bars
- Isolation : Mousse polyéthylène à cellules fermées, épaisseur 19 mm
- Conductivité thermique : $\lambda = 0,040 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$
- Gaine extérieure de protection en PE-HD
- Certifié pour installations de chauffage selon normes suisses

Tube multicouche préisolé R999I Ø32x3 mm

10 m _____

RACCORDS DE TRANSITION GIACOMINI RM-T

Description : Fourniture de raccords de transition type Giacomini RM-T ou équivalent technique, pour connexion entre tube bouilleur noir et tube multicouche.

- Corps en laiton nickelé résistant à la dézincification CW617N
- Double étanchéité : joint plat côté acier, joint torique côté multicouche
- Température maximale : 110°C
- Pression maximale : 10 bars
- Certifié selon normes SSIGE

Raccord mâle 1" - Ø32x3 mm	1	pc	
Raccord femelle 1" - Ø32x3 mm	1	pc	

RACCORDS RÉDUCTEURS POUR CONNEXION AU REGUDIS

Description : Fourniture de raccords réducteurs à compression type Giacomini RM ou équivalent technique, pour connexion entre tube DN32 et entrées primaires du module Regudis W-HTE.

- Corps en laiton nickelé
- Réduction de Ø32x3 mm vers euroconus G3/4" (compatible entrées primaires Regudis)
- Douilles en acier inoxydable pour sertissage
- Joints EPDM haute température

Raccord réducteur droit Ø32x3 mm - euroconus G3/4"	2	pc	
--	---	----	--

Supplément sur le montant total de la fourniture des tubes multicouches préisolés et raccords principaux, comprenant :

- Raccords complémentaires : Coudes, manchons et tés supplémentaires pour adaptation aux contraintes du site
- Système de fixation par brides murales : Colliers à bride spécifiques pour tube multicouche préisolé DN32, avec isolation phonique intégrée et compensation des dilatations thermiques
- Matériel d'isolation : Manchons isolants pour raccords et ruban adhésif haute température pour jonctions d'isolation
- Accessoires de montage : Lubrifiant, ébavureur/calibre et outils de préparation spécifiques aux tubes multicouches
- Consommables : Pâte d'étanchéité pour raccords filetés et petit matériel de finition

Ce supplément couvre également les chutes et déchets inhérents à l'installation, assurant un montage optimal du système avec fixation par brides, adapté aux contraintes de dilatation et aux caractéristiques des tubes multicouches préisolés Giacomini.

Le soumissionnaire à la possibilité de modifier le pourcentage selon son expérience

Supplément pour déchets, raccord, matériel d'étanchéité et de fixation	60	%	
--	----	---	--

TUBE MULTICOUCHE

Fourniture de tube multicouche type Giacomini R996 ou équivalent technique, pour pose dans rainures préalablement réalisées.

- Structure : PE-X/Al/PE-X (polyéthylène réticulé/aluminium/polyéthylène réticulé)
- Dimensions : 16x2 mm
- Conditionnement : Couronnes de 200 mètres
- Conductivité thermique : 0,43 W/mK
- Température max. de service continu : 70°C
- Température max. exceptionnelle : 95°C
- Pression max. de service à 70°C : 10 bars
- Perméabilité à l'oxygène : Nulle (barrière anti-oxygène)
- Rayon de courbure minimum : 5x diamètre extérieur
- Dilatation linéique : 0,025 mm/mK
- Certification : Conforme aux normes SIA et SSIGE

CONDITIONS PARTICULIÈRES

- La présente position concerne uniquement la fourniture des matériaux, sans pose. La pose se trouve au chapitre "transport et montage"
- La qualité de l'installation dépendra de la précision et de la propreté des rainures réalisées

Tube multicouche 16x2 mm	970	m	
--------------------------	-----	---	--

Rail de serrage autocollant
16 mm - 1 m Rail de serrage plat avec
clips intégrés, pour une distance de
montage en 5 étapes. Aucun autre matériel
de fixation est nécessaire autocollant.

160

pc

Agrafes courtes 39 mm 300
pcs. 16-20 mm Agrafes longueur
(dimension intérieure) : 39 mm pour
tuyaux avec un diamètre extérieur de 16
à 20 mm avec 4 barbillons, couleur :
noir soudé, emballage : 300 pièces /
carton

4

pc

Têtes thermostatiques pour montage sur collecteur
Montage M30x1.5
Plage de réglage 20-50°C
Limiteur de température intégré

7

pc

Volant blanc metalplast

3

pc

Thermostat d'ambiance programmable avec module de commande intégré :

- Écran LCD
- Programmation hebdomadaire
- Interface utilisateur intuitive
- Connexion directe aux actionneurs thermiques
- Compatible avec le module Regudis W-HTE
- Alimentation depuis le module Regudis ou 230V standard

6

pc

Total

243.9.1.4 Transport et montage

Transport:

- Transport de l'ensemble du matériel depuis l'atelier ou le dépôt jusqu'au site.
- Manutention sur chantier, protection des matériaux contre les chocs, la poussière et l'humidité.
- Moyens de levage ou de déplacement adaptés aux conditions du site (zones techniques, étages, sous-sols).
- Stockage temporaire dans des conditions permettant de préserver l'état des tubes, accessoires et isolants.

1

b/c

Montage des modules Regudis W-HTE:

- La pose et la fixation des modules Regudis W-HTE dans les coffrets prévus.
- Le montage des kits de raccordement et d'arrêt pour Regudis W-HTE.
- L'installation des modules de bouclage d'E.C.S.
- Le montage du set de bypass thermostatisé à consigne de température réglable.
- Le raccordement du module au circuit primaire de distribution.
- La mise en place des compteurs de chaleur et dispositifs de mesure.
- L'installation et le paramétrage des systèmes de régulation.

1

b/c

Installation du chauffage par le sol:

- La pose et la fixation des collecteurs-distributeurs Multidis SF53 dans les coffrets prévus à cet effet.
- Le raccordement des tubes aux collecteurs avec les raccords à compression.
- La mise en place des accessoires : vannes, thermomètres, purgeurs, clapets.
- Le raccordement du collecteur au module Regudis W-HTE.
- La pose et le raccordement du système de régulation du chauffage par le sol.

1

b/c

Connexions et tests:

- Le raccordement des modules Regudis aux colonnes montantes de distribution primaire.
- Le raccordement des circuits de chauffage par le sol aux collecteurs.
- Les essais de pression (6 bars/24h) de l'ensemble des circuits.
- Le rinçage complet des installations avant mise en service.
- L'équilibrage hydraulique des débits selon calculs et plans.
- La mise en eau et le dégazage de l'ensemble du réseau.

1 blc _____

Finitions et mise en service:

- La mise en place des isolations thermiques sur tous les raccordements.
 - L'identification de tous les circuits et composants.
 - Le paramétrage initial des régulations et thermostats.
 - Les tests fonctionnels des installations (chauffage et ECS).
 - La remise en état des lieux après travaux.
 - La documentation complète des installations réalisées.
- Toutes les installations doivent être réalisées selon les normes SIA et les règles de l'art, en assurant une accessibilité suffisante aux organes de réglage et de sécurité.

1 blc _____

Total

243.9.1.5 Isolation

Fourniture et pose d'isolant Armaflex XG en rouleau pour isolation des départs de chauffage au sol afin d'éviter les surchauffes localisées. Cette solution est parfaitement adaptée pour être intégrée dans les rainures existantes.

Caractéristiques techniques de l'Armaflex XG :

- Matériau : Élastomère flexible à cellules fermées (EPDM/NBR)
- Conductivité thermique : $\lambda \leq 0,036 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ à 0°C
- Température d'utilisation : -50°C à +110°C
- Résistance à la diffusion de vapeur d'eau : $\mu \geq 10'000$
- Comportement au feu : BL-s2,d0 selon norme européenne EN 13501-1
- Épaisseur : 6 mm
- Format : Rouleau découpable à la longueur exacte souhaitée
- Dimensions disponibles : Tubes pour diamètre 15-18 mm
- Résistance aux UV et à l'ozone : Excellente
- Résistance au vieillissement : Excellente, durée de vie supérieure à 25 ans

50 m _____

Fourniture et pose ruban adhésif Armaflex : 1 rouleau de 15 m x 50 mm

- Pour sécuriser les jonctions
- Compatible avec les températures élevées
- Maintient l'intégrité de la barrière vapeur

50 m _____

Total

Le résultat du total du chapitre doit être la somme des prix ci-dessus multipliée par le nombre d'appartements (k) de type 6 pièces.

2 k _____

243.9.1 Appartements 6 pcs - 2 MTA (2x)



24

Installation de chauffage

243.10

Appartements 6,5 pcs - 2 MTA (1x)

Quantité

Unité

Cout unitaire [CHF]

Prix [CHF]

Pour chacun des éléments énumérés ci-dessous, les prix doivent être indiqués pour un logement type 6,5 pièces.
Ensuite, le total du chapitre doit indiquer le résultat pour tous les appartements de la taille indiquée.

243.10.1 Appareils

MODULE PRINCIPAL

Station d'appartement électronique Regudis W-HTE

Description technique :

- Station d'appartement électronique haute performance avec régulation électronique intégrée
- Débit nominal : 25 litres/minute
- Échangeur de chaleur à plaques brasé au cuivre avec revêtement protecteur Sealix®
- Protection anti-corrosion et anti-calcaire renforcée, adapté aux eaux agressives
- Vanne de régulation multifonctionnelle avec contrôle intégré de pression différentielle et de débit
- Régulation électronique pour gestion optimisée du chauffage et de l'eau chaude sanitaire
- Fonctionnement en mode priorité ECS
- Profondeur d'installation réduite (110 mm)
- Manchettes pour compteurs d'énergie et d'eau intégrées
- Conception modulaire permettant les extensions fonctionnelles
- Compatible avec les systèmes de chauffage basse température et pompes à chaleur

2

pc

MODULE DE BOUCLAGE ECS

Description technique :

- Module complémentaire pour bouclage de l'eau chaude sanitaire
- Installation directe sur la station Regudis W-HTE
- Permet de maintenir l'eau chaude à température dans les circuits ECS
- Réduction du temps d'attente aux points de puisage
- Amélioration du confort d'utilisation
- Conception hydraulique optimisée pour limiter les pertes thermiques

2

pc

SET DE BYPASS THERMOSTATIQUE

Description technique :

- Set de bypass thermostatisé à consigne de température réglable
- Plage de réglage : 35°C à 80°C
- Compatible avec la station d'appartement Regudis W-HTE
- Permet le maintien d'une température minimale dans le circuit primaire
- Optimisation du confort et de l'efficacité énergétique
- Réduction des temps de réponse pour la production d'eau chaude

1

pc

COFFRET D'INSTALLATION

Description technique :

- Coffret pour pose en applique, exécution longue
- Spécifiquement conçu pour distributeur-collecteur inox jusqu'à 12 circuits
- Design contemporain s'intégrant harmonieusement à l'intérieur des appartements
- Accès facile pour maintenance et relevés de compteurs
- Protection des composants techniques contre la poussière et les dommages mécaniques

2

pc

COLLECTEUR-DISTRIBUTEUR INOX

Description technique :

- Multidis SF53 distributeur/collecteur en acier inoxydable 1" pour 11 circuits
- Équipé de système Regolux Memory à l'aller, plage de réglage 0-5 l/min
- Raccords de vidange/remplissage ¾" intégrés
- Construction 100% inox haute qualité pour durabilité exceptionnelle
- Résistance à la corrosion et entartrage limité
- Équilibrage hydraulique précis avec mémorisation des réglages
- Adapté pour planchers chauffants et radiateurs basse température

1 pc _____

RACCORDS DE CONNEXION

Description technique :

- Raccords à serrage "Cofit S" pour tubes multicouches
- Dimensions : 16 x 2,0 mm x G ¾", nickelés
- Livrés par 2 pièces
- Étanchéité garantie sans ruban ni pâte d'étanchéité supplémentaire
- Installation facile et rapide
- Compatibles avec les collecteurs inox Multidis SF53

11 pc _____

Total

243.10.2 Robinetterie

KIT DE RACCORDEMENT ET D'ARRÊT

Description technique :

- Kit de raccordement et d'arrêt complet pour Regudis W-HTE
- Avec fonction de rinçage de la conduite d'alimentation
- Vannes d'isolement intégrées pour maintenance facilitée
- Raccords adaptés aux conduites standards
- Conception spécifique pour montage rapide et sécurisé

2 pc _____

DISPOSITIF DE COMPTAGE ÉNERGIE

Description technique :

- Jeu compteur chaleur QDP équerre DN 20
- PN 25, régulateur de pression différentielle à max 1350 l/h
- Configuration en équerre pour installation compacte
- Permet la facturation individuelle de la consommation énergétique
- Intégration parfaite avec le système Regudis W-HTE

2 pc _____

Total

243.10.3 Conduites

TUBES MULTICOUCHES PRÉISOLÉS GIACOMINI R999I

Description : Fourniture de tubes multicouches préisolés type Giacomini R999I ou équivalent technique, pour raccordement d'une station d'appartement Regudis W-HTE.

- Structure : PE-X/Al/PE-X avec barrière anti-oxygène
- Température maximale de service : 95°C
- Pression maximale de service : 10 bars
- Isolation : Mousse polyéthylène à cellules fermées, épaisseur 19 mm
- Conductivité thermique : $\lambda = 0,040 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$
- Gaine extérieure de protection en PE-HD
- Certifié pour installations de chauffage selon normes suisses

Tube multicouche préisolé R999I Ø32x3 mm

10 m _____

RACCORDS DE TRANSITION GIACOMINI RM-T

Description : Fourniture de raccords de transition type Giacomini RM-T ou équivalent technique, pour connexion entre tube bouilleur noir et tube multicouche.

- Corps en laiton nickelé résistant à la dézincification CW617N
- Double étanchéité : joint plat côté acier, joint torique côté multicouche
- Température maximale : 110°C
- Pression maximale : 10 bars
- Certifié selon normes SSIGE

Raccord mâle 1" - Ø32x3 mm	1	pc	
Raccord femelle 1" - Ø32x3 mm	1	pc	

RACCORDS RÉDUCTEURS POUR CONNEXION AU REGUDIS

Description : Fourniture de raccords réducteurs à compression type Giacomini RM ou équivalent technique, pour connexion entre tube DN32 et entrées primaires du module Regudis W-HTE.

- Corps en laiton nickelé
- Réduction de Ø32x3 mm vers euroconus G3/4" (compatible entrées primaires Regudis)
- Douilles en acier inoxydable pour sertissage
- Joints EPDM haute température

Raccord réducteur droit Ø32x3 mm - euroconus G3/4"	2	pc	
--	---	----	--

Supplément sur le montant total de la fourniture des tubes multicouches préisolés et raccords principaux, comprenant :

- Raccords complémentaires : Coudes, manchons et tés supplémentaires pour adaptation aux contraintes du site
- Système de fixation par brides murales : Colliers à bride spécifiques pour tube multicouche préisolé DN32, avec isolation phonique intégrée et compensation des dilatations thermiques
- Matériel d'isolation : Manchons isolants pour raccords et ruban adhésif haute température pour jonctions d'isolation
- Accessoires de montage : Lubrifiant, ébavureur/calibre et outils de préparation spécifiques aux tubes multicouches
- Consommables : Pâte d'étanchéité pour raccords filetés et petit matériel de finition

Ce supplément couvre également les chutes et déchets inhérents à l'installation, assurant un montage optimal du système avec fixation par brides, adapté aux contraintes de dilatation et aux caractéristiques des tubes multicouches préisolés Giacomini.

Le soumissionnaire à la possibilité de modifier le pourcentage selon son expérience

Supplément pour déchets, raccord, matériel d'étanchéité et de fixation	60	%	
--	----	---	--

TUBE MULTICOUCHE

Fourniture de tube multicouche type Giacomini R996 ou équivalent technique, pour pose dans rainures préalablement réalisées.

- Structure : PE-X/Al/PE-X (polyéthylène réticulé/aluminium/polyéthylène réticulé)
- Dimensions : 16x2 mm
- Conditionnement : Couronnes de 200 mètres
- Conductivité thermique : 0,43 W/mK
- Température max. de service continu : 70°C
- Température max. exceptionnelle : 95°C
- Pression max. de service à 70°C : 10 bars
- Perméabilité à l'oxygène : Nulle (barrière anti-oxygène)
- Rayon de courbure minimum : 5x diamètre extérieur
- Dilatation linéique : 0,025 mm/mK
- Certification : Conforme aux normes SIA et SSIGE

CONDITIONS PARTICULIÈRES

- La présente position concerne uniquement la fourniture des matériaux, sans pose. La pose se trouve au chapitre "transport et montage"
- La qualité de l'installation dépendra de la précision et de la propreté des rainures réalisées

Tube multicouche 16x2 mm	1 100	m	
--------------------------	-------	---	--

Rail de serrage autocollant
16 mm - 1 m Rail de serrage plat avec
clips intégrés, pour une distance de
montage en 5 étapes. Aucun autre matériel
de fixation est nécessaire autocollant.

160

pc

Agrafes courtes 39 mm 300
pcs. 16-20 mm Agrafes longueur
(dimension intérieure) : 39 mm pour
tuyaux avec un diamètre extérieur de 16
à 20 mm avec 4 barbillons, couleur :
noir soudé, emballage : 300 pièces /
carton

4

pc

Têtes thermostatiques pour montage sur collecteur
Montage M30x1.5
Plage de réglage 20-50°C
Limiteur de température intégré

8

pc

Volant blanc metalplast

3

pc

Thermostat d'ambiance programmable avec module de commande intégré :

- Écran LCD
- Programmation hebdomadaire
- Interface utilisateur intuitive
- Connexion directe aux actionneurs thermiques
- Compatible avec le module Regudis W-HTE
- Alimentation depuis le module Regudis ou 230V standard

6

pc

Total

243.10.4 Transport et montage

Transport:

- Transport de l'ensemble du matériel depuis l'atelier ou le dépôt jusqu'au site.
- Manutention sur chantier, protection des matériaux contre les chocs, la poussière et l'humidité.
- Moyens de levage ou de déplacement adaptés aux conditions du site (zones techniques, étages, sous-sols).
- Stockage temporaire dans des conditions permettant de préserver l'état des tubes, accessoires et isolants.

1

b/c

Montage des modules Regudis W-HTE:

- La pose et la fixation des modules Regudis W-HTE dans les coffrets prévus.
- Le montage des kits de raccordement et d'arrêt pour Regudis W-HTE.
- L'installation des modules de bouclage d'E.C.S.
- Le montage du set de bypass thermostatisé à consigne de température réglable.
- Le raccordement du module au circuit primaire de distribution.
- La mise en place des compteurs de chaleur et dispositifs de mesure.
- L'installation et le paramétrage des systèmes de régulation.

1

b/c

Installation du chauffage par le sol:

- La pose et la fixation des collecteurs-distributeurs Multidis SF53 dans les coffrets prévus à cet effet.
- Le raccordement des tubes aux collecteurs avec les raccords à compression.
- La mise en place des accessoires : vannes, thermomètres, purgeurs, clapets.
- Le raccordement du collecteur au module Regudis W-HTE.
- La pose et le raccordement du système de régulation du chauffage par le sol.

1

b/c

Connexions et tests:

- Le raccordement des modules Regudis aux colonnes montantes de distribution primaire.
- Le raccordement des circuits de chauffage par le sol aux collecteurs.
- Les essais de pression (6 bars/24h) de l'ensemble des circuits.
- Le rinçage complet des installations avant mise en service.
- L'équilibrage hydraulique des débits selon calculs et plans.
- La mise en eau et le dégazage de l'ensemble du réseau.

1 blc _____

Finitions et mise en service:

- La mise en place des isolations thermiques sur tous les raccordements.
 - L'identification de tous les circuits et composants.
 - Le paramétrage initial des régulations et thermostats.
 - Les tests fonctionnels des installations (chauffage et ECS).
 - La remise en état des lieux après travaux.
 - La documentation complète des installations réalisées.
- Toutes les installations doivent être réalisées selon les normes SIA et les règles de l'art, en assurant une accessibilité suffisante aux organes de réglage et de sécurité.

1 blc _____

Total

243.10.5 Isolation

Fourniture et pose d'isolant Armaflex XG en rouleau pour isolation des départs de chauffage au sol afin d'éviter les surchauffes localisées. Cette solution est parfaitement adaptée pour être intégrée dans les rainures existantes.

Caractéristiques techniques de l'Armaflex XG :

- Matériau : Élastomère flexible à cellules fermées (EPDM/NBR)
- Conductivité thermique : $\lambda \leq 0,036 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ à 0°C
- Température d'utilisation : -50°C à +110°C
- Résistance à la diffusion de vapeur d'eau : $\mu \geq 10'000$
- Comportement au feu : BL-s2,d0 selon norme européenne EN 13501-1
- Épaisseur : 6 mm
- Format : Rouleau découpable à la longueur exacte souhaitée
- Dimensions disponibles : Tubes pour diamètre 15-18 mm
- Résistance aux UV et à l'ozone : Excellente
- Résistance au vieillissement : Excellente, durée de vie supérieure à 25 ans

60 m _____

Fourniture et pose ruban adhésif Armaflex : 1 rouleau de 15 m x 50 mm

- Pour sécuriser les jonctions
- Compatible avec les températures élevées
- Maintient l'intégrité de la barrière vapeur

60 m _____

Total

Le résultat du total du chapitre doit être la somme des prix ci-dessus multipliée par le nombre d'appartements (k) de type 6 pièces.

1 k _____

243.10 Appartements 6,5 pcs - 2 MTA (1x)

24

Installation de chauffage

243.11

Appartements 7,5 pcs - 2 MTA (1x)

Quantité

Unité

Cout unitaire [CHF]

Prix [CHF]

Pour chacun des éléments énumérés ci-dessous, les prix doivent être indiqués pour un logement type 7,5 pièces.
Ensuite, le total du chapitre doit indiquer le résultat pour tous les appartements de la taille indiquée.

243.11.1 Appareils

MODULE PRINCIPAL

Station d'appartement électronique Regudis W-HTE

Description technique :

- Station d'appartement électronique haute performance avec régulation électronique intégrée
- Débit nominal : 25 litres/minute
- Échangeur de chaleur à plaques brasé au cuivre avec revêtement protecteur Sealix®
- Protection anti-corrosion et anti-calcaire renforcée, adapté aux eaux agressives
- Vanne de régulation multifonctionnelle avec contrôle intégré de pression différentielle et de débit
- Régulation électronique pour gestion optimisée du chauffage et de l'eau chaude sanitaire
- Fonctionnement en mode priorité ECS
- Profondeur d'installation réduite (110 mm)
- Manchettes pour compteurs d'énergie et d'eau intégrées
- Conception modulaire permettant les extensions fonctionnelles
- Compatible avec les systèmes de chauffage basse température et pompes à chaleur

2

pc

MODULE DE BOUCLAGE ECS

Description technique :

- Module complémentaire pour bouclage de l'eau chaude sanitaire
- Installation directe sur la station Regudis W-HTE
- Permet de maintenir l'eau chaude à température dans les circuits ECS
- Réduction du temps d'attente aux points de puisage
- Amélioration du confort d'utilisation
- Conception hydraulique optimisée pour limiter les pertes thermiques

2

pc

SET DE BYPASS THERMOSTATIQUE

Description technique :

- Set de bypass thermostatisé à consigne de température réglable
- Plage de réglage : 35°C à 80°C
- Compatible avec la station d'appartement Regudis W-HTE
- Permet le maintien d'une température minimale dans le circuit primaire
- Optimisation du confort et de l'efficacité énergétique
- Réduction des temps de réponse pour la production d'eau chaude

1

pc

COFFRET D'INSTALLATION

Description technique :

- Coffret pour pose en applique, exécution longue
- Spécifiquement conçu pour distributeur-collecteur inox jusqu'à 12 circuits
- Design contemporain s'intégrant harmonieusement à l'intérieur des appartements
- Accès facile pour maintenance et relevés de compteurs
- Protection des composants techniques contre la poussière et les dommages mécaniques

2

pc

COLLECTEUR-DISTRIBUTEUR INOX

Description technique :

- Multidis SF53 distributeur/collecteur en acier inoxydable 1" pour 11 circuits
- Équipé de système Regulux Memory à l'aller, plage de réglage 0-5 l/min
- Raccords de vidange/remplissage ¾" intégrés
- Construction 100% inox haute qualité pour durabilité exceptionnelle
- Résistance à la corrosion et entartrage limité
- Équilibrage hydraulique précis avec mémorisation des réglages
- Adapté pour planchers chauffants et radiateurs basse température

1 pc _____

RACCORDS DE CONNEXION

Description technique :

- Raccords à serrage "Cofit S" pour tubes multicouches
- Dimensions : 16 x 2,0 mm x G ¾", nickelés
- Livrés par 2 pièces
- Étanchéité garantie sans ruban ni pâte d'étanchéité supplémentaire
- Installation facile et rapide
- Compatibles avec les collecteurs inox Multidis SF53

11 pc _____

Total

243.11.2 Robinetterie

KIT DE RACCORDEMENT ET D'ARRÊT

Description technique :

- Kit de raccordement et d'arrêt complet pour Regudis W-HTE
- Avec fonction de rinçage de la conduite d'alimentation
- Vannes d'isolement intégrées pour maintenance facilitée
- Raccords adaptés aux conduites standards
- Conception spécifique pour montage rapide et sécurisé

2 pc _____

DISPOSITIF DE COMPTAGE ÉNERGIE

Description technique :

- Jeu compteur chaleur QDP équerre DN 20
- PN 25, régulateur de pression différentielle à max 1350 l/h
- Configuration en équerre pour installation compacte
- Permet la facturation individuelle de la consommation énergétique
- Intégration parfaite avec le système Regudis W-HTE

2 pc _____

Total

243.11.3 Conduites

TUBES MULTICOUCHES PRÉISOLÉS GIACOMINI R999I

Description : Fourniture de tubes multicouches préisolés type Giacomini R999I ou équivalent technique, pour raccordement d'une station d'appartement Regudis W-HTE.

- Structure : PE-X/Al/PE-X avec barrière anti-oxygène
- Température maximale de service : 95°C
- Pression maximale de service : 10 bars
- Isolation : Mousse polyéthylène à cellules fermées, épaisseur 19 mm
- Conductivité thermique : $\lambda = 0,040 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$
- Gaine extérieure de protection en PE-HD
- Certifié pour installations de chauffage selon normes suisses

Tube multicouche préisolé R999I Ø32x3 mm

10 m _____

RACCORDS DE TRANSITION GIACOMINI RM-T

Description : Fourniture de raccords de transition type Giacomini RM-T ou équivalent technique, pour connexion entre tube bouilleur noir et tube multicouche.

- Corps en laiton nickelé résistant à la dézincification CW617N
- Double étanchéité : joint plat côté acier, joint torique côté multicouche
- Température maximale : 110°C
- Pression maximale : 10 bars
- Certifié selon normes SSIGE

Raccord mâle 1" - Ø32x3 mm	1	pc	
Raccord femelle 1" - Ø32x3 mm	1	pc	

RACCORDS RÉDUCTEURS POUR CONNEXION AU REGUDIS

Description : Fourniture de raccords réducteurs à compression type Giacomini RM ou équivalent technique, pour connexion entre tube DN32 et entrées primaires du module Regudis W-HTE.

- Corps en laiton nickelé
- Réduction de Ø32x3 mm vers euroconus G3/4" (compatible entrées primaires Regudis)
- Douilles en acier inoxydable pour sertissage
- Joints EPDM haute température

Raccord réducteur droit Ø32x3 mm - euroconus G3/4"	2	pc	
--	---	----	--

Supplément sur le montant total de la fourniture des tubes multicouches préisolés et raccords principaux, comprenant :

- Raccords complémentaires : Coudes, manchons et tés supplémentaires pour adaptation aux contraintes du site
- Système de fixation par brides murales : Colliers à bride spécifiques pour tube multicouche préisolé DN32, avec isolation phonique intégrée et compensation des dilatations thermiques
- Matériel d'isolation : Manchons isolants pour raccords et ruban adhésif haute température pour jonctions d'isolation
- Accessoires de montage : Lubrifiant, ébavureur/calibre et outils de préparation spécifiques aux tubes multicouches
- Consommables : Pâte d'étanchéité pour raccords filetés et petit matériel de finition

Ce supplément couvre également les chutes et déchets inhérents à l'installation, assurant un montage optimal du système avec fixation par brides, adapté aux contraintes de dilatation et aux caractéristiques des tubes multicouches préisolés Giacomini.

Le soumissionnaire à la possibilité de modifier le pourcentage selon son expérience

Supplément pour déchets, raccord, matériel d'étanchéité et de fixation	60	%	
--	----	---	--

TUBE MULTICOUCHE

Fourniture de tube multicouche type Giacomini R996 ou équivalent technique, pour pose dans rainures préalablement réalisées.

- Structure : PE-X/Al/PE-X (polyéthylène réticulé/aluminium/polyéthylène réticulé)
- Dimensions : 16x2 mm
- Conditionnement : Couronnes de 200 mètres
- Conductivité thermique : 0,43 W/mK
- Température max. de service continu : 70°C
- Température max. exceptionnelle : 95°C
- Pression max. de service à 70°C : 10 bars
- Perméabilité à l'oxygène : Nulle (barrière anti-oxygène)
- Rayon de courbure minimum : 5x diamètre extérieur
- Dilatation linéique : 0,025 mm/mK
- Certification : Conforme aux normes SIA et SSIGE

CONDITIONS PARTICULIÈRES

- La présente position concerne uniquement la fourniture des matériaux, sans pose. La pose se trouve au chapitre "transport et montage"
- La qualité de l'installation dépendra de la précision et de la propreté des rainures réalisées

Tube multicouche 16x2 mm	1 140	m	
--------------------------	-------	---	--

Rail de serrage autocollant
16 mm - 1 m Rail de serrage plat avec
clips intégrés, pour une distance de
montage en 5 étapes. Aucun autre matériel
de fixation est nécessaire autocollant.

160

pc

Agrafes courtes 39 mm 300
pcs. 16-20 mm Agrafes longueur
(dimension intérieure) : 39 mm pour
tuyaux avec un diamètre extérieur de 16
à 20 mm avec 4 barbillons, couleur :
noir soudé, emballage : 300 pièces /
carton

4

pc

Têtes thermostatiques pour montage sur collecteur
Montage M30x1.5
Plage de réglage 20-50°C
Limiteur de température intégré

9

pc

Volant blanc metalplast

3

pc

Thermostat d'ambiance programmable avec module de commande intégré :

- Écran LCD
- Programmation hebdomadaire
- Interface utilisateur intuitive
- Connexion directe aux actionneurs thermiques
- Compatible avec le module Regudis W-HTE
- Alimentation depuis le module Regudis ou 230V standard

7

pc

Total

243.11.4 Transport et montage

Transport:

- Transport de l'ensemble du matériel depuis l'atelier ou le dépôt jusqu'au site.
- Manutention sur chantier, protection des matériaux contre les chocs, la poussière et l'humidité.
- Moyens de levage ou de déplacement adaptés aux conditions du site (zones techniques, étages, sous-sols).
- Stockage temporaire dans des conditions permettant de préserver l'état des tubes, accessoires et isolants.

1

b/c

Montage des modules Regudis W-HTE:

- La pose et la fixation des modules Regudis W-HTE dans les coffrets prévus.
- Le montage des kits de raccordement et d'arrêt pour Regudis W-HTE.
- L'installation des modules de bouclage d'E.C.S.
- Le montage du set de bypass thermostatisé à consigne de température réglable.
- Le raccordement du module au circuit primaire de distribution.
- La mise en place des compteurs de chaleur et dispositifs de mesure.
- L'installation et le paramétrage des systèmes de régulation.

1

b/c

Installation du chauffage par le sol:

- La pose et la fixation des collecteurs-distributeurs Multidis SF53 dans les coffrets prévus à cet effet.
- Le raccordement des tubes aux collecteurs avec les raccords à compression.
- La mise en place des accessoires : vannes, thermomètres, purgeurs, clapets.
- Le raccordement du collecteur au module Regudis W-HTE.
- La pose et le raccordement du système de régulation du chauffage par le sol.

1

b/c

Connexions et tests:

- Le raccordement des modules Regudis aux colonnes montantes de distribution primaire.
- Le raccordement des circuits de chauffage par le sol aux collecteurs.
- Les essais de pression (6 bars/24h) de l'ensemble des circuits.
- Le rinçage complet des installations avant mise en service.
- L'équilibrage hydraulique des débits selon calculs et plans.
- La mise en eau et le dégazage de l'ensemble du réseau.

1 blc _____

Finitions et mise en service:

- La mise en place des isolations thermiques sur tous les raccordements.
 - L'identification de tous les circuits et composants.
 - Le paramétrage initial des régulations et thermostats.
 - Les tests fonctionnels des installations (chauffage et ECS).
 - La remise en état des lieux après travaux.
 - La documentation complète des installations réalisées.
- Toutes les installations doivent être réalisées selon les normes SIA et les règles de l'art, en assurant une accessibilité suffisante aux organes de réglage et de sécurité.

1 blc _____

Total

243.11.5 Isolation

Fourniture et pose d'isolant Armaflex XG en rouleau pour isolation des départs de chauffage au sol afin d'éviter les surchauffes localisées. Cette solution est parfaitement adaptée pour être intégrée dans les rainures existantes.

Caractéristiques techniques de l'Armaflex XG :

- Matériau : Élastomère flexible à cellules fermées (EPDM/NBR)
- Conductivité thermique : $\lambda \leq 0,036 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ à 0°C
- Température d'utilisation : -50°C à +110°C
- Résistance à la diffusion de vapeur d'eau : $\mu \geq 10'000$
- Comportement au feu : BL-s2,d0 selon norme européenne EN 13501-1
- Épaisseur : 6 mm
- Format : Rouleau découpable à la longueur exacte souhaitée
- Dimensions disponibles : Tubes pour diamètre 15-18 mm
- Résistance aux UV et à l'ozone : Excellente
- Résistance au vieillissement : Excellente, durée de vie supérieure à 25 ans

60 m _____

Fourniture et pose ruban adhésif Armaflex : 1 rouleau de 15 m x 50 mm

- Pour sécuriser les jonctions
- Compatible avec les températures élevées
- Maintient l'intégrité de la barrière vapeur

60 m _____

Total

Le résultat du total du chapitre doit être la somme des prix ci-dessus multipliée par le nombre d'appartements (k) de type 6 pièces.

1 k _____

243.11 Appartements 7,5 pcs - 2 MTA (1x)

24

Installation de chauffage

243.12

Bureau - 1 MTA (1x)

Quantité

Unité

Cout unitaire [CHF]

Prix [CHF]

243.12.1 Appareils

MODULE PRINCIPAL

Station d'appartement électronique Regudis W-HTE

Description technique :

- Station d'appartement électronique haute performance avec régulation électronique intégrée
- Débit nominal : 25 litres/minute
- Échangeur de chaleur à plaques brasé au cuivre avec revêtement protecteur Sealix®
- Protection anti-corrosion et anti-calcaire renforcée, adapté aux eaux agressives
- Vanne de régulation multifonctionnelle avec contrôle intégré de pression différentielle et de débit
- Régulation électronique pour gestion optimisée du chauffage et de l'eau chaude sanitaire
- Fonctionnement en mode priorité ECS
- Profondeur d'installation réduite (110 mm)
- Manchettes pour compteurs d'énergie et d'eau intégrées
- Conception modulaire permettant les extensions fonctionnelles
- Compatible avec les systèmes de chauffage basse température et pompes à chaleur

1

pc

MODULE DE BOUCLAGE ECS

Description technique :

- Module complémentaire pour bouclage de l'eau chaude sanitaire
- Installation directe sur la station Regudis W-HTE
- Permet de maintenir l'eau chaude à température dans les circuits ECS
- Réduction du temps d'attente aux points de puisage
- Amélioration du confort d'utilisation
- Conception hydraulique optimisée pour limiter les pertes thermiques

1

pc

SET DE BYPASS THERMOSTATIQUE

Description technique :

- Set de bypass thermostatisé à consigne de température réglable
- Plage de réglage : 35°C à 80°C
- Compatible avec la station d'appartement Regudis W-HTE
- Permet le maintien d'une température minimale dans le circuit primaire
- Optimisation du confort et de l'efficacité énergétique
- Réduction des temps de réponse pour la production d'eau chaude

1

pc

COFFRET D'INSTALLATION

Description technique :

- Coffret pour pose en applique, exécution longue
- Spécifiquement conçu pour distributeur-collecteur inox jusqu'à 12 circuits
- Design contemporain s'intégrant harmonieusement à l'intérieur des appartements
- Accès facile pour maintenance et relevés de compteurs
- Protection des composants techniques contre la poussière et les dommages mécaniques

1

pc

COLLECTEUR-DISTRIBUTEUR INOX

Description technique :

- Multidis SF53 distributeur/collecteur en acier inoxydable 1" pour 10 circuits
- Équipé de système Regulux Memory à l'aller, plage de réglage 0-5 l/min
- Raccords de vidange/remplissage ¾" intégrés
- Construction 100% inox haute qualité pour durabilité exceptionnelle
- Résistance à la corrosion et entartrage limité
- Équilibrage hydraulique précis avec mémorisation des réglages
- Adapté pour planchers chauffants et radiateurs basse température

1 pc _____

RACCORDS DE CONNEXION

Description technique :

- Raccords à serrage "Cofit S" pour tubes multicouches
- Dimensions : 16 x 2,0 mm x G ¾", nickelés
- Livrés par 2 pièces
- Étanchéité garantie sans ruban ni pâte d'étanchéité supplémentaire
- Installation facile et rapide
- Compatibles avec les collecteurs inox Multidis SF53

10 pc _____

Total

243.12.2 Robinetterie

KIT DE RACCORDEMENT ET D'ARRÊT

Description technique :

- Kit de raccordement et d'arrêt complet pour Regudis W-HTE
- Avec fonction de rinçage de la conduite d'alimentation
- Vannes d'isolement intégrées pour maintenance facilitée
- Raccords adaptés aux conduites standards
- Conception spécifique pour montage rapide et sécurisé

1 pc _____

DISPOSITIF DE COMPTAGE ÉNERGIE

Description technique :

- Jeu compteur chaleur QDP équerre DN 20
- PN 25, régulateur de pression différentielle à max 1350 l/h
- Configuration en équerre pour installation compacte
- Permet la facturation individuelle de la consommation énergétique
- Intégration parfaite avec le système Regudis W-HTE

1 pc _____

Total

243.12.3 Conduites

TUBES MULTICOUCHES PRÉISOLÉS GIACOMINI R999I

Description : Fourniture de tubes multicouches préisolés type Giacomini R999I ou équivalent technique, pour raccordement d'une station d'appartement Regudis W-HTE.

- Structure : PE-X/Al/PE-X avec barrière anti-oxygène
- Température maximale de service : 95°C
- Pression maximale de service : 10 bars
- Isolation : Mousse polyéthylène à cellules fermées, épaisseur 19 mm
- Conductivité thermique : $\lambda = 0,040 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$
- Gaine extérieure de protection en PE-HD
- Certifié pour installations de chauffage selon normes suisses

Tube multicouche préisolé R999I Ø32x3 mm

10 m _____

RACCORDS DE TRANSITION GIACOMINI RM-T

Description : Fourniture de raccords de transition type Giacomini RM-T ou équivalent technique, pour connexion entre tube bouilleur noir et tube multicouche.

- Corps en laiton nickelé résistant à la dézincification CW617N
- Double étanchéité : joint plat côté acier, joint torique côté multicouche
- Température maximale : 110°C
- Pression maximale : 10 bars
- Certifié selon normes SSIGE

Raccord mâle 1" - Ø32x3 mm	1	pc	
Raccord femelle 1" - Ø32x3 mm	1	pc	

RACCORDS RÉDUCTEURS POUR CONNEXION AU REGUDIS

Description : Fourniture de raccords réducteurs à compression type Giacomini RM ou équivalent technique, pour connexion entre tube DN32 et entrées primaires du module Regudis W-HTE.

- Corps en laiton nickelé
- Réduction de Ø32x3 mm vers euroconus G3/4" (compatible entrées primaires Regudis)
- Douilles en acier inoxydable pour sertissage
- Joints EPDM haute température

Raccord réducteur droit Ø32x3 mm - euroconus G3/4"	2	pc	
--	---	----	--

Supplément sur le montant total de la fourniture des tubes multicouches préisolés et raccords principaux, comprenant :

- Raccords complémentaires : Coudes, manchons et tés supplémentaires pour adaptation aux contraintes du site
- Système de fixation par brides murales : Colliers à bride spécifiques pour tube multicouche préisolé DN32, avec isolation phonique intégrée et compensation des dilatations thermiques
- Matériel d'isolation : Manchons isolants pour raccords et ruban adhésif haute température pour jonctions d'isolation
- Accessoires de montage : Lubrifiant, ébavureur/calibre et outils de préparation spécifiques aux tubes multicouches
- Consommables : Pâte d'étanchéité pour raccords filetés et petit matériel de finition

Ce supplément couvre également les chutes et déchets inhérents à l'installation, assurant un montage optimal du système avec fixation par brides, adapté aux contraintes de dilatation et aux caractéristiques des tubes multicouches préisolés Giacomini.

Le soumissionnaire à la possibilité de modifier le pourcentage selon son expérience

Supplément pour déchets, raccord, matériel d'étanchéité et de fixation	60	%	
--	----	---	--

TUBE MULTICOUCHE

Fourniture de tube multicouche type Giacomini R996 ou équivalent technique, pour pose dans rainures préalablement réalisées.

- Structure : PE-X/Al/PE-X (polyéthylène réticulé/aluminium/polyéthylène réticulé)
- Dimensions : 16x2 mm
- Conditionnement : Couronnes de 200 mètres
- Conductivité thermique : 0,43 W/mK
- Température max. de service continu : 70°C
- Température max. exceptionnelle : 95°C
- Pression max. de service à 70°C : 10 bars
- Perméabilité à l'oxygène : Nulle (barrière anti-oxygène)
- Rayon de courbure minimum : 5x diamètre extérieur
- Dilatation linéique : 0,025 mm/mK
- Certification : Conforme aux normes SIA et SSIGE

CONDITIONS PARTICULIÈRES

- La présente position concerne uniquement la fourniture des matériaux, sans pose. La pose se trouve au chapitre "transport et montage"
- La qualité de l'installation dépendra de la précision et de la propreté des rainures réalisées

Tube multicouche 16x2 mm	700	m	
--------------------------	-----	---	--

Rail de serrage autocollant
16 mm - 1 m Rail de serrage plat avec
clips intégrés, pour une distance de
montage en 5 étapes. Aucun autre matériel
de fixation est nécessaire autocollant.

100

pc

Agrafes courtes 39 mm 300
pcs. 16-20 mm Agrafes longueur
(dimension intérieure) : 39 mm pour
tuyaux avec un diamètre extérieur de 16
à 20 mm avec 4 barbillons, couleur :
noir soudé, emballage : 300 pièces /
carton

3

pc

Têtes thermostatiques pour montage sur collecteur
Montage M30x1.5
Plage de réglage 20-50°C
Limiteur de température intégré

7

pc

Volant blanc metalplast

1

pc

Thermostat d'ambiance programmable avec module de commande intégré :

- Écran LCD
- Programmation hebdomadaire
- Interface utilisateur intuitive
- Connexion directe aux actionneurs thermiques
- Compatible avec le module Regudis W-HTE
- Alimentation depuis le module Regudis ou 230V standard

3

pc

Total

243.12.4 Transport et montage

Transport:

- Transport de l'ensemble du matériel depuis l'atelier ou le dépôt jusqu'au site.
- Manutention sur chantier, protection des matériaux contre les chocs, la poussière et l'humidité.
- Moyens de levage ou de déplacement adaptés aux conditions du site (zones techniques, étages, sous-sols).
- Stockage temporaire dans des conditions permettant de préserver l'état des tubes, accessoires et isolants.

1

b/c

Montage des modules Regudis W-HTE:

- La pose et la fixation des modules Regudis W-HTE dans les coffrets prévus.
- Le montage des kits de raccordement et d'arrêt pour Regudis W-HTE.
- L'installation des modules de bouclage d'E.C.S.
- Le montage du set de bypass thermostatisé à consigne de température réglable.
- Le raccordement du module au circuit primaire de distribution.
- La mise en place des compteurs de chaleur et dispositifs de mesure.
- L'installation et le paramétrage des systèmes de régulation.

1

b/c

Installation du chauffage par le sol:

- La pose et la fixation des collecteurs-distributeurs Multidis SF53 dans les coffrets prévus à cet effet.
- Le raccordement des tubes aux collecteurs avec les raccords à compression.
- La mise en place des accessoires : vannes, thermomètres, purgeurs, clapets.
- Le raccordement du collecteur au module Regudis W-HTE.
- La pose et le raccordement du système de régulation du chauffage par le sol.

1

b/c

Connexions et tests:

- Le raccordement des modules Regudis aux colonnes montantes de distribution primaire.
- Le raccordement des circuits de chauffage par le sol aux collecteurs.
- Les essais de pression (6 bars/24h) de l'ensemble des circuits.
- Le rinçage complet des installations avant mise en service.
- L'équilibrage hydraulique des débits selon calculs et plans.
- La mise en eau et le dégazage de l'ensemble du réseau.

1 blc _____

Finitions et mise en service:

- La mise en place des isolations thermiques sur tous les raccordements.
 - L'identification de tous les circuits et composants.
 - Le paramétrage initial des régulations et thermostats.
 - Les tests fonctionnels des installations (chauffage et ECS).
 - La remise en état des lieux après travaux.
 - La documentation complète des installations réalisées.
- Toutes les installations doivent être réalisées selon les normes SIA et les règles de l'art, en assurant une accessibilité suffisante aux organes de réglage et de sécurité.

1 blc _____

Total

243.12.5 Isolation

Fourniture et pose d'isolant Armaflex XG en rouleau pour isolation des départs de chauffage au sol afin d'éviter les surchauffes localisées. Cette solution est parfaitement adaptée pour être intégrée dans les rainures existantes.

Caractéristiques techniques de l'Armaflex XG :

- Matériau : Élastomère flexible à cellules fermées (EPDM/NBR)
- Conductivité thermique : $\lambda \leq 0,036 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ à 0°C
- Température d'utilisation : -50°C à +110°C
- Résistance à la diffusion de vapeur d'eau : $\mu \geq 10'000$
- Comportement au feu : BL-s2,d0 selon norme européenne EN 13501-1
- Épaisseur : 6 mm
- Format : Rouleau découpable à la longueur exacte souhaitée
- Dimensions disponibles : Tubes pour diamètre 15-18 mm
- Résistance aux UV et à l'ozone : Excellente
- Résistance au vieillissement : Excellente, durée de vie supérieure à 25 ans

60 m _____

Fourniture et pose ruban adhésif Armaflex : 1 rouleau de 15 m x 50 mm

- Pour sécuriser les jonctions
- Compatible avec les températures élevées
- Maintient l'intégrité de la barrière vapeur

60 m _____

Total

243.12 Bureau - 1 MTA (1x)

0 CHF

24 Installation de chauffage

249	Divers	Quantité	Unité	Cout unitaire [CHF]	Prix [CHF]
249.1	MCR - Mesure contrôle et régulation				
Pour chacun des composants MCR énumérés ci-dessous, l'installateur se charge uniquement de leur installation. Chaque composant comprendra tout le nécessaire pour une installation effectuée dans les règles de l'art, sans aucune exception. Il sera également crucial de prévoir quelques heures de coordination sur le terrain pour assurer une installation et un fonctionnement sans défaut des éléments MCR, et ceci pour chaque composant. Le prestataire MCR aura la responsabilité de fournir les composants MCR sur le site de construction et de les mettre en fonctionnement. Une collaboration devra être établie entre le chauffagiste et le fournisseur MCR pour déterminer l'emplacement des composants une fois le matériel arrivé sur site. Cela est nécessaire pour garantir l'installation des éléments au lieu approprié et sans perturber le planning de travail.					
Compteur de chaleur		107	pc		
Vanne à 2 voies		DN20	2	pc	
		DN25	1	pc	
		DN65	2	pc	
		DN80	1	pc	
Sonde de température (sur conduite hydraulique)		12	pc		
Sonde de pression (sur conduite hydraulique)		2	pc		
Sonde ECS		3	pc		
Tout le matériel de fonctionnement et de montage doit être fourni pour assurer une installation optimale des éléments de réglage.					
Total					
249.2	Travaux spéciaux et prestations complémentaires				

CFC 249 comprend l'ensemble des travaux spéciaux, interventions particulières et prestations complémentaires nécessaires à la réalisation complète du projet dans un bâtiment existant. Compte tenu de la nature de la rénovation et des particularités inhérentes aux constructions anciennes, certains travaux ne peuvent être définis avec précision avant le début de l'exécution.

Prestations incluses :

Adaptations et modifications imprévues

- Ajustements des tracés hydrauliques en fonction des contraintes structurelles découvertes en cours d'exécution
- Modifications des emplacements des collecteurs et équipements en cas d'obstacle non identifié lors de l'étude
- Travaux d'adaptation des rainurages existants (élargissements ou approfondissements ponctuels)
- Dévoisement de conduites pour contourner des éléments structurels non repérés sur plans

Interventions techniques spécifiques

- Révision et adaptation des installations existantes maintenues (vannes, purgeurs, raccords)
- Création d'ouvertures supplémentaires pour passage de conduites
- Rebouchages et calfeutrements coupe-feu aux traversées de parois
- Traitements spécifiques contre la corrosion des éléments métalliques conservés
- Solutions d'isolation thermique spécifiques pour les zones à géométrie complexe

Coordination et interventions d'urgence

- Interventions en dehors des heures normales pour résolution de problèmes urgents
- Réunions de coordination supplémentaires avec les autres corps de métier
- Assistance technique aux autres intervenants pour les interfaces complexes
- Gestion des situations critiques (fuites, dégâts constatés, etc.)

Travaux de finition et adaptation

- Reprise des revêtements endommagés lors des interventions
- Adaptation des habillages et finitions aux contraintes d'un bâtiment ancien
- Réalisation de trappes d'accès supplémentaires pour maintenance future
- Solutions d'intégration esthétique pour les éléments techniques apparents

Documentation et validation spécifique

- Relevés détaillés des modifications par rapport aux plans initiaux
- Documentation photographique des zones critiques avant fermeture
- Élaboration de procédures de maintenance adaptées aux spécificités de l'installation
- Rapports techniques pour validation des solutions mises en œuvre

Justification du montant forfaitaire :

Compte tenu de l'expérience acquise sur des chantiers similaires de rénovation, un montant forfaitaire est prévu pour l'ensemble de ces travaux divers, non quantifiables avec précision avant exécution. Ce montant a été calculé sur la base d'un pourcentage du montant global des travaux, en tenant compte :

- De l'âge du bâtiment et de son état général
- Des contraintes d'accessibilité et de la complexité des installations à réaliser
- Des risques identifiés lors des visites préliminaires
- De notre expérience sur des projets comparables dans des bâtiments similaires
- Du niveau d'incertitude concernant les structures cachées et installations existantes

Ce forfait permet de répondre avec réactivité et efficacité aux imprévus inhérents à ce type de rénovation, sans compromettre la qualité de l'installation ni générer des délais supplémentaires. Il offre également au maître d'ouvrage une visibilité budgétaire complète dès le départ, en évitant des suppléments imprévus en cours d'exécution.

Condition du montant forfaitaire :

L'installateur n'aura pas accès au montant. Cette somme est destinée à couvrir toutes les particularités du bâtiment sans engendrer une inflation excessive des coûts à l'achèvement du projet. Toute tâche susceptible de tomber sous les conditions d'utilisation de ce montant doit être validée par la direction des travaux. Sans une justification validée, l'installateur ne pourra pas demander ce montant ou une partie de celui-ci.

Conditions d'application :

- Tous les travaux spéciaux seront discutés et validés au préalable avec la direction des travaux
- Un journal de chantier détaillé documentera chaque intervention exceptionnelle
- Des rapports hebdomadaires résumeront les adaptations réalisées et leur justification
- Le montant forfaitaire couvre uniquement les adaptations et travaux dans le cadre défini du projet
- Toute modification substantielle du programme ou du périmètre d'intervention fera l'objet d'un avenant

Montant forfaitaire	1	blc	45 000	45 000
---------------------	---	-----	--------	--------

Total		45 000
249	Divers	45 000 CHF

240	Récapitulatif des Installations de Chauffage		
241	Production de chaleur :		
241.1	Installation provisoire		
241	Production de chaleur :		0 CHF
242	Local technique :		
242.1	Appareils		
242.2	Robinetterie		
242.3	Conduites		
242.4	Transport et montage		
242.5	Isolation		
242	Local technique :		0 CHF
243.0.1	Distribution principale :		
243.0.1.1	Robinetterie		
243.0.1.2	Conduites		
243.0.1.3	Traitement d'eau		
243.0.1.4	Transport et montage		
243.0.1.5	Isolation		
243.0.1	Distribution principale :		0 CHF
243.0.2	Récupération de chaleur air vicié :		
243.0.2.1	Appareils		
243.0.2.2	Robinetterie		
243.0.2.3	Conduites		
243.0.2.4	Transport et montage		
243.0.2.5	Isolation		
243.0.2	Récupération de chaleur air vicié :		0 CHF

243.1	Appartements 1.5 pcs - 1 MTA(2x) :		
243.1.1	Appareils		
243.1.2	Robinetterie		
243.1.3	Conduites		
243.1.4	Transport et montage		
243.1.5	Isolation		
243.1	Appartements 1.5 pcs - 1 MTA(2x) :		0 CHF
243.2	Appartements 2.5 pcs - 1 MTA (10x) :		
243.2.1	Appareils		
243.2.2	Robinetterie		
243.2.3	Conduites		
243.2.4	Transport et montage		
243.2.5	Isolation		
243.2	Appartements 2.5 pcs - 1 MTA (10x) :		0 CHF
243.3	Appartements 3 pcs - 1 MTA (4x) :		
243.3.1	Appareils		
243.3.2	Robinetterie		
243.3.3	Conduites		
243.3.4	Transport et montage		
243.3.5	Isolation		
243.3	Appartements 3 pcs - 1 MTA (4x) :		0 CHF

243.4	Appartements 3,5 pcs - 1 MTA (2x) :		
243.4.1	Appareils	_____	
243.4.2	Robinetterie	_____	
243.4.3	Conduites	_____	
243.4.4	Transport et montage	_____	
243.4.5	Isolation	_____	
243.4	Appartements 3,5 pcs - 1 MTA (2x) :		0 CHF

243.4.1	Appartements 3,5 pcs - 2 MTA (10x) :		
243.4.1.1	Appareils	_____	
243.4.1.2	Robinetterie	_____	
243.4.1.3	Conduites	_____	
243.4.1.4	Transport et montage	_____	
243.4.1.5	Isolation	_____	
243.4.1	Appartements 3,5 pcs - 2 MTA (10x) :		0 CHF

243.5	Appartements 4 pcs - 1 MTA (17x) :		
243.5.1	Appareils	_____	
243.5.2	Robinetterie	_____	
243.5.3	Conduites	_____	
243.5.4	Transport et montage	_____	
243.5.5	Isolation	_____	
243.5	Appartements 4 pcs - 1 MTA (17x) :		0 CHF

243.6	Appartements 4,5 pcs - 1 MTA (11x) :		
243.6.1	Appareils	_____	
243.6.2	Robinetterie	_____	
243.6.3	Conduites	_____	
243.6.4	Transport et montage	_____	
243.6.5	Isolation	_____	
243.6	Appartements 4,5 pcs - 1 MTA (11x) :		0 CHF

243.6.1	Appartements 4,5 pcs - 2 MTA (1x) :		
243.6.1.1	Appareils	_____	
243.6.1.2	Robinetterie	_____	
243.6.1.3	Conduites	_____	
243.6.1.4	Transport et montage	_____	
243.6.1.5	Isolation	_____	
243.6.1	Appartements 4,5 pcs - 2 MTA (1x) :		0 CHF

243.7	Appartements 5 pcs - 1 MTA (10x) :		
243.7.1	Appareils	_____	
243.7.2	Robinetterie	_____	
243.7.3	Conduites	_____	
243.7.4	Transport et montage	_____	
243.7.5	Isolation	_____	
243.7	Appartements 5 pcs - 1 MTA (10x) :		0 CHF

243.7.1	Appartements 5 pcs - 2 MTA (1x) :		
243.7.1.1	Appareils	_____	
243.7.1.2	Robinetterie	_____	
243.7.1.3	Conduites	_____	
243.7.1.4	Transport et montage	_____	
243.7.1.5	Isolation	_____	
243.7.1	Appartements 5 pcs - 2 MTA (1x) :		0 CHF

243.8	Appartements 5.5 pcs - 1 MTA (4x) :		
243.8.1	Appareils	_____	
243.8.2	Robinetterie	_____	
243.8.3	Conduites	_____	
243.8.4	Transport et montage	_____	
243.8.5	Isolation	_____	
243.8	Appartements 5.5 pcs - 1 MTA (4x) :		0 CHF

243.8.1	Appartements 5.5 pcs - 2 MTA (3x) :		
243.8.1.1	Appareils	_____	
243.8.1.2	Robinetterie	_____	
243.8.1.3	Conduites	_____	
243.8.1.4	Transport et montage	_____	
243.8.1.5	Isolation	_____	
243.8.1	Appartements 5.5 pcs - 2 MTA (3x) :		0 CHF

243.8.2	Appartements 5.5 pcs - 3 MTA (2x) :		
243.8.2.1	Appareils		
243.8.2.2	Robinetterie		
243.8.2.3	Conduites		
243.8.2.4	Transport et montage		
243.8.2.5	Isolation		
243.8.2	Appartements 5.5 pcs - 3 MTA (2x) :		0 CHF
243.9	Appartements 6 pcs - 1 MTA (2x) :		
243.9.1	Appareils		
243.9.2	Robinetterie		
243.9.3	Conduites		
243.9.4	Transport et montage		
243.9.5	Isolation		
243.9	Appartements 6 pcs - 1 MTA (2x) :		0 CHF
243.9.1	Appartements 6 pcs - 2 MTA (2x) :		
243.9.1.1	Appareils		
243.9.1.2	Robinetterie		
243.9.1.3	Conduites		
243.9.1.4	Transport et montage		
243.9.1.5	Isolation		
243.9.1	Appartements 6 pcs - 2 MTA (2x) :		0 CHF

243.10 Appartements 6,5 pcs - 2 MTA (1x) :

243.10.1	Appareils	
243.10.2	Robinetterie	
243.10.3	Conduites	
243.10.4	Transport et montage	
243.10.5	Isolation	
243.10	Appartements 6,5 pcs - 2 MTA (1x) :	0 CHF

243.11 Appartements 7,5 pcs - 2 MTA (1x) :

243.11.1	Appareils	
243.11.2	Robinetterie	
243.11.3	Conduites	
243.11.4	Transport et montage	
243.11.5	Isolation	
243.11	Appartements 7,5 pcs - 2 MTA (1x) :	0 CHF

243.12 Bureau - 1 MTA (1x) :

243.12.1	Appareils	
243.12.2	Robinetterie	
243.12.3	Conduites	
243.12.4	Transport et montage	
243.12.5	Isolation	
243.12	Bureau - 1 MTA (1x) :	0 CHF

249 Divers :

249.1	MCR - Mesure contrôle et régulation	
249.2	Travaux spéciaux et prestations complémentaires	45 000 CHF
249	Bureau - 1 MTA (1x) :	45 000 CHF
240	Total	45 000 CHF