Les pierres d'achoppement de la maîtrise d'ouvrage

Actions possibles
Campagne Froid efficace



suisseenergie.ch

suisseénergie

Si vos chantiers d'installations frigorifiques ne sont pas fréquents …

De nombreux maîtres d'œuvre construisent des installations frigorifiques et de climatisation – pour autant qu'ils le fassent – de manière ponctuelle uniquement. Il leur manque l'habitude et l'expérience utiles pour déjouer les pièges de tels projets. Ce qui peut se traduire par des tracas sur le chantier, des vices de construction coûteux ou des charges d'exploitation élevées à long terme.

La pratique montre que les maîtres d'œuvre butent souvent sur les mêmes points critiques. On économise là où il ne faut pas, la coordination n'est pas optimale ou l'échange d'informations entre les artisans est défaillante. Ce document décrit les pierres d'achoppement caractéristiques de la maîtrise d'ouvrage et dévoilent comment les gérer.



… tirez le meilleur profit des expériences d'autrui.

Les conseils pratiques s'adressent aux maîtres d'œuvre qui rénovent leur installation de froid ou de climatisation, voire désirent en construire de nouvelles et possèdent peu d'expérience en la matière – du boulanger à l'exploitant de supermarché en passant par le restaurateur.

Ce sont fréquemment des problèmes d'interface – par exemple entre les artisans, entre le planificateur et l'installateur – qui génèrent une perte de temps inutile et des coûts en sus. Si le maître d'œuvre que vous êtes prête une attention particulière à ces interfaces, elles peuvent être considérablement améliorées à peu de frais.

04 Opter pour la solution la moins chère

05 Consultation trop tardive du frigoriste

06 Manque de coordination des travaux

07 Économiser au niveau de la planification

08 La décision d'achat précipitée

09 Le choix rapide des groupes de production d'eau glacée standards

10 Laisser le choix du refroidissement au locataire

11 Le monteur sur place ignore ce que vous avez commandé

Opter pour la solution la moins chère

Une installation frigorifique prétendument bon marché peut coûter cher au maître d'œuvre. Car les investissements pendant la durée de vie ne constituent qu'une maigre part des coûts d'une unité de production de froid. La consommation électrique notamment en représente plus des deux tiers. Celle-ci peut être très largement influencée par la planification opportune de l'installation avec de faibles élévations de température, le dimensionnement correct des échangeurs thermiques, l'adéquation de la puissance des moteurs et ventilateurs, sans oublier une bonne régulation.

Demandez à ce que l'offre de prix ne se limite pas aux seuls frais d'investissement. Exigez une preuve du coût d'exploitation de l'installation pendant toute sa durée de vie. Vous vous rendrez compte alors des dépenses effectives escomptées (coûts d'investissement, d'entretien et d'énergie). Optez pour la solution qui vous convainc sur le plan technique, dont vous pouvez maîtriser les investissements et qui présente des coûts d'exploitation moindres.

> Voir le document de base «Garantie de performance des installations frigorifiques, chapitre: étude de rentabilité»

Demander un second avis en cas de doute

Il peut être absolument judicieux de contacter un autre conseiller frigoriste neutre, pour obtenir un avis indépendant sur l'offre qui vous est soumise (voir page 5). Ce dernier peut vous aider à évaluer les prestations et les options proposées. En effet, si la variante supposément la moins chère n'est pas la plus indiquée, la «solution haut de gamme» n'est peut-être pas non plus celle qui convient le mieux.

Consultation trop tardive du frigoriste

Une situation que l'on voit quasi tous les jours! Initialement, le maître d'œuvre a prévu une installation durable avec un frigorigène naturel. Le frigoriste ayant été consulté trop tardivement dans la phase de planification, les locaux techniques sont déjà définitivement affectés et ne peuvent plus être modifiés. Les frigorigènes naturels (tels l'ammoniaque) se distinguent en effet par des spécifications particulières de sécurité, applicables aux locaux techniques, et ne peuvent pas être utilisés en cas d'aménagement défavorable des lieux. C'est la raison pour laquelle la maîtrise d'ouvrage doit se rabattre sur une unité de production de froid utilisant un frigorigène synthétique, lequel pollue fortement l'environnement.

Dès l'avant-projet, prévoyez les bases d'une bonne intégration architec-tonique des composants techniques de l'installation dans le bâtiment. En conséquence, faites intervenir le planificateur-frigoriste dès cette phase précoce de planification et débattez des possibilités de maintenir le froid utile à un faible niveau. Clarifiez l'usage judicieux de la chaleur rejetée, ainsi que la disposition du local technique et des appareils de refroidissement.

Vous cherchez un frigoriste ou un spécialiste de la climatisation avisé?

Découvrez sur le site de l'ASF (www.asf-froid.ch) une liste de spécialistes du froid. Le secrétariat de l'association ASF vous indique par ailleurs où trouver un frigoriste dans votre région. Vous trouverez les spécialistes de la climatisation sur le site de la SICC (www.swki.ch) et de suissetec (www.suissetec.ch).

Manque de coordination des travaux

Même si tous les artisans sont désireux de bien collaborer, quelqu'un doit coordonner les travaux et en assurer la concertation. Sinon, la chaleur dégagée est inutilement perdue, les évacuations d'eau de condensation sont placées au mauvais endroit ou, plus tard, l'installation chauffera et refroidira en même temps. Le plus souvent, ce sont les installations frigorifiques du commerce, et celles de plus petite envergure, qui sont laissées de côté. La maîtrise d'ouvrage compte sur «l'autocoordination» des artisans. En vain souvent! Car une bonne coordination des différents artisans est une tâche qui ne va pas de soi et doit être rémunérée en conséquence.

Faites en sorte que la coordination soit assurée par une entreprise appropriée (société de froid, de climatisation, etc.), par le frigoriste ou le planificateur (froid, CVC). Délivrez un mandat de coordination et rémunérez-le comme il se doit. La dépense relative à la coordination dépend de la taille du projet. En cas de rétribution des services de planification suivant la Société suisse des ingénieurs et des architectes SIA, les honoraires de coordination se conforment au règlement SIA* concerné. Pour des travaux de construction sans planificateur indépendant, le tableau ci-dessous donne une idée du montant des coûts de coordination.

Des coûts de coordination en fonction de la taille de l'installation

Valeurs indicatives de projets pour lesquels on ne recourt à aucun planificateur indépendant en froid ou CVC et où la planification et la coordination sont confiées à l'installateur des systèmes de froid ou CVC.

Coût de construction de l'installation frigorifique	Mandataire potentiel pour la coordination technique	Dépense relative à la coordination technique
jusqu'à 50'000.–	Installateur (froid ou CVC)	1500.– à 2500.–
50'000.– à 150'000.–	Service de planification de l'entreprise de froid ou CVC	2000.– à 6000.–
plus de 150'000.–	Coordinateur du chantier Service de planification de l'entreprise de froid ou CVC	6000.– à 10'000.–

* SIA 108, règlement concernant les prestations et honoraires 2003

Économiser au niveau de la planification

De même, on rencontre fréquemment l'erreur suivante: pour faire des économies, aucune planification n'est réalisée au préalable. En revanche, on consulte directement l'installateur, qui fournit gracieusement le concept de l'installation en même temps que l'offre. Cette prestation de planification n'est pas rémunérée, mais considérée comme un service préalable gratuit qui est récompensé dans la plupart des cas par l'adjudication du mandat d'installation. L'installateur, qui fournit la planification sous forme de prestation gratuite, propose souvent des solutions et produits standards. Le seul moyen pour lui de maintenir ses coûts à un niveau peu élevé. Si le maître d'œuvre économise certes de l'argent, ces solutions standards ne sont aucunement adaptées en général à vos besoins réels.

En tant que maître d'œuvre, soyez conscient des éléments suivants. Les prestations de planification sont synonymes de coût, que vous payez d'une manière ou d'une autre. Si vous rémunérez «officiellement» ce service, vous pouvez compter sur une prestation opportune. Si vous souhaitez ne pas faire intervenir de planificateur-frigoriste indépendant pour une petite unité (par exemple une installation commerciale), confiez à l'installateur de froid la charge de planification et de coordination. Payez-le pour ces prestations.

Pour les installations frigorifiques avec des coûts d'investissement supérieurs à 50'000 francs, il est recommandé de dissocier clairement les services de planification et d'exécution (installation). Prévoyez en l'occurrence une installation suivant les phases de la norme SIA.

Contrôler les composants lors de la réception

Le contenu du contrat d'entreprise définit les spécifications précises à respecter pour l'installation de froid ou de climatisation. Celles-ci doivent être observées en général. Pourtant, il n'est pas mauvais de se pencher sur les points principaux. Lors de la réception technique, une attention spéciale doit être prêtée aux évaporateurs montés (rendement/puissance, surface, écartement des ailettes), aux condensateurs/appareils de refroidissement (rendement/puissance, surface, écartement des ailettes) ainsi qu'au compresseur (type, constructeur). Annoncez d'ores et déjà dans le contrat d'entreprise que les spécifications et composants mentionnés seront examinés lors de la réception technique. > Voir aussi le point 9 du document de base «Garantie de performance des installations frigorifiques»: mise en service.

La décision d'achat précipitée

La décision, consistant à se procurer par exemple un surgélateur rapide, à le commander directement chez le fabricant et à le faire monter ensuite dans le système de froid par le frigoriste, peut être un choix coûteux. En effet, chaque dispositif doit correspondre au système concerné. Un système de froid ne pêche que par son maillon le plus faible. Si la température (d'évaporation) de toute l'installation frigorifique doit désormais être réglée 4 °C plus bas, à cause du nouveau surgélateur rapide, la consommation et les coûts connexes vont augmenter de 10 à 15%. Pour des coûts d'énergie annuels de 5000 francs, cela fait vite 500 à 700 francs par an. Des coûts que vous ne «voyez» pas directement, mais que vous ressentez dans la facture d'électricité.

Acceptez la dépense supplémentaire d'une à deux heures et étudiez précisément avec votre frigoriste l'adéquation d'un nouvel appareil pour le système de froid planifié (construction neuve) ou existant (rénovation). Outre les exigences de températures (d'évaporation et de condensation), il convient d'examiner si l'on peut faire fonctionner l'appareil avec le frigorigène de l'installation frigorifique (compatibilité du frigorigène) et si celle-ci possède une réserve de puissance suffisante pour que l'appareil y soit intégré.

Les composants provenant d'un seul fournisseur …

Un service appréciable: le constructeur de la cuisine fournit l'ensemble des composants! Un arrangement favorable à des processus de travail efficaces, des installations en acier inoxydable et un choix de composants indépendant. Pour que tout se présente d'un seul tenant, donc de manière uniforme, les réfrigérateurs encastrables et à chariots traversants doivent être commandés en même temps. Ils doivent en outre être branchés sur l'installation frigorifique centrale par le frigoriste. Mais, avant de passer commande au constructeur de la cuisine, cela vaut la peine d'étudier avec le frigoriste l'intégration dans le système.

Le choix rapide des groupes de production d'eau glacée standards

Il faut trouver rapidement un groupe de production d'eau glacée pour climatiser un immeuble. En l'occurrence, bon nombre de planificateurs et d'installateurs jugent attrayant de choisir et de monter – à partir des températures standards et de la puissance de refroidissement calculée – le groupe le moins cher possible. Pourtant, les températures standards (6/12 et/ou 7/14) ne sont plus d'actualité pour les groupes des constructions actuelles. Le besoin de température de 6 °C n'est plus qu'une exception en matière de froid de climatisation – notamment si l'air doit être déshumidifié. Aujourd'hui, des plafonds rafraîchissants modernes peuvent, selon la situation, être exploités aussi à 19/21 °C (faible élévation de température). Du fait du meilleur coefficient de performance de la production de froid, la consommation d'électricité s'en trouve considérablement réduite. Outre la température, il convient de prêter attention aux pertes de charge interne de la production d'eau glacée.

Dans la phase d'appel d'offres, fixez avec le planificateur les niveaux de température des systèmes de froid* et la perte de charge des composants sélectionnés. Par ailleurs, il faut opter pour des températures de fluides aussi basses que possibles, pour le réseau de refroidissement. L'installation frigorifique doit être conçue de façon à réduire les températures de refroidissement en cas de températures extérieures peu élevées. Ce qui permet de baisser substantiellement les coûts énergétiques.

Votre frigoriste connaît-il les règlementations?

En tant que maître d'œuvre, vous supposez automatiquement que votre frigoriste connaît les règlementations en vigueur et qu'il s'y conforme. La pratique montre néanmoins que les fournisseurs étrangers, principalement, n'ont pas systématiquement connaissance des consignes locales. En tant que propriétaire de l'installation, vous êtes responsable de l'application des règlements. Et il s'agit d'observer les conditions cadres légales. Assurez-vous que les instructions de l'Ordonnance sur la réduction des risques liés aux produits chimiques (ORRChim) en particulier sont bien respectées, concernant le frigorigène. Et que l'installation se conforme aux directives de la Loi cantonale sur l'énergie (récupération de chaleur, isolation et températures de l'eau glacée).

* Aération, plafonds rafraîchissants, voiles de plafond, systèmes d'éléments de construction thermoactifs (TABS), systèmes à froid ventilé, etc.

Laisser le choix du refroidissement au locataire

Pour les bâtiments en location, le froid nécessaire ne peut pas encore être prévu lors de la phase de planification. La quantité de chaleur, que doit rejeter l'installation frigorifique, est très variable en fonction de l'utilisation et du locataire. C'est la raison pour laquelle il n'est pas prévu d'installation frigorifique, à l'exception de la climatisation de base. L'unité de froid sera donc montée après coup par les locataires, lesquels mettent généralement en place des solutions individuelles qui ne permettent pas d'exploiter la chaleur rejetée. En plus, il peut arriver que les locataires ne positionnent pas au mieux les appareils de refroidissement et que ceux-ci fonctionnent de manière inefficace en raison de leur implantation inadéquate.

Si l'utilisation de l'espace est encore inconnue dans l'avant-projet, le concept du froid doit prévoir au moins la possibilité de capter la chaleur rejetée par les diverses inévitables «solutions individuelles», et de l'extraire à bon escient. Outre la place à prévoir pour les conduites, dans les colonnes montantes et tracées, et l'espace destiné à l'exploitation potentielle de la chaleur rejetée dans le local technique, prévoyez un endroit où installer un appareil de refroidissement et réservez l'espace pour ce faire. Laissez si possible suffisamment de place dans le local technique pour des équipements ultérieurs.

Le monteur sur place ignore ce que vous avez commandé

Vous avez discuté de l'offre et du mandat avec le directeur ou le vendeur de l'entreprise adjudicatrice de froid, et tout est réglé dans le moindre détail. Vous faites connaissance sur place du monteur conduisant le chantier et vous notez que celui-ci ne connaît absolument pas l'ensemble des éléments qui ont été discutés avec son supérieur hiérarchique, et qui sont très importants à vos yeux. Plus la réalisation de l'installation frigorifique est avancée à ce moment-là, plus les éventuelles corrections nécessitent du temps, de l'argent, et sont exaspérantes.

Dans le contrat d'entreprise, exigez que le monteur compétent qui dirigera le chantier participe à la discussion, après l'adjudication. Ainsi les points principaux auront été communiqués et vous pouvez vous assurer qu'il a bien connaissance des points principaux! Avant le début des travaux d'exécution, organisez une séance de lancement de projet à laquelle tous les artisans concernés, le chef de projet et le planificateur doivent être présents, peuvent faire connaissance et débattre des interfaces. Remettez à tous les intéressés une liste répertoriant toutes les entreprises, les noms des responsables et numéros de téléphone. Créez ainsi la base d'une communication entre ces spécialistes. Pour des projets de plus grande envergure (montant du chantier de l'installation frigorifique à partir de 150'000 francs), il est recommandé d'organiser des réunions de chantier régulières.

Optimisation de l'installation

La pratique montre ce qui suit: l'installation frigorifique – et tout spécialement les unités de climatisation – sont paramétrées à la mise en service de manière à répondre aux exigences les plus fortes en plein été. En général, peu d'attention est accordée aux situations de charge partielle du printemps, de l'automne et de l'hiver. Dans chaque cas, exigez une optimisation (post-régulation) de l'installation dans l'offre, afin que celle-ci fonctionne aussi en charge partielle. Insistez pour que cette optimisation soit réalisée. > Voir aussi le point 9 du document de base «Garantie de performance des installations frigorifiques»: optimisation.

Plus d’informations sur www.froidefficace.ch

La campagne Froid efficace montre aux exploitants d’installations frigorifiques comment optimiser des unités existantes par des mesures axées sur la pratique et planifier durablement des installations neuves, ainsi que la manière de les réaliser.



Avec le dossier «Froid efficace», baissez simplement et rapidement les coûts de production de froid.



Pour des constructions neuves et des rénovations d’installations frigorifiques existantes, exigez systématiquement la garantie de performance.

La campagne est un partenariat de l’Association Suisse du Froid ASF, de l’Office fédéral de l’énergie OFEN et de nombreux partenaires:

Sponsor or

Sponsor argent

Sponsor bronze

Tous les documents, informations, check-lists et études sont disponibles gratuitement sur www.froidefficace.ch.

SuisseEnergie
Office fédéral de l'énergie OFEN
Pulverstrasse 13
CH-3063 Ittigen
Adresse postale: CH-3003 Berne

Infoline 0848 444 444
infoline.suisseenergie.ch

suisseenergie.ch
energieschweiz@bfe.admin.ch
twitter.com/energieschweiz

Distribution:
publicationsfederales.admin.ch
Numéro d'article 805.408.F

ASF SVK ATF
Association Suisse du Froid
Section romande

Association suisse du froid ASF
secretaire@asf-froid.ch,
www.asf-froid.ch

04.2024