

Applications Spéciales



applications spéciales



planchers de sport flottants



chauffage par le sol pour l'industrie



dégivrage des accès

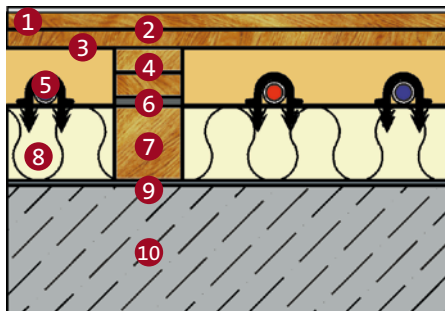


chauffage mural

applications spéciales

planchers de sport flottants

une chaleur confortable pour le sport et le jeu



- 1 couche supérieure
- 2 panneau aggloméré
- 3 support
- 4 double support du plancher de sport
- 5 tube de chauffage Radson Difustop
- 6 amortisseurs en caoutchouc
- 7 cales de réglage de hauteur
- 8 faltjet 74 mm
- 9 pare-vapeur
- 10 chape

Du point de vue de la santé, le chauffage par le sol convient tout autant au chauffage de salles de sport. Surtout pour les sports impliquant de nombreux contacts avec le sol, le chauffage par le sol présente de nombreux avantages. La diffusion par le plancher assure une chaleur sensible là où elle est nécessaire.

La technique basse température permet également de limiter au maximum les pertes de chaleur. Le chauffage par le sol n'encombre pas l'espace, ce qui permet d'intégrer sans problèmes les instruments de sport et les soutiens à la structure du sol.

montage

Le chauffage par le sol Radson fait appel au système éprouvé et certifié Radson Rolljet associé aux tuyaux de chauffage Difustop. Le principe du rivetage permet de déterminer librement les points de fixation du chauffage par le sol. Les agrafes en U permettent de fixer rapidement et solidement les tuyaux de chauffage Difustop à l'isolation Rolljet dans la cavité produite sous la structure du sol conformément à la norme DIN 18032.

Conformément à la norme énergétique EnEv et en fonction de la hauteur de montage requise, les nombreuses qualités et épaisseurs d'isolation du système Radson Rolljet permettent d'obtenir une épaisseur d'isolation qui convient à la plupart des besoins de construction.

transfert de chaleur

Le chauffage par le sol est très proche d'un système de chauffage idéal. Il offre un profil de température optimal dans la zone de confort, alors que la température baisse à mesure que l'on s'approche du plafond. Grâce à la chaleur douce de rayonnement et à la faible circulation d'air, il offre un excellent confort thermique. La répartition optimale de la température permet d'obtenir une température jusqu'à 1-2K plus basse qu'avec les systèmes de chauffage traditionnels.

- répartition uniforme de la chaleur
- chaleur de rayonnement douce
- pas de tourbillons de poussière
- aucun composant présentant une gêne architecturale
- aucun risque de blessure
- sans entretien
- économique grâce à la température plus basse

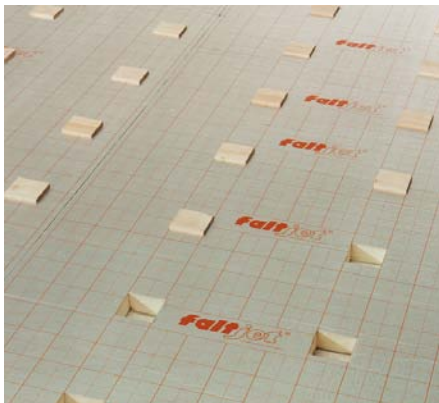
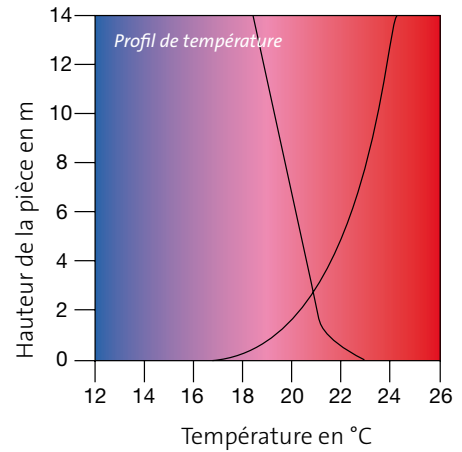


puissance de chauffage

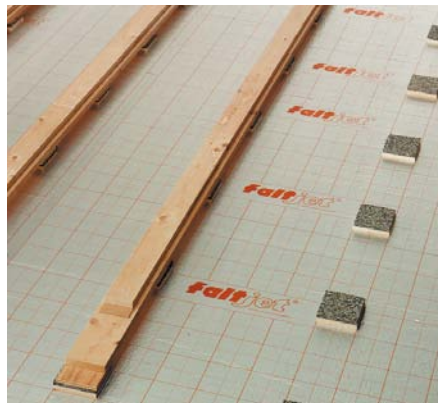
Contrairement aux immeubles résidentiels normaux, les salles de sport ne peuvent se baser que partiellement sur les calculs statiques de la charge calorifique conformément à la norme DIN EN 129831. L'essentiel est que la température soit confortable dans la zone où se trouvent les utilisateurs, et plus basse dans la partie supérieure de la salle.

Les exigences thermiques d'un plancher sportif sont donc inférieures à celles calculées sur base de la norme DIN EN 12831. Pour obtenir la température souhaitée d'une pièce avec plancher de sport chauffant, on se base généralement sur une puissance de chauffage de 40-60 W/m².

Contrairement aux planchers de sport à élasticité ponctuelle, c'est l'air qui circule entre les tuyaux de chauffage et la couche supérieure d'un plancher flottant qui assure le transfert de chaleur. Étant donné que l'air est considéré comme un mauvais conducteur de chaleur, le chauffage d'un plancher sportif flottant utilise des températures plus élevées que les systèmes à sols durs. La température n'est pas limitée à 60°C. Selon les exigences, la température d'apport maximale du chauffage de plancher de sport se situe entre 55 et 65°C pour un écartement de 150-250 mm.



pose de l'isolation et découpes destinées aux points de montage.



nivellement, montage des amortisseurs en caoutchouc et des doubles supports.



pose des tuyaux de chauffage Radson Difustop® dans la cavité.



pose du support, du panneau aggloméré et de la couche supérieure.

chauffage par le sol pour l'industrie

la chaleur là où vous en avez besoin

La diffusion du chauffage par le sol vous donne de la chaleur là où vous en avez besoin. L'utilisation de techniques basse température permet également de limiter les pertes de chaleur.

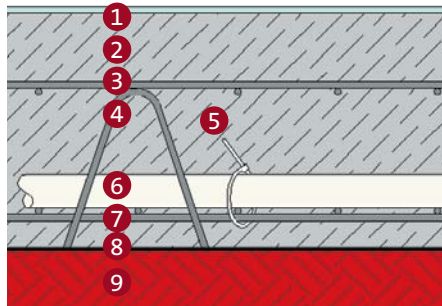
Le système de chauffage par le sol industriel Radson est destiné aux applications pour lesquelles un chauffage par le sol traditionnel ne convient pas en raison des charges élevées. La structure variable permet de concevoir des solutions parfaitement adaptées à chaque situation.

L'espace disponible est l'une des qualités centrales du chauffage par le sol industriel. L'intégration d'autres applications dans la structure du sol ne pose aucun problème.

montage

Les tuyaux de chauffage Radson Difustop de 20 x 2 ou 25 x 2,3 mm sont fixés à l'armature inférieure de la structure du sol au moyen d'attache-câble (ligature) Radson. Étant donné la charge dynamique élevée, le type d'armature, l'isolation et l'épaisseur de la plaque de fond doivent être calculés par des spécialistes de la tension.

Une isolation périmétrique est généralement posée sous la plaque de fond. Mais les responsables du contrôle de la construction peuvent également permettre une divergence par rapport à cette obligation d'isolation. Sur base de



- 1 couche supérieure d'étanchéité
- 2 béton
- 3 armature supérieure
- 4 écarteur
- 5 attache-câble
- 6 Difustop 20 x 2 ou 25 x 2,3 mm
- 7 armature inférieure
- 8 pare-vapeur
- 9 sol

vos plans, notre équipe technique peut élaborer pour vous une comparaison des périodes d'amortissement.

Contrairement aux structures de sol traditionnelles, les joints ne sont posés qu'après env. 2 jours. Pour ce faire, une rainure est réalisée dans le tiers supérieur de la structure de sol au moyen d'une fraise diamantée. La contraction du béton donne ainsi naissance à un joint de contraction sur toute la coupe transversale. Ces joints sont généralement comblés après le processus de séchage et de liaison de la plaque de fond. Contrairement aux joints de dilatation, aucun tuyau de protection n'est requis autour du tuyau de chauffage.

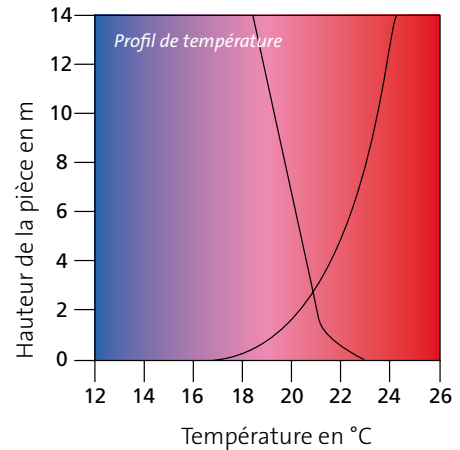
- répartition uniforme de la chaleur
- réduction des pertes de chaleur lors de la transmission
- pas de tourbillons de poussière
- l'espace reste disponible
- aucun risque de blessure
- sans entretien
- économique grâce à la température plus basse



Dans le cas de joints de dilatation, un tuyau de protection est nécessaire pour éviter le mouvement du tuyau de chauffage. Le plan des joints doit être élaboré par le concepteur du bâtiment en tenant compte de la répartition des circuits de chaleur. Aucune conduite de liaison ne doit être placée au niveau des joints de dilatation.

Une couche de couverture est généralement posée sur la plaque de sol pour protéger celle-ci. On utilise pour ce faire un enduit spécifique ou une couche plastique.

En cas d'utilisation d'une couche perméable à l'humidité, la construction en béton doit être chauffée après la pose de la couche supérieure. En cas de couche supérieure étanche, la structure doit être chauffée au préalable. Contrairement au séchage et au chauffage fonctionnel des structures de sol ordinaires, la masse de construction importante impose de tenir compte de temps de réaction du chauffage plus importants pour le chauffage par le sol industriel. Cet échauffement permet tout d'abord de faire un test fonctionnel conforme à VOB, et deuxièmement de sécher le béton. Le lancement du chauffage fonctionnel, la durée et la température concernée du système doivent être discutés avec le concepteur et l'expert des tensions, et doivent être confirmés par la suite dans un rapport spécifique.



transfert de chaleur

Le chauffage par le sol est très proche d'un « système de chauffage idéal ». Il offre un profil de température optimal dans la zone de confort, alors que la température baisse à mesure que l'on s'approche du plafond, ce qui permet de réduire la perte de chaleur par transmission via le toit. Grâce à la chaleur douce de rayonnement et à la faible circulation d'air, le chauffage par le sol offre un excellent confort thermique.



le tuyau Difustop repose bien à l'abri sur l'armature inférieure

applications spéciales

dégivrage des accès

déarrassé du verglas et de la neige, pour une meilleure sécurité

Pour l'extérieur également, Radson a la solution qui convient. Qu'il s'agisse d'éliminer le verglas et la neige de parkings, d'accès, de stations de lavage ou de zones piétonnes, cela ne pose aucun problème grâce au chauffage de terrain Radson. Chaque hiver, les dégâts causés par les chutes et les accidents sur un sol glissant s'élèvent à plusieurs milliards. Avec le chauffage de terrain Radson, jouez la carte de la sécurité.

montage

Les tuyaux de chauffage Difustop® du chauffage de terrain Radson sont en général placés directement dans le béton ou dans un filet d'armature intégré à une couche de sable. Selon les exigences de charge, la couche supérieure en béton ou en pavés doit avoir une épaisseur située entre 15 et 20 cm. Étant donné que dans nos régions le sol ne gèle pas au-delà de 80 cm, une isolation est superflue et il est possible d'utiliser la chaleur du sol. L'isolation n'est utile que pour les systèmes à impulsion nécessitant un chauffage rapide du sol ou pour les accès isolés. En raison des faibles différences de température, il faut veiller à dévier aussi peu que possible de la température de la surface. L'écartement entre les tuyaux ne peut pas dépasser 200 mm.

puissance de chauffage

Le chauffage de terrain est soumis à d'autres exigences que le chauffage par le sol conformément à la norme DIN EN 1264. Pour le calcul de la puissance de chauffage, il faut tenir compte des éléments suivants : chaleur de fonctionnement (en continu ou avec interruptions), température extérieure, vent et température de fonte du verglas et de la neige. Tous ces paramètres et les circonstances climatologiques extrêmement variables font que le calcul précis de la puissance de chauffage nécessite des modèles mathématiques particulièrement complexes. Dans la pratique, on a donc souvent recours à des valeurs éprouvées. Ainsi, pour une utilisation constante par une température extérieure de +5°C, une puissance de 150-250 W/m² suffit pour éviter la formation de verglas ou de neige sur le terrain, et une puissance de 600 W/m² suffit à faire fondre la neige selon l'intensité des chutes de neige et le temps de fonte.

- réduction du nombre d'accidents dus à un sol verglacé ou enneigé
- plus besoin de chasse-neige
- plus besoin d'épandre du sel
- possibilité d'utiliser la chaleur issue du processus



pose

Lors de la pose, on peut se baser sur une quantité de neige d'environ 1 cm/h pour une température extérieure minimale de -5°C. Le verglas se forme quand la température de l'air et du sol se situe entre 0 et -6°C. Il ne faut donc pas tenir compte de températures inférieures, sauf en cas d'humidité supplémentaires (par ex. dans les stations de lavage).

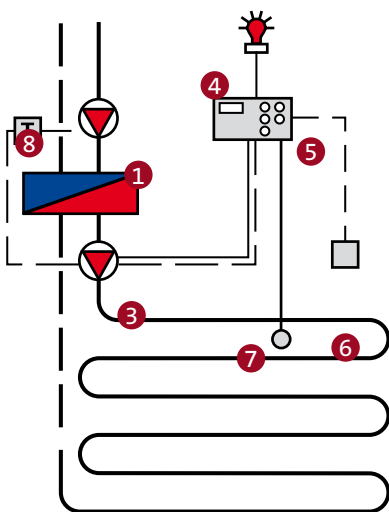
Les tuyaux de chauffage Difustop® de 20 x 2 ou 25 x 2,3 mm peuvent être utilisés. Pour calculer la perte de pression, il faut tenir compte du fait que la perte de pression peut être multipliée par deux après l'ajout de produits antigel.

régulation

Pour le chauffage de terrain, on peut distinguer deux techniques de régulation. Il y a d'une part la régulation permanente, utilisée de façon constante à partir d'une certaine température extérieure et qui provoque un flux d'eau permanent, et d'autre part la régulation par impulsion, qui ne s'enclenche qu'en cas de chute de neige ou de formation de verglas. Cette dernière approche permet de limiter l'apport de chaleur uniquement aux situations présentant un risque de verglas. Son inconvénient est que le système doit offrir une puissance de chauffage nettement supérieure. Une combinaison des deux techniques de régulation est donc idéale. Le détecteur de verglas et de neige Radson permet d'enclencher le système avec une puissance de base à partir d'une certaine température extérieure. La puissance supplémentaire n'est utilisée que lorsqu'il y a formation de verglas ou chute de neige.



détecteur de verglas et de neige
avec capteur de glace



- 1 pompe du circuit primaire
- 2 échangeur de chaleur
- 3 pompe du circuit secondaire
- 4 alarme
- 5 détecteur de verglas et de neige
- 6 capteur de température extérieure
- 7 capteur de température du sol et d'humidité
- 8 thermostat antigel

schéma de circuit.

chauffage mural

Le chauffage mural Radson est utilisé notamment dans des immeubles anciens dont les sols précieux ne peuvent pas être modifiés, ou dans lesquels d'autres surfaces de chauffage sont perçues comme dérangeantes. Il peut également être utilisé comme chauffage d'appoint lorsque le chauffage par le sol ne suffit pas à répondre aux besoins de chauffage. Grâce aux techniques de construction modernes, le chauffage par le sol peut également servir de système de chauffage principal dans les nouvelles constructions.

Le chauffage mural Radson peut être intégré aux murs intérieurs comme aux murs extérieurs. Pour les murs extérieurs, une isolation thermique conforme à la norme EnEv doit être prévue.

confort

Toutes les chaleurs ne se valent pas. Tout dépend de la température et de la façon dont elle est répartie. Contrairement aux autres systèmes de chauffage, le chauffage mural augmente la température des surfaces dans la pièce. Étant donné que la chaleur murale est répartie sur une surface plus importante par rapport aux systèmes de chauffage traditionnel, il est possible de créer un climat agréable en utilisant des températures moins élevées.

Une température plus basse du mur permet une part plus importante de rayonnement, ce qui augmente le confort thermique. La température ambiante de la pièce peut être réduite de 1-2K étant donné que la température standard d'une pièce est une température ressentie qui dépend à 50% de la température de l'air et à 50% de la température moyenne des murs de la pièce.

Le profil de température uniforme permet non seulement d'éviter les courants d'air désagréables, mais réduit aussi la consommation. Le besoin de confort à l'avenir favorisera donc le développement du chauffage mural.

économie d'énergie

Le chauffage mural utilise des températures nettement inférieures à celles des systèmes de chauffage traditionnels. La perte de chaleur via la tuyauterie ou lorsque l'installation ne fonctionne pas est limitée, ce qui permet d'économiser l'énergie.

Outre le gaz et le mazout, il est souvent possible d'utiliser d'autres sources d'énergie, comme la récupération, qui ne sont pas capables de fournir une température suffisante pour les systèmes de chauffage traditionnels. Ici aussi, le chauffage mural offre de nombreuses possibilités.

construction humide

systèmes de chauffage mural

Le chauffage mural Radson peut être utilisé pour la construction humide (maçonnerie) comme pour la construction sèche (cloisons préfabriquées).

Le système humide est utilisé principalement pour les nouvelles constructions et les assainissements, alors que le système sec est utilisé principalement pour les rénovations ou les bâtiments préfabriqués.

Dans les deux systèmes, pour des raisons de confort, la température maximale du mur ne peut être supérieure à 35°C. Par ailleurs, le planning du chauffage mural doit tenir compte au préalable de la mise en place d'autres constructions telles que les rayonnages ou les armoires suspendues. Le chauffage mural ne peut pas être posé dans ces zones, ou les plans doivent indiquer l'emplacement des points de fixation et des forages.

Étant donné que les armoires et les meubles peuvent gêner la transmission de chaleur du chauffage mural, il faut également en tenir compte lors du planning.

Les revêtements muraux isolants tels que le liège, le plastique, les revêtements textiles ou les lambris ne conviennent généralement pas au chauffage mural.

Il convient de vérifier systématiquement la comptabilité entre le revêtement de mur et le chauffage mural.

construction selon le système humide

Le chauffage mural Radson en construction humide convient aux plafonnages standard.

Le chauffage mural est fixé directement sur le mur nu au moyen de pinces écartées de 150 mm.

Étant donné que ce mode de pose exige une bonne adhérence du plafonnage sur le mur, elle ne peut pas être combinée à un pare-vapeur. Si un pare-vapeur est nécessaire conformément à la norme EnEv, une isolation extérieure doit être posée sur les murs extérieurs.

La température maximale de l'eau ne peut pas être supérieure à 50°C. En cas d'utilisation de plafonnage au plâtre, la température dans le circuit ne peut pas dépasser 50°C. En cas d'utilisation de plafonnage au plâtre, il faut prévoir une couche de plafonnage d'env. 10 mm. au-dessus des tuyaux.

La couche totale de plafonnage doit être d'environ 26-28 mm. Pour éviter les fissures, il convient d'intégrer au plafonnage un filet d'armature approprié.

rails de fixation

Les rails de fixation Radson sont réalisés en plastique résistant et parfaitement stable. Ils servent à fixer au mur nu le tuyau de chauffage Difustop 14 x 2 mm. L'écartement est de 5 cm, et permet d'autres répartitions basées sur cette distance.

pose des tuyaux

Les rails de fixation Radson sont fixés à une distance d'environ 40-50 cm sur le mur massif, par exemple au moyen de vis et de chevilles. Ils reçoivent des tuyaux de chauffage Difustop ou SKR 14 x 2 mm avec un écartement de 150 cm.

Les tuyaux de chauffage sont placés en forme ondulée et de préférence à la verticale. Dans certains cas, il peut être nécessaire de fixer également au mur la courbure du tuyau de chauffage. La longueur maximale par circuit de chauffage ne peut pas dépasser 100 m, et la perte de pression ne peut être supérieure à 200 mBar.



rail de fixation Radson

plafonnage

Une réalisation dans les règles de l'art est essentielle pour obtenir un chauffage mural fonctionnant sans problème.

Pour ce faire, les prescriptions du fabricant du plafonnage relatives à l'utilisation et à la préparation de son produit doivent être respectées à la lettre, surtout en vue des travaux ultérieurs.

types de plafonnages

Le plafonnage utilisé en combinaison avec des systèmes de chauffage mural doit être un bon conducteur de chaleur. Les produits isolants ne conviennent pas. Pour les systèmes de chauffage mural, il convient d'utiliser un enduit utilisant les liants suivants :

- plâtre/chaux
- chaux
- chaux/ciment
- ciment

Il est également possible d'utiliser d'autres enduits spécifiques approuvés par le fabricant pour le chauffage mural, comme le plafonnage au limon.

applications spéciales

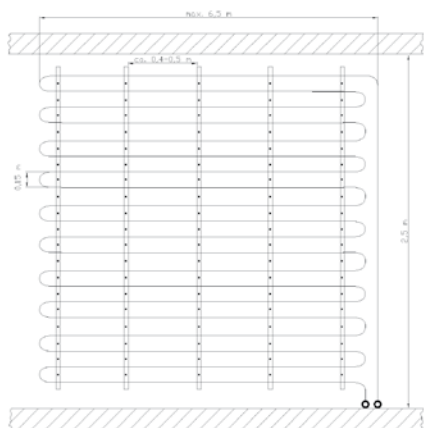


schéma de construction du mur selon le système humide

exigences relatives au support

Pour un chauffage par le mur fonctionnant sans problème, une adhérence parfaite entre le support et le plafonnage est indispensable. Le support du plafonnage doit donc respecter les exigences suivantes :

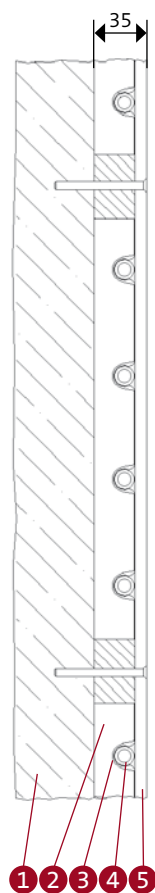
- stable et robuste
- indéformable
- homogène
- sans défauts
- présentant une absorption uniforme
- rugueux, sec et sans poussière
- débarrassé des saletés
- à l'abri du gel

Les tolérances définies par DIN 18202 doivent être respectées. Il peut éventuellement être utile d'appliquer une couche d'adhérence ou une couche de plafonnage de base.

système sec

construction du système sec TS 14

Le chauffage mural Radson en construction sèche est compatible avec les plaques murales sèches courantes, par exemple celles de Knauf ou Xella (Fermacell). Le chauffage mural Radson TS14 se compose de plaques de structure en polystyrène EPS 100 et de plaques thermoconductrices en oméga.



Tout d'abord, les lattes de fixation sont fixées au mur selon le format de grille souhaité pour les panneaux secs (par exemple écartement de 62,5 cm). Les plaques de structure TS 14 sont découpées à la bonne longueur et fixées au mur par collage ou au moyen de chevilles.

Les plaques thermoconductrices sont ensuite cliquées sur les plaques isolantes avec un écartement de 150 mm, et éventuellement fixées avec du ruban adhésif ou de la colle pour montage. Cette dernière sert uniquement à faciliter le montage jusqu'à la pose des tuyaux de chauffage, parce que les plaques thermoconductrices sont fixées à l'isolation du système grâce à leur forme en oméga dès que les tuyaux sont posés. Étant donné les coefficients de dilatation réduits et la flexibilité, nous recommandons d'utiliser le tuyau de chauffage SKR 14 x 2 mm pour le chauffage mural TS 14.

Après le montage de la plaque thermoconductrice, le tuyau de chauffage peut être posé en forme ondulée. Pour permettre le passage des tuyaux de champ à champ, les évidements nécessaires doivent être prévus dans les lattes. La longueur maximale du circuit de chauffage ne peut pas dépasser 100 m, et la perte de pression ne peut être supérieure à 200 mBar.

- 1 mur nu
- 2 panneaux isolants du système TS 14
- 3 plaque thermoconductrice
- 4 tuyau de chauffage Difustop 14 x 2 mm
- 5 plaque de finition sèche

schéma système sec : coupe transversale de la cloison

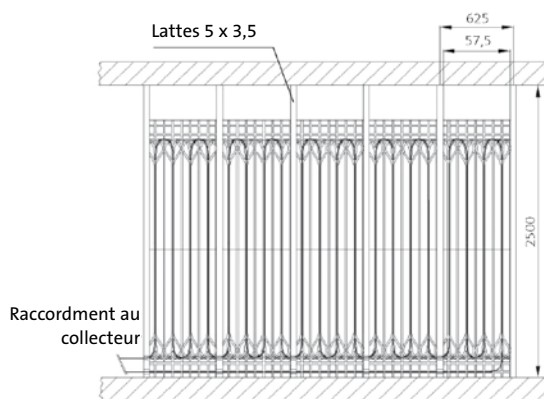


schéma système sec : vue de face

plaques murales sèches

Une mise en place dans les règles de l'art des lattes de soutien est essentielle pour obtenir un chauffage mural fonctionnant sans problème. Pour ce faire, les prescriptions du fabricant des plaques murales relatives à l'utilisation et à la préparation de son produit doivent être respectées à la lettre, surtout en vue des travaux ultérieurs.

Il est recommandé d'utiliser des plaques murales en carton-plâtre ou en fibre de plâtre. Étant donné qu'il s'agit ici d'une construction chauffée, il convient d'utiliser un filet d'armature pour faire le raccord entre les joints et les joints des plaques de construction individuelles.

Pour une bonne transmission de chaleur, il est indispensable de placer les plaques murales directement sur les plaques thermoconductrices du système de chauffage mural TS 14. L'épaisseur des plaques isolantes est de 35 mm, y compris les plaques thermoconductrices. Pour ajuster les murs non verticaux, il peut être nécessaire de placer des écarteurs en bois derrière les lattes.

Les raccords au niveau du sol et du plafond doivent recevoir un mastic toujours élastique d'environ 10 mm. De tels joints doivent également être prévus entre les zones chauffées et les zones non chauffées.

planning

chauffage fonctionnel

Conformément à la norme VOB, un chauffage fonctionnel est nécessaire avant la pose du revêtement mural. Pour le système humide, ceci est possible au plus tôt après sept jours ou conformément aux prescriptions du fabricant du plafonnage. Pour le système sec, ceci peut se faire au plus tôt un jour après la finition des joints.

Conformément à la norme DIN EN 1264, la température du circuit lors du premier chauffage doit être de 25°C, et cette température doit être maintenue pendant 2 jours. Le circuit est ensuite mis à température maximale, et celle-ci doit également être maintenue pendant deux jours. Le chauffage fonctionnel doit en tout cas être effectué en concertation avec l'installateur concerné et conformément aux prescriptions du fabricant.

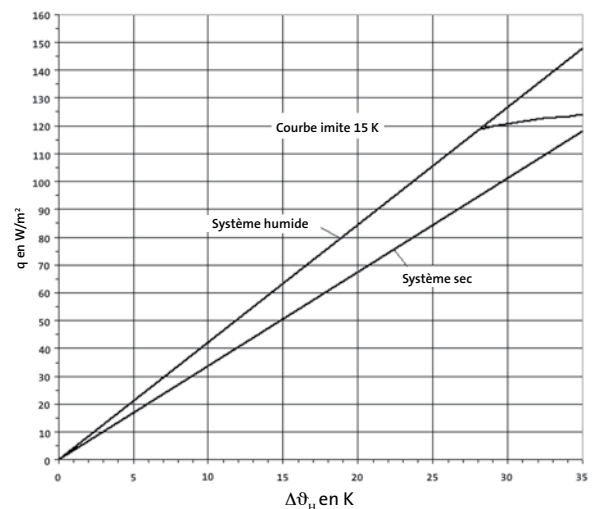
Le chauffage fonctionnel et le test de pression du chauffage mural doivent faire l'objet d'un rapport.

puissance de chauffage du chauffage mural

La puissance de chauffage dépend des températures respectives du système et de la pièce et des écartements de pose. Il n'existe actuellement aucune norme pour le test et la définition de la puissance de chauffe du chauffage mural. Le schéma de puissance de chauffe ci-dessus est un modèle informatique. Il se base sur la dernière version de la norme DIN prEN 1264, qui devrait entrer en vigueur en 2008, et sur les courbes de puissance générales des organismes de contrôle agréés.

La puissance de chauffage spécifique mentionnée dans ce schéma se base sur la température moyenne logarithmique de l'eau de chauffage, calculée selon la formule suivante :

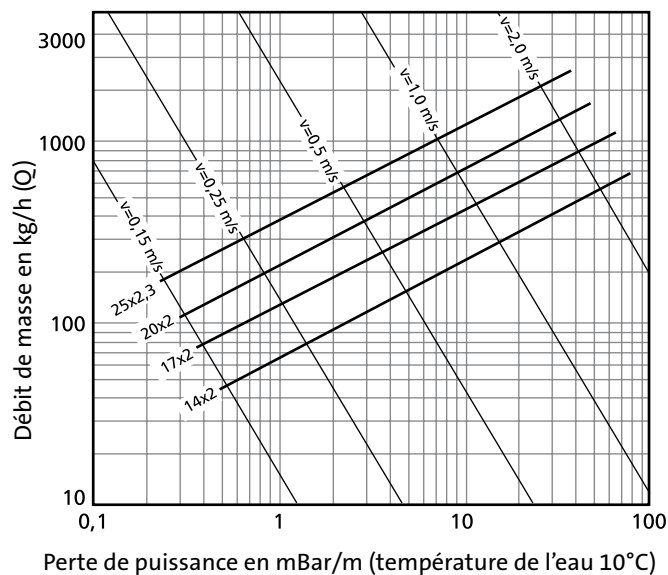
$$\Delta\vartheta_H = \frac{\vartheta_V - \vartheta_R}{\ln \frac{\vartheta_V - \vartheta_I}{\vartheta_R - \vartheta_I}}$$



puissance du chauffage mural

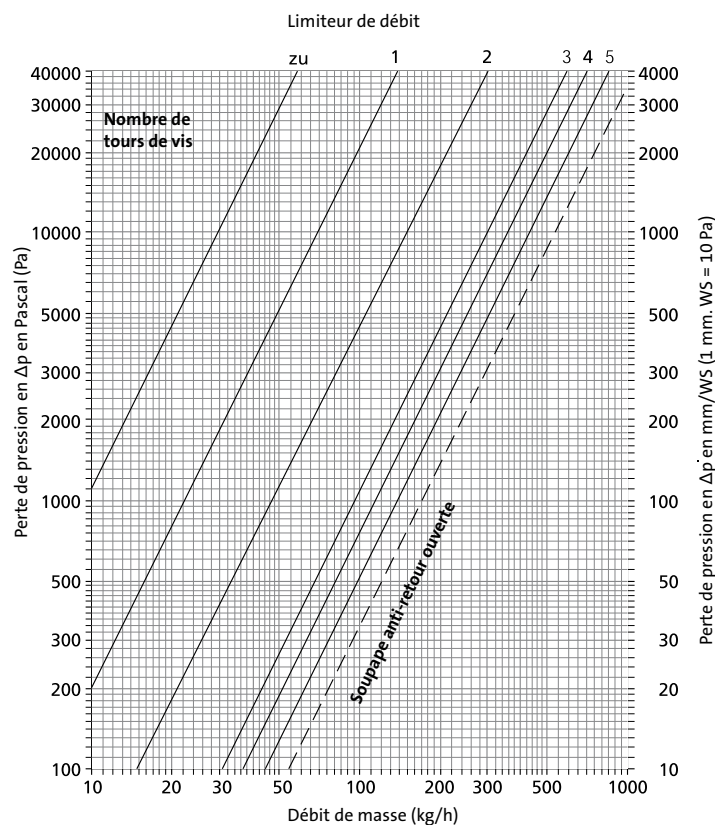
applications spéciales

perte de puissance du tuyau de chauffage



perte de puissance du tuyau de chauffage

réglage du collecteur du circuit chaud



réglage du collecteur du circuit chaud

www.radson.com

Vogelsancklaan 250 - B-3520 Zonhoven
T. +32 (0)11 81 31 41 - F. +32 (0)11 81 73 78

RADSON 
clever heating solutions