

No. projet: 18141 Titre du projet: Installation frigorifique 242 Hydraulique Planair SA, Bureau d'ingénieurs SIA		Page: 1 Date: 12.12.2025			
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)
242	<u>Hydraulique</u> <u>Obligation de l'entrepreneur</u> Présentation de l'offre L'offre doit être présentée intégralement, sans modification ni suppression, et doit être additionnée. Les produits de substitution doivent nécessairement être équivalents aux produits spécifiés. Accord avec les principes de base En soumettant son offre, le contractant déclare son accord avec les principes et les conditions de l'appel d'offres. Il déclare s'être informé autant que possible sur le type et l'ampleur des travaux et des livraisons, sur les conditions locales (routes d'accès, possibilités de transport et de montage). Obligation de fournir des informations L'entrepreneur est tenu d'attirer expressément l'attention de la direction des travaux et, dans les cas importants, de refuser sa responsabilité par écrit si, sur la base de son expérience, une mesure, une disposition ou un règlement d'exécution pris par la direction des travaux ou l'ingénieur est inapproprié ou incorrect. Modification du décompte des quantités La direction du site peut modifier, supprimer, attribuer ou remplacer des éléments individuels du devis quantitatif, ainsi qu'ajouter de nouveaux éléments, sans que le contractant ne puisse prétendre à des dommages-intérêts. Les quantités manquantes par rapport à la quantité avancée n'affectent pas les prix unitaires et ne donnent pas droit à des réclamations supplémentaires. Les travaux supplémentaires ne seront acceptés qu'après avoir été commandés par écrit par la direction de la construction ou l'ingénieur. <u>Appareils électroportatifs</u>				

No. projet: 18141 Titre du projet: Installation frigorifique 242 Hydraulique Planair SA, Bureau d'ingénieurs SIA		Page: 2 Date: 12.12.2025			
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)
	Pour tous les appareils, les transitions requises, les cylindres, les vis, les joints, l'isolation, les rallonges de poignées, les fixations et suspensions insonorisantes, les compensateurs ainsi que tous les assemblages soudés, emboutis et collés, les documents de transport et de montage, d'installation, d'instruction et de révision sont inclus et doivent être pris en compte. <u>Tuyaux, conduits et conduites</u> Pour toutes les lignes, il faut tenir compte des suspensions et des fixations requises dans la conception insonorisée. Les points fixes, les joints de dilatation ou les compensateurs ainsi que les roulements antipassage sont inclus. Les transitions, les cylindres, les vis, les joints, les joints soudés, pressés et collés, les documents de transport et d'assemblage, d'installation, d'instruction et de révision sont inclus et doivent être pris en compte. Les labels des médias. Tous les joints, pénétrations et compartiments coupe-feu sont conçus conformément à la réglementation. Les accessoires tels que les coudes, les branches, etc., s'ils ne sont pas explicitement énumérés, doivent être inclus, y compris la peinture et les revêtements. <u>Equipements, instruments</u> Pour tous les raccords / instruments, les transitions requises, les cylindres, les vis, les joints, les rallonges de poignée, les fixations et suspensions insonorisantes, les compensateurs ainsi que tous les joints soudés, pressés et collés, les documents de transport et de montage, d'installation, d'instruction et de révision sont inclus et doivent être pris en compte. Les boîtiers d'isolation et de calorifugeage ainsi que les manchons à souder, les rallonges en plastique et les manchons d'immersion, les supports, les fixations et l'étiquetage doivent être considérés en conséquence.				

No. projet: 18141 Titre du projet: Installation frigorifique 242 Hydraulique Planair SA, Bureau d'ingénieurs SIA		Page: 3 Date: 12.12.2025			
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)
	<u>Les marques alternatives</u> Les produits de substitution doivent avoir la même valeur que les produits mis en adjudication. Sur demande, le contractant doit fournir une preuve écrite de l'équivalence. <u>Services</u> Conception détaillée Le contractant est responsable et redevable de la préparation des documents de planification et d'exécution. Tous les détails et documents doivent être vérifiés et contrôlés sur place. Les ajustements et les optimisations doivent être envisagés et mis en oeuvre en conséquence et être inclus dans l'offre. Tous les documents de mise en oeuvre doivent être envoyés au planificateur pour approbation. Tous les ajustements doivent être documentés en conséquence. Tous les éléments doivent être discutés avec le planificateur spécialisé et le propriétaire du bâtiment avant la commande. Les contrôles de performance nécessaires doivent être effectués au préalable. Inspection sur place de toutes les voies d'accès, des livraisons et des hauteurs d'installation. Inspection sur place de toutes les dimensions de raccordement existantes. Création de tous les formulaires nécessaires pour les autorités, tels que l'enregistrement et la radiation des installations ou des composants. Planification détaillée en coopération avec le planificateur spécialisé, le client et les entrepreneurs concernés. L'entrepreneur doit être représenté de manière compétente à toutes les réunions. À la demande ou sur instruction du client ou du planificateur général spécialisé, le chef de projet ainsi que le chef de chantier doivent assister aux réunions. Tous les frais de planification du projet et de réunion sont inclus dans l'offre. Documents de planification				

No. projet: 18141 Titre du projet: Installation frigorifique 242 Hydraulique Planair SA, Bureau d'ingénieurs SIA Page: 4 Date: 12.12.2025					
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)
	Après l'achèvement des travaux de reconstruction, le nombre requis de documents relatifs à l'usine doit être remis au client. Cela comprend tous les métiers inclus dans l'appel d'offres. La documentation comprend tous les plans d'étage et les plans détaillés ainsi que les schémas de principe correspondants et les schémas électriques, l'analyse fonctionnelle détaillée telle que construit et optimisée, tous les rapports d'essai et les agréments et certificats d'agrément ainsi que les déclarations de conformité, les certificats d'essai et les entrées légalement requises. Administration Chantier de construction Coordination et contrôle des lignes par un chef monteur qualifié et du personnel spécialisé y compris les indemnités et les frais. Test de pression et contrôle de l'étanchéité, contrôle et réglage du fonctionnement. Lors des réunions de construction et/ou de coordination, la présence du chef de projet ainsi que de l'installateur superviseur est requise sans exception. Assemblage Installation des tuyaux et des appareils par un chef monteur qualifié et du personnel spécialisé, y compris les indemnités et les frais. Des étapes sont possibles et doivent être incluses. Transport et déchargement Transport gratuit de tous les matériaux et outils sur le lieu d'utilisation. Transport de retour des "matériaux restants". Matériel de chantier. Les échafaudages et les engins de levage doivent être inclus dans l'offre conformément aux prescriptions de la SUVA pour le montage et l'installation des matériaux. Étiquetage				

No. projet: 18141 Titre du projet: Installation frigorifique 242 Hydraulique Planair SA, Bureau d'ingénieurs SIA		Page: 5 Date: 12.12.2025			
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)
	Étiquetage de tous les appareils et installations selon les normes en vigueur, conformément aux schémas électriques, afin que les points de connexion soient clairement définis pour l'électricien. Étiquettes d'inscription Toutes les installations ou composants d'installations tels que les appareils, les dispositifs d'alimentation et d'évacuation, les servomoteurs, les capteurs, les thermostats, les vannes, etc. doivent être munis d'étiquettes d'identification. Les textes des étiquettes doivent correspondre aux désignations figurant sur les plans ou les schémas et en accord avec le MO. Test d'étanchéité Tous les travaux préparatoires pour l'épreuve de pression doivent être inclus dans ce point. Les éventuels essais de pression par étapes doivent également être inclus dans ce point. En cas de fuite, l'entrepreneur est responsable des dommages, doit réparer les dommages et l'épreuve de pression est répétée. ? Procédure de test - Test de l'air comprimé moyen - Temps d'essai o Épreuve de surpression 1,1 fois la pression nominale, min. 0,5h o Épreuve d'étanchéité 0,8 fois la pression nominale, min. 24h ? Enregistrement L'entrepreneur doit établir un rapport sur l'épreuve de pression. Remplissage et ventilation Les systèmes doivent être entièrement remplis et ventilés conformément aux normes applicables. Ajustement et mise en service Mise en service et réglage des installations complètes conformément aux normes et réglementations applicables : - Participation à la mise en service de la machine frigorifique et au refroidissement.				

No. projet:18141Page:6 Titre du projet:Installation frigorifiqueDate:12.12.2025 242Hydraulique Planair SA, Bureau d'ingénieurs SIA					
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)
	Documentation opérationnelle Le contractant compile la documentation d'exploitation, le dossier ESP, la documentation des autorités et les plans d'inspection en trois exemplaires et les présente lors de l'essai de réception : ? Formulaire papier à 3 volets ? Clé USB double ? Documentation opérationnelle en langue française Formation des clients Une date pour la formation des clients est convenue au moment de l'acceptation. Les personnes responsables doivent être instruites et formées.				

No. projet: 18141		Page: 7			
Titre du projet: Installation frigorifique		Date: 12.12.2025			
242 Hydraulique					
Planair SA, Bureau d'ingénieurs SIA					
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)
242.1	<u>Récupération Haute température</u> Description du chapitre Le chapitre ci-dessous comprend les éléments suivants : - Récupération de chaleur haute température sur la production frigorifique de la fromagerie pour la mise à disposition du lot chauffage				

		No. projet: 18141		Page: 8	
		Titre du projet: Installation frigorifique		Date: 12.12.2025	
		242 Hydraulique			
		Planair SA, Bureau d'ingénieurs SIA			
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)
1	242.1.0 <u>Appareils</u>				
	Circulateur simple à débit variable et rotor noyé, exécution en ligne, corps en acier inoxydable. Régulateur et capteurs de pression différentielle intégrés. Y compris module de commande et signalisation, vis de rappel et joints ou contre-brides, joints et boulons.				
	Fluide eau				
	Débit 2.3 m3/h				
	Pression 7 mCE				
	Vitesse variable				
	Pression PN 6				
	Commande BUS				
		1	Pce.....		

No. projet: 18141 Titre du projet: Installation frigorifique 242 Hydraulique Planair SA, Bureau d'ingénieurs SIA		Page: 9 Date: 12.12.2025			
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)
2	Accumulateur de récupération "Chauffage" Type Accumulateur d'eau de chauffage Caractéristiques: Exécution Acier Montage En 1 pièce Vertical Sur virole/pied Contenance 3'500 litres Diamètre non isolé 1'600 mm Hauteur totale (avec isol) 2'310 mm Pression de service 3 bars Ensemble comprenant: - 4 piquages pour raccordement en mode découplage - Réservoir vertical en acier - Intérieur décapé et passivé - Livraison pour introduction selon cheminement prévu par la DT - Les conditions d'acheminements réel ne sont pas connu, de ce fait la livraison en plusieurs parties, d'éventuel soudures sur place et isolation sur place de la cuve doivent être compris dans le prix mentionné. - Trou d'homme renforcé pour visite avec couvercle - Prises plongeantes - Isolation complète en PIR, épaisseur 240 mm avec manteau de protection en tôle d'acier inoxydable lisse - 4 thermomètres, y compris doigts-de-gant - 3 sondes températures, y compris doigts-de-gant - Dispositifs de vidange et aération casse-vid	1	Pce.....		

No. projet: 18141 Titre du projet: Installation frigorifique 242 Hydraulique Planair SA, Bureau d'ingénieurs SIA Page: 10 Date: 12.12.2025					
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)
3	Circulateur simple à débit variable et rotor noyé, exécution en ligne, corps en acier inoxydable. Régulateur et capteurs de pression différentielle intégrés. Y compris module de commande et signalisation, vis de rappel et joints ou contre-brides, joints et boulons. Fluide eau Débit 2.3 m3/h Pression 3 mCE Vitesse variable Pression PN 6 Commande BUS	1	Pce.....		

No. projet: 18141		Page: 11			
Titre du projet: Installation frigorifique		Date: 12.12.2025			
242 Hydraulique					
Planair SA, Bureau d'ingénieurs SIA					
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)
4	Echangeur de chaleur à plaques pour RdC Matériel faisant référence à l'offre Transthermic référence K25.1203393 Type à plaques Caractéristiques: Puissance 50 kW Exécution brasé Fluide primaire Eau Fluide secondaire Eau potable T primaire 70 / 50 °C T secondaire 48 / 68 °C Débit primaire 2.3 m3/h Débit secondaire 2.3 m3/h Pertes primaire 4,2 kPa Pertes secondaire 4,4 kPa Exécution plaques acier inox Comprenant: - Manteau d'isolation de 100 mm en mousse synthétique polyuréthane (PUR) brut sans halogènes étanche à la vapeur et à l'air. Finition en tôle d'acier inoxydable lisse de 1 mm d'épaisseur - Plaquette signalétique du fournisseur à apposer sur l'isolation - Raccords Victaulic/vis de rappel avec joints/ à brides, y c. contre-bridés, joints et visserie en acier inoxydables - Socle en acier inoxydable	1	Pce.....		

No. projet:18141 Titre du projet:Installation frigorifique 242Hydraulique Planair SA, Bureau d'ingénieurs SIA Page:12 Date:12.12.2025					
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)
5	Vase d'expansion pour installation fermée, à charge de gaz fixe. Vessie interchangeable en caoutchouc butyle étanche au gaz pour recueillir l'eau d'expansion, aucun contact possible entre les parois du vase et l'eau. MarqueIMIPNEUMATEX ModèleStatico TypeSU 200.3 Caractéristiques: Pression (PS)3bar Volume (VN)200litres Y compris: - Robinet d'arrêt à capuchon en laiton pour raccordement du vase.	1	Pce		
6	Compteur de chaleur Marque: NeoVac Type: Superstatic Débit: 2.3 m3/h Perte de charge max : 20 kPa Fluide : Eau inclus: -convertisseur + calculateur -sondes + doigts de gant et raccords	1	Pce		
Total242.1.0Appareils					

	No. projet: 18141		Page: 13		
	Titre du projet: Installation frigorifique		Date: 12.12.2025		
	242 Hydraulique				
	Planair SA, Bureau d'ingénieurs SIA				
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)
7	242.1.1 Conduites				
	Tuyauterie de distribution et de raccordement en tube d'acier inox 1.4401 de première qualité				
	Circuit eau normale, réseaux intérieurs.				
	Les longueurs ci-après sont calculées nettes, sans les chutes				
	1/2"	3	m		
	3/4"	3	m		
	DN 40	50	m		

		No. projet: 18141		Page: 14	
		Titre du projet: Installation frigorifique		Date: 12.12.2025	
		242 Hydraulique			
		Planair SA, Bureau d'ingénieurs SIA			
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)
8	Majoration sur la tuyauterie Qualités et exigences attendues pour l'ensemble du système de fixation. Tout le système de fixation sera prévu de telle sorte que tous les éléments en contact avec l'air ambiant du local puisse être nettoyé et désinfecté aisément en correspondance avec les zones d'hygiène. Toutes les surfaces extérieures du système de fixation seront lisses, sans filet apparent et toutes les extrémités complètement bouchées. Dans les zone d'hygiène l'utilisation de rails C et tige fileté extérieurs est strictement interdit. L'ensemble sera réalisé en acier inoxydable de qualité EN 1.4401 y compris vis et tampon de fixation aux murs, plafonds et sols. L'ensemble des perçages nécessaires à la fixation aux plafonds, murs et sols sera de qualité identique au système de fixation et rendu étanche à l'air et à l'eau avec des matériaux compatible à la classe d'hygiène des locaux. Dans les zones d'hygiène il est à la charge de l'adjudicataire de coordonner l'ensemble des fixations avec les autres corps de métiers. Dans les zones hors classe d'hygiène il est à la charge de l'adjudicataire de coordonner l'ensemble des fixations avec les autres corps de métiers afin de mutualiser les fixations de bases. Pour les coudes < DN 150, soudures, pièces spéciales, fixations antibruit, Majoration % Matériel nécessaire pour la fixation des tuyaux sur châssis avec colliers lourds à garniture caoutchouc Majoration % Total 242.1.1 Conduites	1	Bloc.....		

	No. projet: 18141		Page: 15		
	Titre du projet: Installation frigorifique		Date: 12.12.2025		
	242 Hydraulique				
	Planair SA, Bureau d'ingénieurs SIA				
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)
9	242.1.2 <u>Robinetterie</u> Soupape de sécurité Marque IMI PNEUMATEX Pression d'ouverture 3.0 bar Y compris raccordement à l'écoulement, en passant si besoin par le pot de détente ET vertical.	1	Pce.....		
10	Vanne d'arrêt à arbre et papillon et à oreilles tarraudées, corps en acier inoxydable, y compris contre brides, joints et boulons. Levier à crantage avec tige à rallonge pour faciliter l'isolation et raccords. Pour les vannes d'un diamètre supérieur à DN80, la commande sera équipée d'un levier à démultiplicateur avec volant. Marque INTERAPP Type DESPONIA PLUS Comprenant: - Levier à crantage / Engrenage pour réduction de la force d'ouverture et fermeture DN 40	10	Pce.....		
11	Robinet d'arrêt à bille, corps en acier inoxydable, à joints Téflon, traversée cylindrique intégrale, taraudage des deux côtés y compris levier avec rallonge démontable et raccords. Marque INTERAPP Type BVE22 1/2"	6	Pce.....		
12	Epurateur à tamis simple avec perçage pour raccord de rinçage et vidange, corps en acier inoxydable, y c. vanne de vidange, contre-brides, joints et boulons. Marque SAMSON Type 2NI DN 40	1	Pce.....		

No. projet: 18141 Titre du projet: Installation frigorifique 242 Hydraulique Planair SA, Bureau d'ingénieurs SIA		Page: 16 Date: 12.12.2025			
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)
13	Compensateur à soufflet anti vibrations, corps en acier inoxydable, y compris contres brides, joints et boulons. Marque Torgen Type EJS 820 "Calypso" Exécution PN16 DN 40	2	Pce.....		
14	Robinet de vidange à bille, corps en acier inoxydable Avec cape et chaînette 1"	6	Pce.....		
15	Bouteille d'air avec purgeur manuel 3/8" avec canne afin de ramener à hauteur d'homme Qualité et finition identique à la tuyauterie et en correspondance avec les zones d'hygiène	4	Pce.....		
16	Thermomètre à plongeur à alcool, en acier inoxydable et boîtier étanche Marque RUEGER Type TCT100A Diamètre du cadran 100 mm Plage de mesure 0 - 120 °C Douille 1/2" - longueur suivant l'isolation Plongueur longueur > rayon de la conduite + douille Qualité isolation et finition identique à la tuyauterie et en correspondance avec les zones d'hygiènes	10	Pce.....		
17	Manomètre, en acier inoxydable et boîtier étanche Cadran 80 mm Affichage 0 - 10 bar Diamètre 1/2"	2	Pce.....		

	No. projet: 18141		Page: 17		
	Titre du projet: Installation frigorifique		Date: 12.12.2025		
	242 Hydraulique				
	Planair SA, Bureau d'ingénieurs SIA				
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)
18	Robinet en acier inoxydable Pour manomètre Diamètre 1/2"	2	Pce.....		
19	Dispositif complet de remplissage Comprenant: - robinet d'alimentation à soupape 1/2" - manomètre de contrôle à cadran avec bouton-poussoir - soupape de sécurité SV82 - 1/2" - tuyau caoutchouc 1/2" longueur 20 m - raccords 1/2" et 3/4" - porte-tuyau métallique avec fixations	1	Pce.....		
20	Plaquette indicatrice En acier inoxydable, gravée. Dimensions à valider par MO Nombre de lignes 3 Couleur à valider par MO Y compris : - Support de fixation	4	Pce.....		
21	Flèche d'identification Plastique autocollante, avec texte imprimé. Dimensions à valider par MO Nombre de lignes 3 Couleur à valider par MO	8	Pce.....		
Total 242.1.2 Robinetterie					

No. projet: 18141		Page: 18			
Titre du projet: Installation frigorifique		Date: 12.12.2025			
242 Hydraulique					
Planair SA, Bureau d'ingénieurs SIA					
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)
22	242.1.3 <u>Organes de réglage</u> Vanne à 3-voies de mélange Marque Belimo KVS 4 Comprenant - Servomoteur - Vis de rappel ou contre-bride, joints et boulons - Signal 24 V DC - Commande via 0-10V 3/4"	1	Pce.....		
23	Uniquement pour montage, la fourniture est assurée par l'intégrateur MCR process Sonde de température Comprenant - Doigt de gant pour conduite	6	Pce.....		
24	Uniquement pour montage, la fourniture est assurée par l'intégrateur MCR process Contrôleur de débit "Flow-switch" Comprenant - Douille de montage	2	Pce.....		
Total 242.1.3 Organes de réglage					

No. projet: 18141 Titre du projet: Installation frigorifique 242 Hydraulique Planair SA, Bureau d'ingénieurs SIA		Page: 19 Date: 12.12.2025			
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)
25	242.1.4 <u>Montage</u> Montage et transport Montage complet de l'installation selon les règles de l'art et en fonction des règlements et prescriptions en vigueur, ainsi que les conditions générales et spécifiques du présent cahier des charges. Sécurité Il est de la responsabilité de l'entreprise de prendre toutes les garanties de sécurité nécessaires envers les ouvriers, les tiers, les biens mobiliers et immobiliers pour le montage de toute cette installation. Inclus dans la position: - Transport du matériel, de l'outillage et du personnel de montage qualifié à pied d'œuvre - Montage de tout l'appareillage nécessaire aux installations hydrauliques - Livraison, mise en place et montage des appareils et équipements - Système de levage, ponts roulants, pour pose des différents conduits et différents appareils au plafond - Etablissement des plans de montage sur base des plans d'ingénieurs - Etiquetage provisoire des périphériques MCR - Rinçage complet de l'installation - Tous les remplissages, vidanges et purges nécessaires à l'installation - Réglages, essais, mise en service avec tous les protocoles selon formulaire de l'ASCV - Mise en service de la régulation - Participation à la mise en service de la régulation - Réception de l'installation - Garantie sur l'installation - Instruction orale et écrite au personnel d'exploitation - Contrôle de fonctionnement de l'installation durant la première année de service - Mise au point et optimisation du fonctionnement afin de garantir les performances énergétiques				

No. projet: 18141 Titre du projet: Installation frigorifique 242 Hydraulique Planair SA, Bureau d'ingénieurs SIA Page: 20 Date: 12.12.2025					
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)
	Afin de répondre aux prescriptions de garantie des fournisseurs (Chaudière, échangeurs) remplissage de l'installation avec de l'eau traitée. Elaboration des dossiers d'exploitation, plans de révision et schéma hydraulique de l'installation en trois exemplaires et un exemplaire à poser dans le local technique. Fourniture des schémas électriques des appareils. Fourniture et pose du schéma de principe au mur de la sous-station. Impression de haute qualité, encadrée et protégée par un plexiglas. Dimensions final à définir. Impression et la transmission des plans d'ateliers et de montage pour les équipes de montage sur site. Les plans d'exécution fourni par l'ingénieur sont sujet à l'évolution du projet et d'adaptation de la part du maître d'ouvrage et/ou de la direction des travaux. Dès lors, les plans d'exécution de l'ingénieur peuvent ne plus correspondre à 100% à l'exécution. Soit: - Spécification du matériel choisi par l'entreprise installatrice sur les plans - Cotation d'éléments sur les plans - Réalisation de coupes et de détails de montage - Adaptations selon décisions prises lors des séances de chantier - Transmission des informations nécessaires aux autres corps de métiers Temps de montage jours à une équipe de 2 hommes	1	Bloc.....		

	No. projet: 18141		Page: 21																																	
	Titre du projet: Installation frigorifique		Date: 12.12.2025																																	
	242 Hydraulique																																			
	Planair SA, Bureau d'ingénieurs SIA																																			
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)																															
26	Remplissage du circuit de chauffage La directive SICC BT 102-01 doit être respectée. Les prix doivent comprendre le matériel nécessaire, les déplacements et la main-d'œuvre. Informations sur l'installation <table><tr><td>Echangeur ECS</td><td>1</td><td>pièce</td></tr><tr><td>Echangeur Prod. Frigo.</td><td>1</td><td>pièce</td></tr><tr><td>Vase d'expansion</td><td>1</td><td>pièce</td></tr><tr><td>Contenance des circuits</td><td>env. 250</td><td>litres</td></tr><tr><td>Dureté de l'eau sur site</td><td>...</td><td>°F</td></tr></table> Vidange, rinçage et nettoyage de toute l'installation, sous pression d'eau et d'air comprimé (ex. système Grünbeck). Remplissage et purge fine des réseaux avec les valeurs ci-dessous : <table><tr><td>Valeur pH</td><td>entre 6 et 8,5</td></tr><tr><td>Conductivité</td><td>< 100 µS/cm</td></tr><tr><td>Dureté totale</td><td>< 1 °F (ou 0.1 mmol/L.)</td></tr></table> Cartouche pour remplissage Après deux mois d'exploitation, analyse de la qualité de l'eau et au besoin, corrections nécessaires pour atteindre les valeurs ci-dessous : <table><tr><td>Valeur pH</td><td>entre 8,2 et 9,2</td></tr><tr><td>Conductivité</td><td>< 200 µS/cm</td></tr><tr><td>Dureté totale</td><td>< 5 °F (ou 0.5 mmol/L.)</td></tr><tr><td>Oxygène (O2)</td><td>< 0.1 mg/l.</td></tr><tr><td>Fer</td><td>< 0.5 mg/l.</td></tr></table> Protocole du traitement d'eau pour le dossier d'exploitation.	Echangeur ECS	1	pièce	Echangeur Prod. Frigo.	1	pièce	Vase d'expansion	1	pièce	Contenance des circuits	env. 250	litres	Dureté de l'eau sur site	...	°F	Valeur pH	entre 6 et 8,5	Conductivité	< 100 µS/cm	Dureté totale	< 1 °F (ou 0.1 mmol/L.)	Valeur pH	entre 8,2 et 9,2	Conductivité	< 200 µS/cm	Dureté totale	< 5 °F (ou 0.5 mmol/L.)	Oxygène (O2)	< 0.1 mg/l.	Fer	< 0.5 mg/l.	1	Bloc.....		
Echangeur ECS	1	pièce																																		
Echangeur Prod. Frigo.	1	pièce																																		
Vase d'expansion	1	pièce																																		
Contenance des circuits	env. 250	litres																																		
Dureté de l'eau sur site	...	°F																																		
Valeur pH	entre 6 et 8,5																																			
Conductivité	< 100 µS/cm																																			
Dureté totale	< 1 °F (ou 0.1 mmol/L.)																																			
Valeur pH	entre 8,2 et 9,2																																			
Conductivité	< 200 µS/cm																																			
Dureté totale	< 5 °F (ou 0.5 mmol/L.)																																			
Oxygène (O2)	< 0.1 mg/l.																																			
Fer	< 0.5 mg/l.																																			
	Total 242.1.4 Montage																																			

No. projet:18141 Titre du projet:Installation frigorifique 242Hydraulique Planair SA, Bureau d'ingénieurs SIA Page:22 Date:12.12.2025					
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)
27	242.1.5 <u>Calorifugeage</u> Isolation de la tuyauterie non destinée à l'émission de chaleur. caractéristiques et épaisseurs selon descriptif ci-dessous Chaque conduites au niveau des passages coupe-feux, selon le plan du concept incendie en annexe, devra être équipé d'un mètre d'isolant ArmaProtect de chaque coté des cloisons EI. <u>Conduites chaudes hors zones d'hygiène, Laine de pierre + PVC gris</u> Exécution du revêtement étanche afin d'éviter l'infiltration d'humidité dans la laine de pierre. Lambda isolation <= 0.03 [W/m·K] ou épaisseur plus grande, selon la législation en vigueur. Epaisseur pour Lambda <= 0.03 [W/m·K] : - 30 mm; de DN 10 à DN 15 - 40 mm; de DN 20 à DN 25 - 60 mm; de DN 32 à DN 40 - 80 mm; de DN 50 à DN 200 Lambda isolation >= 0.03 [W/m·K] ou épaisseur plus grande, selon la législation en vigueur. Epaisseur pour Lambda > 0.03 [W/m·K] : - 60 mm; de DN 10 à DN 25 - 80 mm; de DN 32 à DN 65 - 100 mm; de DN 80 à DN 150 - 120 mm à partir du DN200 Les longueurs ci-après sont calculées nettes, sans les chutes 1/2" 3/4" DN 40	3 3 40	m m m		

No. projet: 18141		Page: 23			
Titre du projet: Installation frigorifique		Date: 12.12.2025			
242 Hydraulique					
Planair SA, Bureau d'ingénieurs SIA					
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)
28	Calorifugeage de la robinetterie Pour les robinetteries qui le permettent, isolation idem tuyauterie. Pour les autres, à l'aide d'isobox Qualité isolation et finition identique à la tuyauterie et en correspondance avec les zones d'hygiènes Circulateur 2 p Compteur de chaleur 1 p Vanne d'arrêt 10 p Vanne 3 voies motorisée 1 p Epurateur 1 p	1	Bloc.....		
29	Majoration de% sur SFr. pour les coudes, tés, pièces spéciales, fixations, ainsi que pour les terminaisons de toute la tuyauterie. Qualité isolation et finition identique à la tuyauterie et en correspondance avec les zones d'hygiènes	1	Bloc.....		
30	Isolation de l'échangeur Travaux à faire sur place une fois l'échangeur en place. Pour les tubes droits type et épaisseur d'isolation idem tuyauterie, protégé par un doublage sous forme d'un carénage englobant l'ensemble de l'échangeur en tôle alu. Pour les coudes aux extrémités par deux sortes de couvercles démontables pour l'entretien, en prolongement du carénage, type et épaisseur d'isolation idem tuyauterie, et doublage de protection en tôle lisse de 1 mm d'épaisseur. Afin d'accéder aux coudes pour l'entretien de l'échangeur aux deux extrémités, l'isolation avec son manteau doit être facilement démontable. Qualité isolation et finition identique à la tuyauterie et en correspondance avec les zones d'hygiènes	1	Pce.....		

No. projet:18141Page:24 Titre du projet:Installation frigorifiqueDate:12.12.2025 242Hydraulique Planair SA, Bureau d'ingénieurs SIA					
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)
	Total 242.1.5 Calorifugeage				
	Total 242.1 Récupération Haute température				
	Total 242 Hydraulique				

No. projet:18141

Titre du projet:Installation frigorifique

246Production frigorifique

Planair SA, Bureau d'ingénieurs SIA

Page:25

Date:12.12.2025

Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)
	246Production frigorifique 246.1Production CO2 Description du chapitre Le chapitre ci-dessous comprend les éléments suivants : - La production frigorifique au CO2 de la fromagerie - Le gascooler Associé - le Bac à glace - Les liaisons frigorifiques et hydrauliques reliant ces équipements				

No. projet: 18141 Titre du projet: Installation frigorifique 246 Production frigorifique Planair SA, Bureau d'ingénieurs SIA		Page: 26 Date: 12.12.2025			
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)
31	246.1.0 <u>Appareils</u> Production frigorifique Marque Enex Type Senna 3+0 Ou similaire approuvée Proposition de l'entreprise soumissionnaire: Marque : Type : Dimensions (L x l x ht) 4'250 x 1'000 x 1'990 mm max. Caractéristiques: Type de compresseur piston Nb. de compresseur(s) 2 pce(s) Fonctionnement 1 compresseur sur variateur, avec VEM de piston Fluide réfrigérant R744 T°C d'évaporation -10 °C T° sortie gascooler 37 °C Puissance frigorifique 91 kW Puissance calorifique 150 kW Fluide récup HT eau Régime récup. HT 70/50 °C Puissance récup. HT 50 kW Comprenant: - Habillage thermolaqué avec isolation - Socle avec pieds sur silentblocs - Armoire électrique séparée de l'unité (avec 15m de câbles) - Vanne à 3 voies de bypass sur échangeur gascooler - Vanne à 3 voies de bypass sur échangeur récup. HT et BT - Doublage des vannes HP et régulateur de secours dans armoire - Détecteur CO2 - Lecture de données à distance via internet et/ou une application smartphone - Mise en service - Protocole de mise en service - Schéma électrique complet - Instructions de service orales et écrites	1	Pce.....		

	No. projet: 18141		Page: 27		
	Titre du projet: Installation frigorifique		Date: 12.12.2025		
	246 Production frigorifique				
	Planair SA, Bureau d'ingénieurs SIA				
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)
32	Gascooler Article se référant à une offre de fournisseur Fournisseur Enex Ou similaire approuvée Proposition de l'entreprise soumissionnaire: Marque : Type : Dimensions (L x l x ht) : mm Caractéristiques: Fluide réfrigérant R744 Température extérieure 35 °C T° sortie gascooler 37 °C Puissance calorifique 205 kW Puissance acoustique 73 dB(A) max Dimensions (L x l x ht) 3'741 x 1'853mm/517 Comprenant: - Moteur EC - Coffret électrique, monté, raccordé - Interrupteurs moteurs - Traitement des ailettes - Dallettes, support	1	Pce.....		

	No. projet: 18141		Page: 28		
	Titre du projet: Installation frigorifique		Date: 12.12.2025		
	246 Production frigorifique				
	Planair SA, Bureau d'ingénieurs SIA				
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)
33	Bac à glace pour production frigorifique Article se référant à une offre de fournisseur Marque OMT Type 600-697 kWh CO2 - INOX AISI 304 - Special bas N° Offre 25.247 du 28.07.2025 Ou similaire approuvée Proposition de l'entreprise soumissionnaire: Marque : Type : Caractéristiques: Capacité totale 697 kWh Fluide réfrigérant CO2 détente directe Soufflante 1 Matériau évaporateurs Inox Matériau bac Inox Pression. Max de service 60 bars Poids plein 24'400 kg Dimensions (L x l x ht) 4'950 x 2'270 x 1'950 mm maximum (+400mm en longueur avec la soufflante) Soufflante livrée séparément pour la manutention Comprenant: - 4 Collecteurs liquide en Inox - 4 Collecteurs d'aspiration en Inox - tableau électrique de gestion pilotant - 3 sondes d'épaisseur de galce - 1 thermostat - 1 soufflante 1 Pce..... Total 246.10 Appareils	1			

No. projet:18141 Titre du projet:Installation frigorifique 246Production frigorifique Planair SA, Bureau d'ingénieurs SIA Page:29 Date:12.12.2025					
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)
34	246.1.1 <u>Conduites</u>				
	Tuyauterie de distribution et de raccordement en tube cuivre de qualité frigorifique, tube à braser				
	Leur pose et mise en service seront réalisées dans les règles de l'art, en adéquation avec l'ordonnance des équipements sous pression ainsi qu'avec les normes en vigueur. Une pente minimale de 1% en direction de la centrale sera notamment réalisée afin d'assurer un bon retour d'huile.				
35	Les longueurs ci-après sont calculées nettes, sans les chutes				
	7/8"	10	m	.....	.....
	1"1/8	10	m	.....	.....
36	Majoration sur la tuyauterie				
	Qualités et exigences attendues pour l'ensemble du système de fixation.				
	Ce référer au premier poste "24.246.1.1 - Majoration sur la tuyauterie" pour savoir ce qui est compris.				
36	Pour les coudes, brasures, pièces spéciales, fixations antibruit,				
	Majoration %				
	Matériel nécessaire pour le supportage des réseaux, y compris collier de fixation				
36	Majoration %				
	Tuyauterie de raccordement gascooler en tube cuivre K65 pour réseau CO2, PS 130 bar				
	Les longueurs ci-après sont calculées nettes, sans les chutes				
36	1"1/8	66	m	.....	.....

		No. projet: 18141		Page: 30	
		Titre du projet: Installation frigorifique		Date: 12.12.2025	
		246 Production frigorifique			
		Planair SA, Bureau d'ingénieurs SIA			
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)
37	Majoration sur la tuyauterie cuivre K65 Pour les coudes, brasures, pièces spéciales, fixations antibruit et résistance à la haute température, supportage Majoration %	1	Bloc.....		
38	Tuyauterie pour le raccordement des soupapes CO2 depuis la production de froid et la bac à glace jusqu'au plenum de collecte des soupapes Réalisé en tube d'acier inox 1.4401 de première qualité, Réseaux intérieurs. Les longueurs ci-après sont calculées nettes, sans les chutes DN 65	15	m.....		
Total 246.1.1 Conduites					

		No. projet: 18141		Page: 31	
		Titre du projet: Installation frigorifique		Date: 12.12.2025	
		246 Production frigorifique			
		Planair SA, Bureau d'ingénieurs SIA			
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)
39	246.1.2 <u>Robinetterie</u>				
	Vanne d'arrêt à boisseau sphérique manuelle pour un fonctionnement au CO2				
	Matériau de raccordementCuivre				
	Pression de service 60 bar				
	7/8"	4	Pce.....	.....	
	1"1/8	4	Pce.....	.....	
40	Plaquette indicatrice En acier inoxydable, gravée.				
	Dimensions à valider par MO				
	Nombre de lignes 3				
	Couleur à valider par MO				
	Y compris : - Support de fixation	4	Pce.....	.....	
41	Flèche d'identification Plastique autocollante, avec texte imprimé.				
	Dimensions à valider par MO				
	Nombre de lignes 3				
	Couleur à valider par MO	6	Pce.....	.....	
Total 246.1.2 Robinetterie					

No. projet: 18141 Titre du projet: Installation frigorifique 246 Production frigorifique Planair SA, Bureau d'ingénieurs SIA Page: 32 Date: 12.12.2025					
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)
42	246.1.3 <u>Organes de réglage</u> Détendeur électronique Marque Danfoss Type AKV 10P8 Puissance froid 24 kW Comprenant - Bobine électrique Ou équivalent : Modèle 1/2"	4	Pce.....	.....	.....
43	Uniquement pour montage, la fourniture est assurée par l'intégrateur MCR process Sonde de température Comprenant - Doigt de gant	2	Pce.....	.....	.....
44	Uniquement pour montage, la fourniture est assurée par l'intégrateur MCR process Thermostat de sécurité Comprenant - Doigt de gant	1	Pce.....	.....	.....
45	Uniquement pour montage, la fourniture est assurée par l'intégrateur MCR process Controleur de débit "Flow-switch" Comprenant - Douille de montage	1	Pce.....	.....	.....
Total 246.1.3 Organes de réglage					.....

	No. projet: 18141		Page: 33		
	Titre du projet: Installation frigorifique		Date: 12.12.2025		
	246 Production frigorifique				
	Planair SA, Bureau d'ingénieurs SIA				
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)
46	246.1.4 <u>Montage</u> Se référer au premier poste "24.242.1.4 - Montage" pour le détail de ce qui est compris Temps de montage jours à une équipe de 2 hommes	1	Bloc.....		
47	Antigel non toxique avec inhibiteur de corrosion Liquide pré-mélangé et neutre pour l'environnement. Caractéristiques: Contenance du circuit env. 1'000 litres Prémélange à 35 %Vol Température -5 °C Dureté de l'eau sur site ... °F La directive SICC BT 102-01 doit être respectée. Les prix doivent comprendre le matériel nécessaire, les déplacements et la main-d'œuvre.	1	Bloc.....		

		No. projet: 18141		Page: 34	
		Titre du projet: Installation frigorifique		Date: 12.12.2025	
		246 Production frigorifique			
		Planair SA, Bureau d'ingénieurs SIA			
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)
48	Remplissage du circuit froid La directive SICC BT 102-01 doit être respectée. Les prix doivent comprendre le matériel nécessaire, les déplacements et la main-d'œuvre. Informations sur l'installation Cette partie du réseau est glycolée Echangeur prod. frigo 1 pièce Echangeur bac à glace 1 pièce Vase d'expansion 1 pièce Nombre de groupe 1 pièce Contenance du circuit env. 1'000 litres Dureté de l'eau sur site ... °F Vidange, rinçage et nettoyage de toute l'installation, sous pression d'eau et d'air comprimé (ex. système Grünbeck). Remplissage et purge fine des réseaux avec les valeurs ci-dessous : Valeur pH entre 6 et 8,5 Conductivité < 100 µS/cm Dureté totale < 1 °F (ou 0.1 mmol/l.) Cartouche pour remplissage Après deux mois d'exploitation, analyse de la qualité de l'eau, du titrage de glycol et au besoin, corrections nécessaires pour atteindre les valeurs ci-dessous : Valeur pH entre 8,2 et 9,2 Conductivité < 200 µS/cm Dureté totale < 5 °F (ou 0.5 mmol/l.) Oxygène (O2) < 0.1 mg/l. Fer < 0.5 mg/l. Protocole du traitement d'eau pour le dossier d'exploitation.	1	Bloc		
Total 246.1.4 Montage					

No. projet:18141 Titre du projet:Installation frigorifique 246Production frigorifique Planair SA, Bureau d'ingénieurs SIA Page:35 Date:12.12.2025					
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)
49	246.1.5Calorifugeage Isolation de la tuyauterie non destinée à l'émission de chaleur. caractéristiques et épaisseurs selon descriptif ci-dessous Chaque conduites au niveau des passages coupe-feux, selon le plan du concept incendie en annexe, devra être équipé d'un mètre d'isolant ArmaProtect de chaque coté des cloisons EI. Conduites froide hors zones d'hygiène, ArmaFlex + PVC gris Epaisseur : - 19 mm Les longueurs ci-après sont calculées nettes, sans les chutes 1"1/8	10	m		
50	Calorifugeage de la robinetterie Pour les robinetteries qui le permettent, isolation idem tuyauterie. Pour les autres, à l'aide d'isobox Qualité isolation et finition identique à la tuyauterie et en correspondance avec les zones d'hygiènes Vanne d'arrêt2 p	1	Bloc		
51	Majoration de% sur SFr. pour les coudes, tés, pièces spéciales, fixations, ainsi que pour les terminaisons de toute la tuyauterie. Qualité isolation et finition identique à la tuyauterie et en correspondance avec les zones d'hygiènes	1	Bloc		
Total 246.1.5 Calorifugeage					

No. projet: 18141		Page: 36			
Titre du projet: Installation frigorifique		Date: 12.12.2025			
246 Production frigorifique					
Planair SA, Bureau d'ingénieurs SIA					
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)
52	246.1.6 Installation électrique Coffret de détection de CO2 / R513a Fourniture du coffret de détection de fuite de fluide frigorigène qui sera situé dans le local technique à proximité de la porte. Ce coffret pilote le ventilateur d'extraction en cas de détection de fuite. Il sera muni : - d'un interrupteur 3 positions : Marche automatique / arrêt / marche forcée (un 2ème interrupteur 3 position sera positionné à l'entrée du local technique afin de piloter le ventilateur d'extraction depuis l'extérieur du local) - de voyants vert et rouge indiquant l'état de marche du ventilateur (marche / arrêt - panne) - d'un voyant orange indiquant un fonctionnement manuel ou une discordance une détection de fuite produit la séquence suivante : - enclenchement de la ventilation en vitesse 2 - alarme sonore à l'intérieur et à l'extérieur du local - alarme visuelle à l'intérieur ("quitter le local") et à l'extérieur du local ("ne pas entrer") ce poste comprend la fourniture et raccordement d'une sonde R513a à positionner près du groupe à détente directe et de 3 sondes CO2 à positionner à 30cm du sol maximum, comme tel : - 1 à proximité de la centrale CO2 - 1 à proximité du bac à glace - 1 dans le caisson de collecte des soupapes Cette prestation comprendra la fourniture du schéma électrique du coffret. Ce coffret doit être alimenté via une alimentation secourue	1	Pce.....	.....	.....
Total 246.1.6 Installation électrique					.....
Total 246.1 Production CO2					.....

No. projet:18141Page:37 Titre du projet:Installation frigorifiqueDate:12.12.2025 246Production frigorifique Planair SA, Bureau d'ingénieurs SIA					
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)
	246.2Distribution d'eau glacée Description du chapitre Le chapitre ci-dessous comprend les éléments suivants : - La distribution hydraulique des postes froid de la fromagerie				

No. projet: 18141		Page: 38			
Titre du projet: Installation frigorifique		Date: 12.12.2025			
246 Production frigorifique					
Planair SA, Bureau d'ingénieurs SIA					
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)
53	246.2.0 <u>Appareils</u>				
	Départ général Circulateur simple à débit variable et rotor noyé, exécution en ligne, corps en acier inoxydable. Régulateur et capteurs de pression différentielle intégrés. Y compris module de commande et signalisation, vis de rappel et joints ou contre-brides, joints et boulons.				
	Fluide eau				
	T°C de fonctionnement 1°C				
	Débit 29 m3/h				
	Pression 19.2 mCE				
	Vitesse variable				
	Pression PN 6				
	Commande BUS				
		2	Pce.....		
54	Pompe pour Local préparation				
	Circulateur simple à débit variable et rotor noyé, exécution en ligne, corps en acier inoxydable. Régulateur et capteurs de pression différentielle intégrés. Y compris module de commande et signalisation, vis de rappel et joints ou contre-brides, joints et boulons.				
	Fluide eau				
	T°C de fonctionnement 1°C				
	Débit 0.6 m3/h				
	Pression 4 mCE				
	Vitesse variable				
	Pression PN 6				
	Commande BUS				
		1	Pce.....		

No. projet: 18141 Titre du projet: Installation frigorifique 246 Production frigorifique Planair SA, Bureau d'ingénieurs SIA		Page: 39 Date: 12.12.2025			
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)
55	Pompe pour AQP Circulateur simple à débit variable et rotor noyé, exécution en ligne, corps en acier inoxydable. Régulateur et capteurs de pression différentielle intégrés. Y compris module de commande et signalisation, vis de rappel et joints ou contre-brides, joints et boulons. Fluide eau T°C de fonctionnement 1°C Débit 6 m3/h Pression 8,5 mCE Vitesse variable Pression PN 6 Commande BUS	1	Pce.....		
56	Pompe pour condensation groupe à détente directe Circulateur simple à débit variable et rotor noyé, exécution en ligne, corps en acier inoxydable. Régulateur et capteurs de pression différentielle intégrés. Y compris module de commande et signalisation, vis de rappel et joints ou contre-brides, joints et boulons. Fluide eau T°C de fonctionnement 5°C Débit 1 m3/h Pression 10 mCE Vitesse variable Pression PN 6 Commande BUS	1	Pce.....		

No. projet: 18141 Titre du projet: Installation frigorifique 246 Production frigorifique Planair SA, Bureau d'ingénieurs SIA Page: 40 Date: 12.12.2025					
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)
57	Compteur de chaleur Marque: NéoVac Type: Superstatic Débit: 1 m3/h Perte de charge max : 5 kPa Fluide : Eau inclus: -convertisseur + calculateur -sondes + doigts de gant et raccords	1	Pce.....		
58	Compteur de chaleur Marque: NéoVac Type: Superstatic Débit: 25 m3/h Perte de charge max : 23 kPa Fluide : Eau inclus: -convertisseur + calculateur -sondes + doigts de gant et raccords	1	Pce.....		
59	Frigorifère pour Local Préparation Frigorifère possédant les caractéristiques suivantes : -Fluide frigorigène : Eau claire -Température Chambre Froide : 10°C -Puissance frigorifique unitaire : 4.9 kW -Température d'entrée / sortie : 5/13°C -2x ventilateurs EC -Type : Double Flux -petit pas d'ailette -traitement anti-corrosion des ailettes	1	Bloc.....		
Total 246.20 Appareils					

		No. projet: 18141		Page: 41	
		Titre du projet: Installation frigorifique		Date: 12.12.2025	
		246 Production frigorifique			
		Planair SA, Bureau d'ingénieurs SIA			
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)
60	246.2.1 <u>Conduites</u>				
	Tuyauterie de distribution et de raccordement en tube d'acier inox 1.4401 de première qualité				
	Circuit eau normale, réseaux intérieurs.				
	Les longueurs ci-après sont calculées nettes, sans les chutes				
	1/2"	3	m	.....	.....
	3/4"	3	m	.....	.....
	DN 25	22	m	.....	.....
	DN 32	20	m	.....	.....
	DN 50	52	m	.....	.....
	DN 65	36	m	.....	.....
	DN 80	26	m	.....	.....
	DN 100	20	m	.....	.....
	DN 200	3	m	.....	.....

		No. projet: 18141		Page: 42	
		Titre du projet: Installation frigorifique		Date: 12.12.2025	
		246 Production frigorifique			
		Planair SA, Bureau d'ingénieurs SIA			
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)
61	Majoration sur la tuyauterie Qualités et exigences attendues pour l'ensemble du système de fixation. Tout le système de fixation sera prévu de telle sorte que tous les éléments en contact avec l'air ambiant du local puisse être nettoyé et désinfecté aisément en correspondance avec les zones d'hygiène. Toutes les surfaces extérieures du système de fixation seront lisses, sans filet apparent et toutes les extrémités complètement bouchées. Dans les zone d'hygiène l'utilisation de rails C et tige fileté extérieurs est strictement interdit. L'ensemble sera réalisé en acier inoxydable de qualité EN 1.4401 y compris vis et tampon de fixation aux murs, plafonds et sols. L'ensemble des perçages nécessaires à la fixation aux plafonds, murs et sols sera de qualité identique au système de fixation et rendu étanche à l'air et à l'eau avec des matériaux compatible à la classe d'hygiène des locaux. Dans les zones d'hygiène il est à la charge de l'adjudicataire de coordonner l'ensemble des fixations avec les autres corps de métiers. Dans les zones hors classe d'hygiène il est à la charge de l'adjudicataire de coordonner l'ensemble des fixations avec les autres corps de métiers afin de mutualiser les fixations de bases. Pour les coudes < DN 150, soudures, pièces spéciales, fixations antibruit, Majoration % Matériel nécessaire pour la fixation des tuyaux sur châssis avec colliers lourds à garniture caoutchouc Majoration % Total 246.2.1 Conduites	1	Bloc.....		

No. projet: 18141		Page: 43			
Titre du projet: Installation frigorifique		Date: 12.12.2025			
246 Production frigorifique					
Planair SA, Bureau d'ingénieurs SIA					
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)
62	246.2.2 <u>Robinetterie</u>				
	Vanne d'équilibrage/fermeture, avec connexion pour réglage fixe du débit et mesure du débit, y compris contre-brides, joints et boulons.				
	Marque IMI HYDRONIC				
	Type Jusqu'à 2" STAD-C				
	>DN50 STAF-R				
	DN 25	2	Pce.....	.....	
	DN 50	5	Pce.....	.....	
63	DN 65	3	Pce.....	.....	
	DN 20	1	Pce.....	.....	
	DN 15	1	Pce.....	.....	
	Vanne d'arrêt à arbre et papillon et à oreilles taraudées, corps en acier inoxydable, y compris contre brides, joints et boulons.				
	Levier à crantage avec tige à rallonge pour faciliter l'isolation et raccords.				
	Pour les vannes d'un diamètre supérieur à DN80, la commande sera équipée d'un levier à démultiplicateur avec volant.				
	Marque INTERAPP				
	Type DESPONIA PLUS				
	Comprenant:				
	- Levier à crantage / Engrenage pour réduction de la force d'ouverture et fermeture				
64	DN 50	16	Pce.....	.....	
	DN 65	2	Pce.....	.....	
	DN 80	6	Pce.....	.....	
	DN 100	12	Pce.....	.....	
	Robinet d'arrêt à bille, corps en acier inoxydable, à joints Téflon, traversée cylindrique intégrale, taraudage des deux côtés y compris levier avec rallonge démontable et raccords.				
	Marque INTERAPP				
	Type BVE22				
	1"	6	Pce.....	.....	
	1 1/4"	6	Pce.....	.....	

	No. projet: 18141		Page: 44		
	Titre du projet: Installation frigorifique		Date: 12.12.2025		
	246 Production frigorifique				
	Planair SA, Bureau d'ingénieurs SIA				
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)
65	Epurateur à tamis simple avec perçage pour raccord de rinçage et vidange, corps en acier inoxydable, y c. vanne de vidange, contre-bridés, joints et boulons.				
	Marque SAMSON				
	Type 2NI				
	DN 32	1	Pce.....		
	DN 100	1	Pce.....		
66	Clapet de retenue à monter entre brides, y compris contre-bridés, joints et boulons.				
	Marque à choix				
	DN 50	2	Pce.....		
	DN 100	3	Pce.....		
67	Robinet de vidange à bille, corps en acier inoxydable				
	Avec cape et chaînette 3/4"	40	Pce.....		
68	Bouteille d'air avec purgeur manuel 3/8" avec canne afin de ramener à hauteur d'homme				
	Qualité et finition identique à la tuyauterie et en correspondance avec les zones d'hygiène	20	Pce.....		
69	Thermomètre à plongeur, à alcool, en acier inoxydable et boîtier étanche				
	Marque RUEGER				
	Type TCT100A				
	Diamètre du cadran 100 mm				
	Plage de mesure 0 - 120 °C				
	Douille 1/2" - longueur suivant l'isolation				
	Plongueur longueur > rayon de la conduite + douille				
	Qualité isolation et finition identique à la tuyauterie et en correspondance avec les zones d'hygiènes				
		20	Pce.....		

No. projet: 18141		Page: 45			
Titre du projet: Installation frigorifique		Date: 12.12.2025			
246 Production frigorifique					
Planair SA, Bureau d'ingénieurs SIA					
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)
70	Manomètre, en acier inoxydable et boîtier étanche Cadran 80 mm Affichage 0 - 10 bar Diamètre 1/2"	8	Pce.....	.....	.....
71	Robinet en acier inoxydable Pour manomètre Diamètre 1/2"	15	Pce.....	.....	.....
72	Dispositif complet de remplissage Comprenant: - robinet d'alimentation à soupape 1/2" - manomètre de contrôle à cadran avec bouton-poussoir - soupape de sécurité SV82 - 1/2" - tuyau caoutchouc 1/2" longueur 20 m - raccords 1/2" et 3/4" - porte-tuyau métallique avec fixations	1	Pce.....	.....	.....
73	Plaquette indicatrice En acier inoxydable, gravée. Dimensions à valider par MO Nombre de lignes 3 Couleur à valider par MO Y compris : - Support de fixation	20	Pce.....	.....	.....
74	Flèche d'identification Plastique autocollante, avec texte imprimé. Dimensions à valider par MO Nombre de lignes 3 Couleur à valider par MO	20	Pce.....	.....	.....
Total 246.2.2 Robinetterie					.....

No. projet:18141 Titre du projet:Installation frigorifique 246Production frigorifique Planair SA, Bureau d'ingénieurs SIA Page:46 Date:12.12.2025					
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)
75	246.2.3 <u>Organes de réglage</u> Cave AQP Vanne à 3-voies de mélange MarqueBelimo KVS25 Comprenant - Servomoteur - Vis de rappel ou contre-bride, joints et boulons - Signal 24 V DC - Commande 0-10 V DN 40	1	Pce.....		
76	Local préparation Vanne à 3-voies de mélange MarqueBelimo KVS6.3 Comprenant - Servomoteur - Vis de rappel ou contre-bride, joints et boulons - Signal 24 V DC - Commande 0-10 V DN 25	1	Pce.....		
77	Condensation groupe froid à détente directe pour CF Vanne à 3-voies de mélange MarqueBelimo KVS4 Comprenant - Servomoteur - Vis de rappel ou contre-bride, joints et boulons - Signal 24 V DC - Commande 0-10 V DN 20	1	Pce.....		

	No. projet: 18141		Page: 47		
	Titre du projet: Installation frigorifique		Date: 12.12.2025		
	246 Production frigorifique				
	Planair SA, Bureau d'ingénieurs SIA				
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)
78	Vanne à 2-voies TOR				
	Marque Belimo				
	Comprenant				
	- Servomoteur				
	- Vis de rappel ou contre-bride, joints et boulons				
	- Signal 24 V DC				
	- Commande 0-10 V				
	DN 50	1	Pce.....		
	DN 100	2	Pce.....		
79	Vanne à 2-voies proportionnelle				
	Marque Belimo				
	Comprenant				
	- Servomoteur				
	- Vis de rappel ou contre-bride, joints et boulons				
	- Signal 24 V DC				
	- Commande 0-10 V				
	DN 80	1	Pce.....		
80	Uniquement pour montage, la fourniture est assurée par l'intégrateur MCR process				
	Sonde de température				
	Comprenant				
	- Doigt de gant pour conduite	16	Pce.....		
81	Uniquement pour montage, la fourniture est assurée par l'intégrateur MCR process				
	Controleur de débit "Flow-switch"				
	Comprenant				
	- Douille de montage	1	Pce.....		

		No. projet: 18141		Page: 48	
		Titre du projet: Installation frigorifique		Date: 12.12.2025	
		246 Production frigorifique			
		Planair SA, Bureau d'ingénieurs SIA			
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)
82	Coffret de commande chambre froide pour local Préparation Coffret satellite assurant la gestion de la températures du local, muni de 2 sondes de température (soufflage, reprise) et pilotera la vanne 3 voies, la pompe et la ventilation du frigorifère associé. Cette prestation comprendra la fourniture du schéma électrique du coffret, la fourniture, la pose et le raccordement du régulateur et les sondes de régulation.	1	Pce.....		
	Total 246.2.3 Organes de réglage				

No. projet: 18141 Titre du projet: Installation frigorifique 246 Production frigorifique Planair SA, Bureau d'ingénieurs SIA Page: 49 Date: 12.12.2025					
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)
83	246.2.4 <u>Montage</u> Montage et transport Montage complet de l'installation selon les règles de l'art et en fonction des règlements et prescriptions en vigueur, ainsi que les conditions générales et spécifiques du présent cahier des charges. Sécurité Il est de la responsabilité de l'entreprise de prendre toutes les garanties de sécurité nécessaires envers les ouvriers, les tiers, les biens mobiliers et immobiliers pour le montage de toute cette installation. Inclus dans la position: - Transport du matériel, de l'outillage et du personnel de montage qualifié à pied d'œuvre - Montage de tout l'appareillage nécessaire aux installations hydrauliques - Livraison, mise en place et montage des appareils et équipements - Système de levage, ponts roulants, pour pose des différents conduits et différents appareils au plafond - Etablissement des plans de montage sur base des plans d'ingénieurs - Etiquetage provisoire des périphériques MCR - Rinçage complet de l'installation - Tous les remplissages, vidanges et purges nécessaires à l'installation - Réglages, essais, mise en service avec tous les protocoles selon formulaire de l'ASCV - Mise en service de la régulation - Participation à la mise en service de la régulation - Réception de l'installation - Garantie sur l'installation - Instruction orale et écrite au personnel d'exploitation - Contrôle de fonctionnement de l'installation durant la première année de service - Mise au point et optimisation du fonctionnement afin de garantir les performances énergétiques				

No. projet: 18141 Titre du projet: Installation frigorifique 246 Production frigorifique Planair SA, Bureau d'ingénieurs SIA Page: 50 Date: 12.12.2025					
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)
	Afin de répondre aux prescriptions de garantie des fournisseurs (Chaudière, échangeurs) remplissage de l'installation avec de l'eau traitée. Elaboration des dossiers d'exploitation, plans de révision et schéma hydraulique de l'installation en trois exemplaires et un exemplaire à poser dans le local technique. Fourniture des schémas électriques des appareils. Fourniture et pose du schéma de principe au mur de la sous-station. Impression de haute qualité, encadrée et protégée par un plexiglas. Dimensions final à définir. Impression et la transmission des plans d'ateliers et de montage pour les équipes de montage sur site. Les plans d'exécution fourni par l'ingénieur sont sujet à l'évolution du projet et d'adaptation de la part du maître d'ouvrage et/ou de la direction des travaux. Dès lors, les plans d'exécution de l'ingénieur peuvent ne plus correspondre à 100% à l'exécution. Soit: - Spécification du matériel choisi par l'entreprise installatrice sur les plans - Cotation d'éléments sur les plans - Réalisation de coupes et de détails de montage - Adaptations selon décisions prises lors des séances de chantier - Transmission des informations nécessaires aux autres corps de métiers Temps de montage jours à une équipe de 2 hommes	1	Bloc.....		

		No. projet: 18141		Page: 51	
		Titre du projet: Installation frigorifique		Date: 12.12.2025	
		246 Production frigorifique			
		Planair SA, Bureau d'ingénieurs SIA			
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)
84	Remplissage du circuit de distribution d'eau galcée La directive SICC BT 102-01 doit être respectée. Les prix doivent comprendre le matériel nécessaire, les déplacements et la main-d'œuvre. Informations sur l'installation Echangeur Récup. 1 pièce Echangeur Prod. Frigo. 1 pièce Vase d'expansion 1 pièce Contenance des circuits env. 25'000 litres Dureté de l'eau sur site ... °F Vidange, rinçage et nettoyage de toute l'installation, sous pression d'eau et d'air comprimé (ex. système Grünbeck). Remplissage et purge fine des réseaux avec les valeurs ci-dessous : Valeur pH entre 6 et 8,5 Conductivité < 100 µS/cm Dureté totale < 1 °F (ou 0.1 mmol/L.) Cartouche pour remplissage Après deux mois d'exploitation, analyse de la qualité de l'eau et au besoin, corrections nécessaires pour atteindre les valeurs ci-dessous : Valeur pH entre 8,2 et 9,2 Conductivité < 200 µS/cm Dureté totale < 5 °F (ou 0.5 mmol/L.) Oxygène (O2) < 0.1 mg/l. Fer < 0.5 mg/l. Protocole du traitement d'eau pour le dossier d'exploitation. Total 246.2.4 Montage	1	Bloc.....		

No. projet: 18141		Page: 52			
Titre du projet: Installation frigorifique		Date: 12.12.2025			
246 Production frigorifique					
Planair SA, Bureau d'ingénieurs SIA					
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)
85	246.2.5 <u>Calorifugeage</u>				
	Isolation de la tuyauterie non destinée à l'émission de chaleur. caractéristiques et épaisseurs selon descriptif ci-dessous				
	Chaque conduites au niveau des passages coupe-feux, selon le plan du concept incendie en annexe, devra être équipé d'un mètre d'isolant ArmaProtect de chaque coté des cloisons EI.				
	<u>Conduites froide hors zones d'hygiène, PIR + PVC gris</u>				
	<u>Conduites froide en zones d'hygiène, PIR + tole inox</u>				
	Exécution du revêtement étanche afin d'éviter l'infiltration d'humidité dans la laine de pierre.				
	Lambda isolation <= 0.037 [W/m·K] ou épaisseur plus grande, selon la législation en vigueur.				
	Epaisseur pour Lambda <= 0.03 [W/m·K] :				
	- 19 mm; de DN 10 à DN 20				
	- 25 mm; de DN 25 à DN 50				
	- 32 mm; de DN 65 à DN 100				
	- 38 mm; de DN 125 à DN 150				
	- 50 mm; de DN 250 et plus				
	Les longueurs ci-après sont calculées nettes, sans les chutes				
	1/2"	3	m		
	3/4"	3	m		
	DN 25	22	m		
	DN 32	20	m		
	DN 50	52	m		
	DN 65	36	m		
	DN 80	26	m		
	DN 100	20	m		
	DN 200	2	m		

No. projet:18141 Titre du projet:Installation frigorifique 246Production frigorifique Planair SA, Bureau d'ingénieurs SIA Page:53 Date:12.12.2025					
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)
86	Calorifugeage de la robinetterie Pour les robinetteries qui le permettent, isolation idem tuyauterie. Pour les autres, à l'aide d'isobox Qualité isolation et finition identique à la tuyauterie et en correspondance avec les zones d'hygiènes	1	Bloc.....	.....	.....
87	Majoration de% sur SFr. pour les coudes, tés, pièces spéciales, fixations, ainsi que pour les terminaisons de toute la tuyauterie. Qualité isolation et finition identique à la tuyauterie et en correspondance avec les zones d'hygiènes	1	Bloc.....	.....	.....
Total 246.2.5 Calorifugeage					.....
Total 246.2 Distribution d'eau glacée					.....

No. projet: 18141		Page: 54			
Titre du projet: Installation frigorifique		Date: 12.12.2025			
246 Production frigorifique					
Planair SA, Bureau d'ingénieurs SIA					
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)
246.3	<u>Installation frigorifique détente directe CF</u>				
	Description du chapitre				
	Le chapitre ci-dessous comprend les éléments suivants :				
	- Production frigorifique pour les chambres froides				
	- Distribution et évaporateurs frigorifiques pour les chambres froides				
	- Coffret de commande des chambres froides				

No. projet: 18141 Titre du projet: Installation frigorifique 246 Production frigorifique Planair SA, Bureau d'ingénieurs SIA		Page: 55 Date: 12.12.2025			
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)
88	246.3.0 <u>Appareils</u> Groupe frigorifique à refroidissement par eau Chambre froide Groupe froid sur chassis possédant les éléments suivants : Fluide frigorigène : R513A Temp. d'évaporation : -10°C Temp. de condens. : 20°C Fluide sous refroidi : 2 K Temp gaz aspiré : 10 °C Surchauffe utilisable : 10 K Puiss. frigorifique : 4.2 kW Puiss. de condensation : 5.2 kW La centrale sera composée comme suit : - 1x Compresseur avec : - Résistance de carter - Pressostat HP et BP - Un capteur HP et BP analogique sur comp. n°1 - 1x Tuyauterie de refoulement en cuivre - 1x silencieux de refoulement réglable - 1x échangeur AlfaLaval de condensation à eau - Armoire électrique : Intégrée, Régulation compresseur + condensation / gestion des alarmes Complètement cablée et raccordée à tous les équipements de la machine Circuit commande et puissance 3?400 V/50 Hz, N et Pe séparés 1x Transfo de commande 230V / 24 V 1x Transfo de commande 230V / 230 V - Variateur de fréquence pour compresseur - Vanne pressostatique de gestion condensation sur boucle d' eau - Pressostat HP et BP - 1x Echangeur ? Condensation - 3x Vanne à main de by?pass manuel - 1x Réservoir de liquide - 2x soupapes de sécurité montées sur vanne sélectrice				

No. projet:18141 Titre du projet:Installation frigorifique 246Production frigorifique Planair SA, Bureau d'ingénieurs SIA Page:56 Date:12.12.2025					
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)
89	- niveau mini opto?électronique - 1x départ liquide équipé : voyant, vanne a main, déshydrateur	1	Bloc.....		
	Evaporateur à détente directe pour chambre froide Evaporateur possédant les caractéristiques suivantes : -Fluide frigorigène : R513A -Température Chambre Froide : 0/+2°C -Puissance frigorifique totale : 4.5 kW -Température d'évaporation: -8°C -2x ventilateurs EC -Type : Cubique -grand pas d'ailette -dégivrage électrique	1	Bloc.....		
	Total 246.3.0 Appareils				

		No. projet: 18141		Page: 57	
		Titre du projet: Installation frigorifique		Date: 12.12.2025	
		246 Production frigorifique			
		Planair SA, Bureau d'ingénieurs SIA			
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)
90	246.3.1 <u>Conduites</u>				
	Tuyauterie de distribution et de raccordement en tube cuivre de qualité frigorifique, tube à braser				
	Leur pose et mise en service seront réalisées dans les règles de l'art, en adéquation avec l'ordonnance des équipements sous pression ainsi qu'avec les normes en vigueur. Une pente minimale de 1% en direction de la centrale sera notamment réalisée afin d'assurer un bon retour d'huile.				
	Les longueurs ci-après sont calculées nettes, sans les chutes				
	3/8"	20	m		
	1"1/8	20	m		

No. projet:18141 Titre du projet:Installation frigorifique 246Production frigorifique Planair SA, Bureau d'ingénieurs SIA		Page:58 Date:12.12.2025			
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)
91	Majoration sur la tuyauterie Qualités et exigences attendues pour l'ensemble du système de fixation. Tout le système de fixation sera prévu de telle sorte que tous les éléments en contact avec l'air ambiant du local puisse être nettoyé et désinfecté aisément en correspondance avec les zones d'hygiène. Toutes les surfaces extérieures du système de fixation seront lisses, sans filet apparent et toutes les extrémités complètement bouchées. Dans les zone d'hygiène l'utilisation de rails C et tige fileté extérieurs est strictement interdit. L'ensemble sera réalisé en acier inoxydable de qualité EN 1.4401 y compris vis et tampon de fixation aux murs, plafonds et sols. L'ensemble des perçages nécessaires à la fixation aux plafonds, murs et sols sera de qualité identique au système de fixation et rendu étanche à l'air et à l'eau avec des matériaux compatible à la classe d'hygiène des locaux. Dans les zones d'hygiène il est à la charge de l'adjudicataire de coordonner l'ensemble des fixations avec les autres corps de métiers. Dans les zones hors classe d'hygiène il est à la charge de l'adjudicataire de coordonner l'ensemble des fixations avec les autres corps de métiers afin de mutualiser les fixations de bases. Pour les coudes < DN 150, brasure, pièces spéciales, fixations antibruit, Majoration % Matériel nécessaire pour la fixation des tuyaux sur châssis avec colliers lourds à garniture caoutchouc Majoration %	1	Bloc.....		

		No. projet: 18141		Page: 59	
		Titre du projet: Installation frigorifique		Date: 12.12.2025	
		246 Production frigorifique			
		Planair SA, Bureau d'ingénieurs SIA			
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)
92	Tuyauterie pour le raccordement des soupape jusqu'au plenum de collecte des soupapes Réalisé en tube Cuivre ou d'acier inox 1.4401 de première qualité Circuit soupapes, réseaux intérieurs. Les longueurs ci-après sont calculées nettes, sans les chutes 1"1/8	10	m		
93	Majoration sur la tuyauterie Pour les coudes < DN 150, soudures, pièces spéciales, fixations antibruit, Majoration % Matériel nécessaire pour la fixation des tuyaux sur châssis avec colliers lourds à garniture caoutchouc Majoration %	1	Bloc		
Total 246.3.1 Conduites					

No. projet: 18141Page: 60 Titre du projet: Installation frigorifiqueDate: 12.12.2025 246 Production frigorifique Planair SA, Bureau d'ingénieurs SIA					
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)
94	246.3.2 <u>Robinetterie</u>				
	Vanne à main d'isolement, corps en laiton				
	Munie de prise de pression				
	3/8"	2	Pce.....	.....	
	1"1/8	2	Pce.....	.....	
95	Filtre déshydrateur pour fluides frigorigènes HCFC				
	et HFC				
	Marque : Danfoss				
	Type : DCL 052.5s				
	Raccord: 3/8"				
	3/8"	1	Pce.....	.....	
	Total 246.3.2 Robinetterie				.....

		No. projet: 18141		Page: 61	
		Titre du projet: Installation frigorifique		Date: 12.12.2025	
		246 Production frigorifique			
		Planair SA, Bureau d'ingénieurs SIA			
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)
96	246.3.3 <u>Organe de réglage</u> Coffret de commande chambre froide coffret satellite assurant la gestion de la températures des locaux, muni de 2 sondes de température (soufflage, reprise) et pilotera l'électrovanne et la ventilation de l'évaporateur associé. Une sonde supplémentaire de batterie est nécessaire en cas de dégivrage électrique de l'évaporateur afin de gérer une température de fin de dégivrage. Cette prestation comprendra la fourniture du schéma électrique du coffret, la fourniture, la pose et le raccordement du régulateur MasterCella et les sondes de régulation.	1	Pce.....	.....	.....
97	Electrovanne pour conduite liquide, corps en laiton Y compris bobine électronique Marque : Danfoss Type : EVR 3	1	Pce.....	.....	.....
98	Détendeur thermostatique, corps en laiton avec élément thermostatique en acier inox. Orifice interchangeable Marque : Danfoss Type : TE2 Buse : 5	1	Pce.....	.....	.....
Total 246.3.3 Organe de réglage					.....

No. projet: 18141 Titre du projet: Installation frigorifique 246 Production frigorifique Planair SA, Bureau d'ingénieurs SIA		Page: 62 Date: 12.12.2025			
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)
99	246.3.4 <u>Montage</u> Montage et transport Montage complet de l'installation selon les règles de l'art et en fonction des règlements et prescriptions en vigueur, ainsi que les conditions générales et spécifiques du présent cahier des charges. Sécurité Il est de la responsabilité de l'entreprise de prendre toutes les garanties de sécurité nécessaires envers les ouvriers, les tiers, les biens mobiliers et immobiliers pour le montage de toute cette installation. Inclus dans la position: - Transport du matériel, de l'outillage et du personnel de montage qualifié à pied d'œuvre - Montage de tout l'appareillage nécessaire aux installations hydrauliques - Livraison, mise en place et montage des appareils et équipements - Système de levage, ponts roulants, pour pose des différents conduits et différents appareils au plafond - Etablissement des plans de montage sur base des plans d'ingénieurs - Etiquetage provisoire des périphériques MCR - Rinçage complet de l'installation - Tous les remplissages, vidanges et purges nécessaires à l'installation - Réglages, essais, mise en service avec tous les protocoles selon formulaire de l'ASCV - Mise en service de la régulation - Participation à la mise en service de la régulation - Réception de l'installation - Garantie sur l'installation - Instruction orale et écrite au personnel d'exploitation - Contrôle de fonctionnement de l'installation durant la première année de service - Mise au point et optimisation du fonctionnement afin de garantir les performances énergétiques				

No. projet: 18141		Page: 63			
Titre du projet: Installation frigorifique		Date: 12.12.2025			
246 Production frigorifique					
Planair SA, Bureau d'ingénieurs SIA					
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)
	Afin de répondre aux prescriptions de garantie des fournisseurs (Chaudière, échangeurs) remplissage de l'installation avec de l'eau traitée. Elaboration des dossiers d'exploitation, plans de révision et schéma hydraulique de l'installation en trois exemplaires et un exemplaire à poser dans le local technique. Fourniture des schémas électriques des appareils. Fourniture et pose du schéma de principe au mur de la sous-station. Impression de haute qualité, encadrée et protégée par un plexiglas. Dimensions final à définir. Impression et la transmission des plans d'ateliers et de montage pour les équipes de montage sur site. Les plans d'exécution fourni par l'ingénieur sont sujet à l'évolution du projet et d'adaptation de la part du maître d'ouvrage et/ou de la direction des travaux. Dès lors, les plans d'exécution de l'ingénieur peuvent ne plus correspondre à 100% à l'exécution. Soit: - Spécification du matériel choisi par l'entreprise installatrice sur les plans - Cotation d'éléments sur les plans - Réalisation de coupes et de détails de montage - Adaptations selon décisions prises lors des séances de chantier - Transmission des informations nécessaires aux autres corps de métiers Temps de montage jours à une équipe de 2 hommes	1	Bloc.....	.....	.....
	Total 246.3.4 Montage				.....

No. projet: 18141		Page: 64			
Titre du projet: Installation frigorifique		Date: 12.12.2025			
246 Production frigorifique					
Planair SA, Bureau d'ingénieurs SIA					
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)
100	246.3.5 <u>Calorifugeage</u>				
	Isolation de la tuyauterie non destinée à l'émission de chaleur. caractéristiques et épaisseurs selon descriptif ci-dessous				
	Chaque conduites au niveau des passages coupe-feux, selon le plan du concept incendie en annexe, devra être équipé d'un mètre d'isolant ArmaProtect de chaque coté des cloisons EI.				
	<u>Conduites froide hors zones d'hygiène, ArmaFlex</u>				
	<u>+ PVC gris</u>				
101	Epaisseur :				
	- 19 mm				
	Les longueurs ci-après sont calculées nettes, sans les chutes				
	5/8"	15	m		
	7/8"	4	m		
102	1"1/8	12	m		
	Calorifugeage de la robinetterie				
	Pour les robinetteries qui le permettent, isolation idem tuyauterie. Pour les autres, à l'aide d'isobox				
	Qualité isolation et finition identique à la tuyauterie et en correspondance avec les zones d'hygiènes				
	Vanne d'arrêt 5/8" 2 p				
102	Vanne d'arrêt 7/8" 1 p				
	Vanne d'arrêt 1"1/8 1 p				
		1	Bloc.....		
	Majoration de% sur SFr.				
	pour les coudes, tés, pièces spéciales, fixations, ainsi que pour les terminaisons de toute la tuyauterie.				
102	Qualité isolation et finition identique à la tuyauterie et en correspondance avec les zones d'hygiènes				
		1	Bloc.....		

		No. projet: 18141		Page: 65	
		Titre du projet: Installation frigorifique		Date: 12.12.2025	
		246 Production frigorifique			
		Planair SA, Bureau d'ingénieurs SIA			
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)
103	Isolation de la tuyauterie non destinée à l'émission de chaleur. caractéristiques et épaisseurs selon descriptif ci-dessous				
	Chaque conduites au niveau des passages coupe-feux, selon le plan du concept incendie en annexe, devra être équipé d'un mètre d'isolant ArmaProtect de chaque coté des cloisons EI.				
	<u>Conduites froide en zones d'hygiène, ArmaFlex +</u>				
	<u>Tôle inox lisse</u>				
	Epaisseur : - 19 mm				
	Les longueurs ci-après sont calculées nettes, sans les chutes				
	5/8"	4	m	.....	.....
	Total 246.3.5 Calorifugeage				.....
	Total 246.3 Installation frigorifique détente directe CF				.....

No. projet: 18141 Titre du projet: Installation frigorifique 246 Production frigorifique Planair SA, Bureau d'ingénieurs SIA		Page: 66 Date: 12.12.2025			
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)
104	246.4 <u>Dépose des installations non utilisées</u> Description du chapitre Le chapitre ci-dessous comprend les éléments suivants : - Démontage des évaporateurs des caves - Dépose de la production à détente directe alimentant les caves - récupération du fluide frigorigène et recyclage Les éléments à démonter sont: - 8 évaporateurs de chambre froide (cave) - Groupe frigorifique à détente directe dédié aux évaporateurs de caves - 1 évaporateur de chambre froide et son petit groupe froid associé - 1 groupe froid couplé sur un bac à glace - Système de récupération de chaleur sur le groupe froid avec accumulateur - 1 bac à glace (à consigner uniquement, pas de démontage prévu) - Récupération du gaz contenu dans l'ensemble des installations * 70 kg de R134a * 10 kg de R404A - Récupération de l'huile contenue dans l'ensemble des installations - Recyclage des déchets avec bons de retraitement à l'appui	1	Bloc.....		

No. projet: 18141		Page: 67			
Titre du projet: Installation frigorifique		Date: 12.12.2025			
246 Production frigorifique					
Planair SA, Bureau d'ingénieurs SIA					
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)
105	Les travaux de démontage comprennent: - La mise hors service des installations de chauffage - La coordination avec l'exploitant des installations et l'installateur électricien - Le transport du matériel et de l'outillage à pied d'oeuvre - Le démontage du matériel et le découpage des grosses pièces - Le tri et l'évacuation du matériel en décharge - Les engins de levage, ainsi que les outils et les engins de manutention - Les frais de transport et les taxes de décharge - Le temps et les frais de déplacement du personnel - Le nettoyage des sols et la remise en état des lieux	1	Bloc.....		
106	<u>Variante</u> Prix de la récupération et du retraitement par kilo de gaz - kilo de R134a	1	Bloc.....	(V.....)	
107	<u>Variante</u> Prix de la récupération et du retraitement par kilo de gaz - kilo de R404A	1	Bloc.....	(V.....)	
Total 246.4 Dépose des installations non utilisées					
Total 246 Production frigorifique					

No. projet: 18141 Titre du projet: Installation frigorifique 248 Divers et imprévus Planair SA, Bureau d'ingénieurs SIA		Page: 68 Date: 12.12.2025			
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)
108	248 <u>Divers et imprévus</u> Divers et imprévus Travaux d'installation qui seront exécutés en cours de chantier, sur ordre de la Direction des Travaux (DT) et facturés selon les listes de prix unitaires et les conditions de rabais et escompte contenu dans la présente soumission et le contrat d'entreprise, selon des bons de régie signés par la DT ou le bureau d'ingénieurs. Cette somme n'est pas acquise d'office par l'adjudicataire, même en cas de forfait, elle sera déduite de la facture finale et remplacée éventuellement par la régie effective. Somme approximative globale budgétée par le bureau d'ingénieurs : - Total divers et imprévus CHF 50'000.- Dans le cadre de cette réalisation, des adaptations de projet sont susceptibles de se présenter. S'agissant d'une transformation, le bâtiment restant en exploitation, les installations existantes ayant un certain nombre d'années, il se peut que quelques imprévus se produisent lors des travaux. Dans la présente soumission ont été mentionnés uniquement les travaux dont nous sommes sûrs. Nous avons fait une estimation d'heures de régie pour les éventuels travaux non connus à ce jour et avons fixé un montant plafond pour ces interventions supplémentaires. Ce montant comprend la main d'œuvre, ainsi que l'outillage nécessaire pour la réalisation de ces travaux. Pour le matériel, les prix unitaires indiqués dans la présente soumission seront appliqués.				

No. projet:18141Page:69 Titre du projet:Installation frigorifiqueDate:12.12.2025 248Divers et imprévus Planair SA, Bureau d'ingénieurs SIA					
Numéro	Texte	Quantité	UM	Prix (CHF)	Montant (CHF)
	Il va de soi que si aucun travail complémentaire n'est réalisé, ce poste sera purement et simplement déduit de la facture finale. Total 248 Divers et imprévus Total (sans TVA)	1	Bloc.....		

RÉCAPITULATION DES PRIX

	242.1	Récupération Haute température	
Total	242.1.0	Appareils	CHE.....
Total	242.1.1	Conduites	CHE.....
Total	242.1.2	Robinetterie	CHE.....
Total	242.1.3	Organes de réglage	CHE.....
Total	242.1.4	Montage	CHE.....
Total	242.1.5	Calorifugeage	CHE.....
Total	242.1	Récupération Haute température	CHF
Total	242	Hydraulique	CHF

	246.1	Production CO2	
Total	246.1.0	Appareils	CHE.....
Total	246.1.1	Conduites	CHE.....
Total	246.1.2	Robinetterie	CHE.....
Total	246.1.3	Organes de réglage	CHE.....
Total	246.1.4	Montage	CHE.....
Total	246.1.5	Calorifugeage	CHE.....
Total	246.1.6	Installation électrique	CHE.....
Total	246.1	Production CO2	CHF
	246.2	Distribution d'eau glacée	
Total	246.2.0	Appareils	CHE.....
Total	246.2.1	Conduites	CHE.....
Total	246.2.2	Robinetterie	CHE.....
Total	246.2.3	Organes de réglage	CHE.....
Total	246.2.4	Montage	CHE.....
Total	246.2.5	Calorifugeage	CHE.....
Total	246.2	Distribution d'eau glacée	CHF
	246.3	Installation frigorifique détente directe CF	
Total	246.3.0	Appareils	CHE.....
Total	246.3.1	Conduites	CHE.....
Total	246.3.2	Robinetterie	CHE.....

No. projet: 18141
Titre du projet: Installation frigorifique
246 Production frigorifique
Planair SA, Bureau d'ingénieurs SIA

Page: 71
Date: 12.12.2025

RÉCAPITULATION DES PRIX

Total	246.3.3	Organe de réglage	CHE.....
Total	246.3.4	Montage	CHE.....
Total	246.3.5	Calorifugeage	CHE.....
Total	246.3	Installation frigorifique détente directe CF	CHF
	246.4	Dépose des installations non utilisées	
Total	246.4	Dépose des installations non utilisées	CHF
Total	246	Production frigorifique	CHF

Total	248	Divers et imprévus	CHF
-------	-----	--------------------	-----------

Total	(sans TVA)		CHF
-------	------------	--	-----------