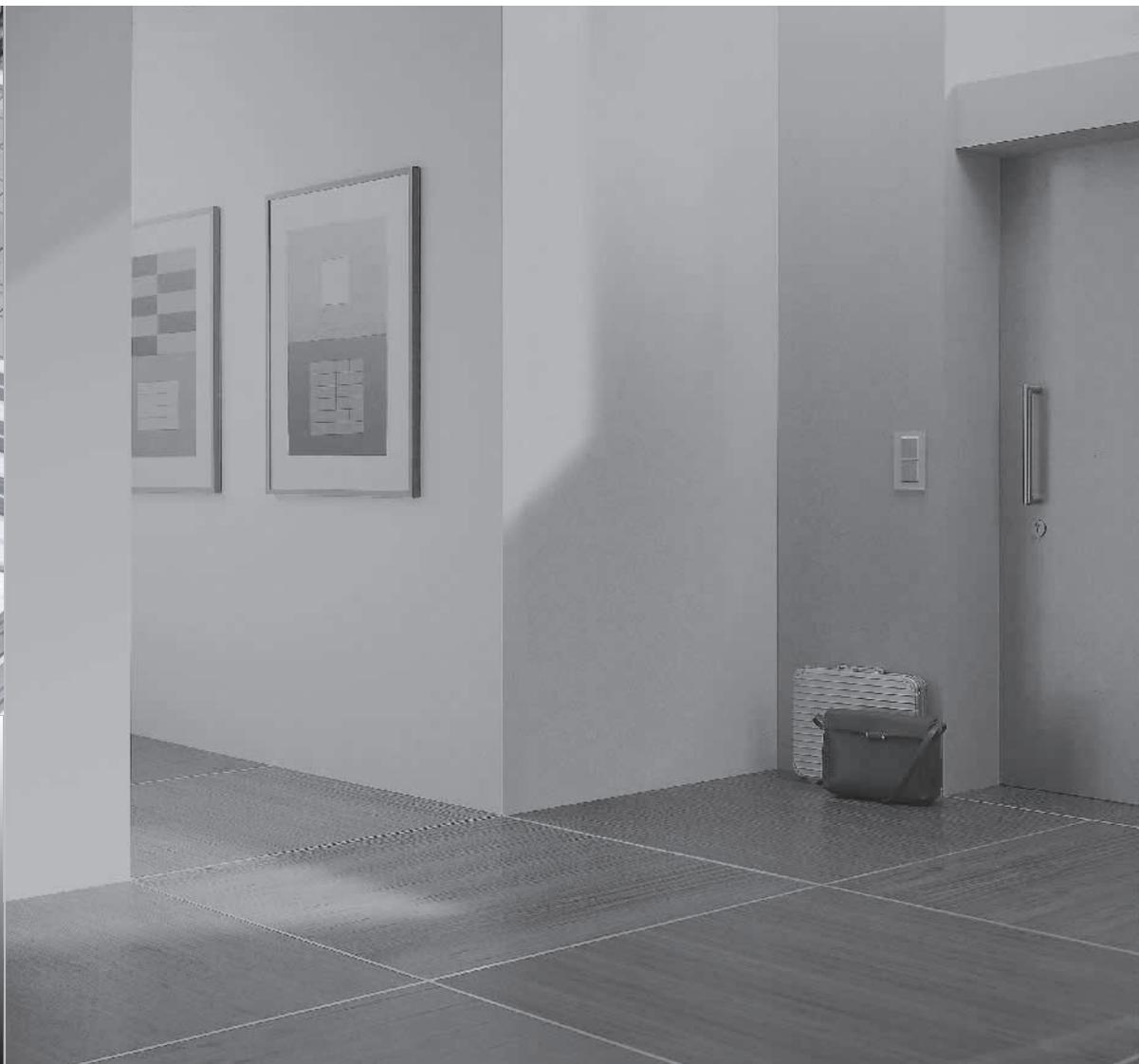
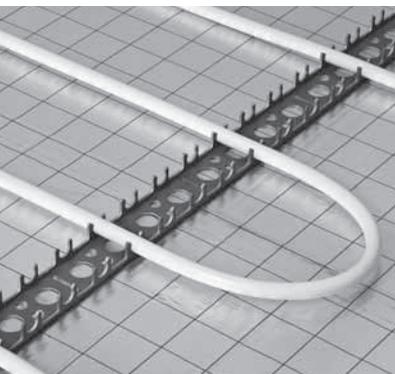


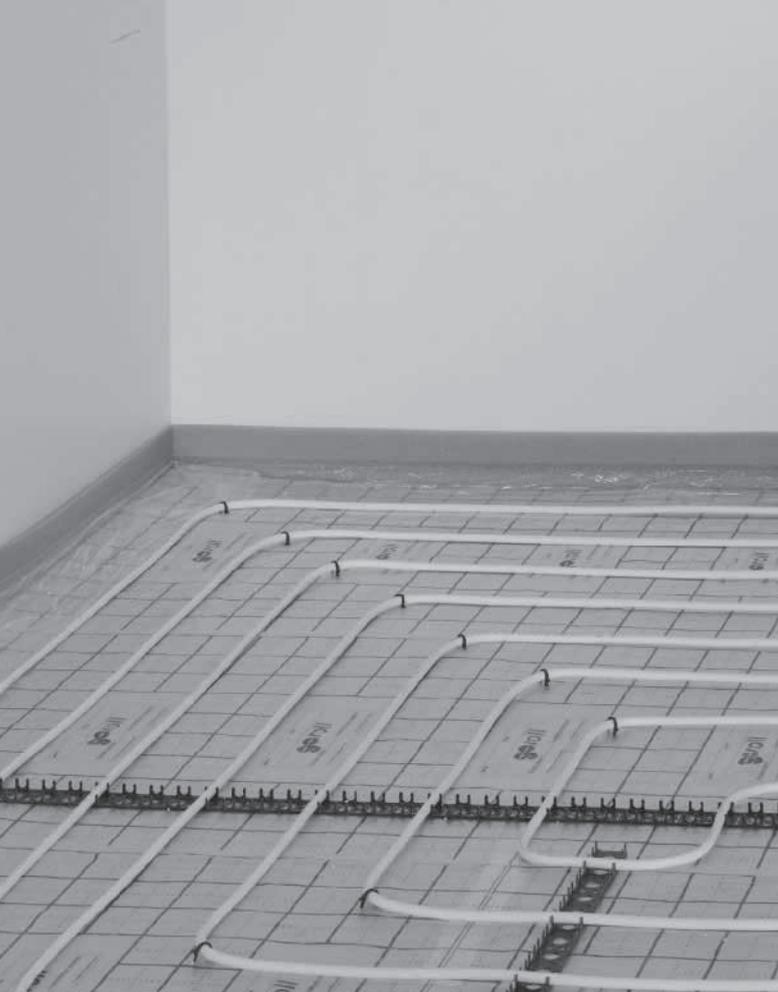
TECHNIQUE
SYSTEME DE RAILS xnet
SYSTEME POUR CHAPES SECHES xnet



Systèmes de chauffage par le sol et éléments professionnels pour nouveaux bâtiments et travaux de rénovation.

Technique





Nous apportons de la chaleur et des solutions

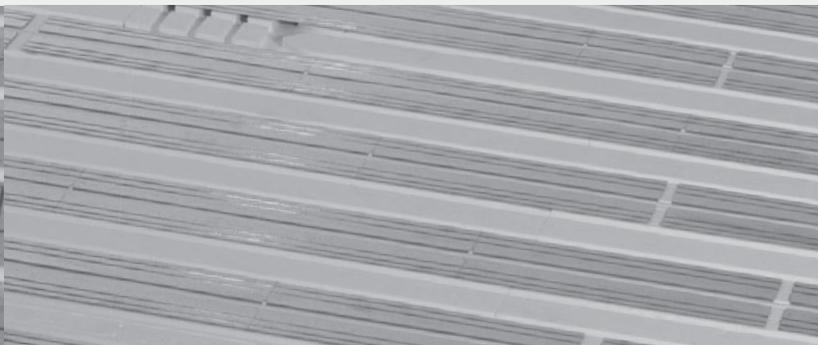
Un confort thermique moderne exige des solutions individuelles. Prolux les fournit depuis de nombreuses années déjà. Avec un savoir-faire adapté à la pratique, une flexibilité inégalée, une créativité ciblée et une haute qualité. En matière de forme, de couleur et de fonction.

Prolux vous aide à concrétiser vos souhaits et exigences. Sans la moindre difficulté, directement. Nous donnons corps à vos idées!

Les exigences et besoins du monteur sur le chantier nous paraissent très importants. C'est la raison pour laquelle nos articles sont faciles à monter.

Il y a assez de place dans le châssis du collecteur pour les composants électriques, borniers, entraînements et modules. La fourniture de A à Z et la pose ultra rapide avec le dévidoir de tuyau pour pros xnet sont quelques-uns des avantages de notre gamme de prestations! Pendant des dizaines d'années, il fallait être à deux pour poser le chauffage par le sol. Avec le dévidoir xnet, ce travail n'exige plus qu'une personne!

Prolux – un savoir-faire adapté à la pratique!

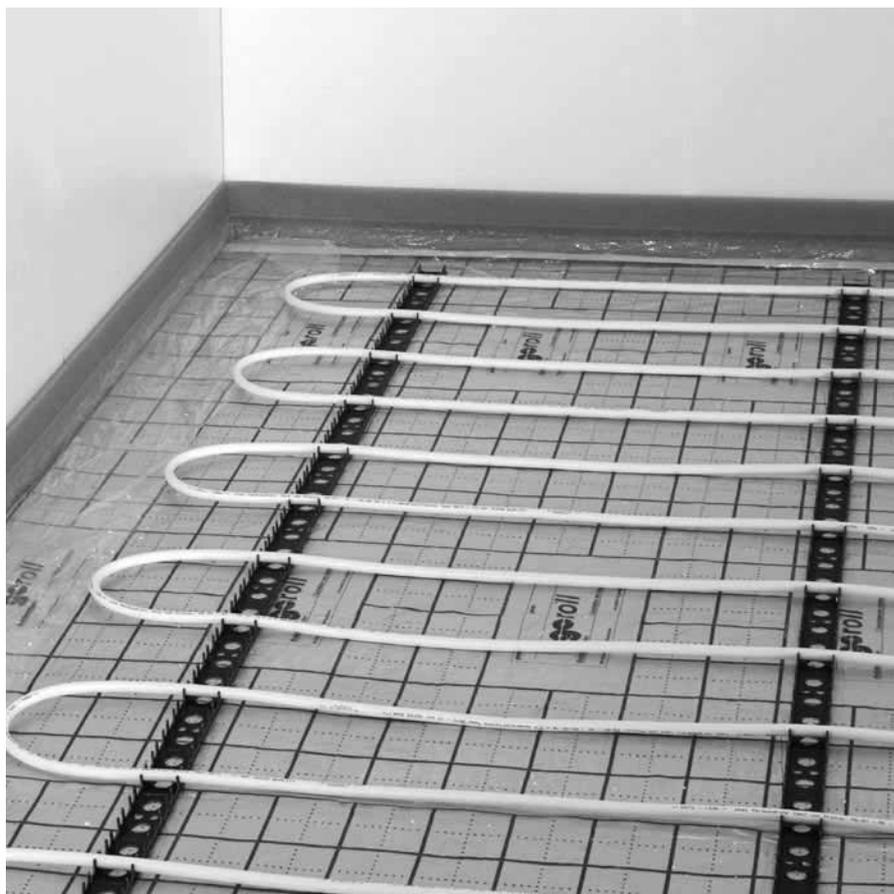


Description système	Système de rails xnet	4
	Système pour chapes sèches xnet	6
	Tuyau d'interconnexion xnet	8
	Dévidoir de tuyau xnet pour pros	9
	Collecteur FBH xnet	10
	Accessoires de collecteur xnet	11
	Châssis en acier zingué xnet	12
	Châssis de collecteur en béton xnet	13
	Porte à trappe xnet	14
	Caisse socle xnet	15
	Régulation de pièce individuelle xnet	16
	Brique profilée et accessoires xnet	18
	Planification	Bases de planification
Lois, ordonnances		21
Chape en mortier		22
Chape en plaques posées à sec		25
Réalisation de joints		26
Revêtements de sol		27
Mise en chauffe		28
Dimensionnement	Températures	29
	Charge/Dimensionnement	29
	Tableaux de dimensionnement pour système de rails xnet avec mortier au ciment	30
	Tableaux de dimensionnement pour système de rails xnet avec mortier au sulfate de calcium	34
	Tableaux de dimensionnement pour système pour chapes sèches xnet avec plaque posée à sec	38
	Tableaux de dimensionnement pour système pour chapes sèches xnet avec mortier fluide au sulfate de calcium	42
	Diagrammes de dimensionnement pour système de rails xnet	46
	Diagrammes de dimensionnement pour système pour chapes sèches xnet	48
	Diagrammes de perte de pression	50
	Intervalles de pose	51
Montage	Conditions de montage	52
	Bande isolante de rive xnet	54
	Système de rails xnet	56
	Système pour chapes sèches xnet	59
	Ajustage hydraulique	61
Installation	Rapport d'essai de pression	62
	Rapport de mise en chauffe	63
	Constructions de sol avec système de rails xnet	64
	Constructions de sol avec système pour chapes sèches xnet	66

SYSTEME DE RAILS xnet

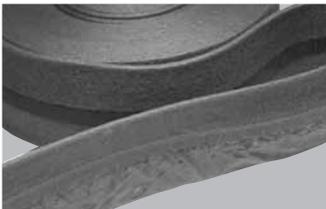
Description système

xnet[®]



Caractéristiques

- Système de rails xnet pour un montage professionnel de registres de tuyaux conducteurs d'eau sur une chape flottante posée par voie humide, en mortier de ciment ou sulfate de calcium ou bien en mortier fluide de ciment ou de sulfate de calcium.
- Adaptation exacte de la déperdition de chaleur aux besoins thermiques calculés des locaux correspondants par pose du tuyau d'interconnexion xnet 16 x 2 à certains intervalles, avec un maillage de 5 cm.
- Température de surface de sol selon SN EN 1264-2 dans la zone de physiologie thermique admise.
- L'inertie thermique des revêtements de sol sur les chapes ne doit pas dépasser 0,15 m²K/W.
- Puissance calorifique déterminée par un institut d'essai accrédité selon la norme SN EN 1264.



Bandes isolantes de rive xnet H 160
Bouts de film extra-long pour la formation d'un réceptacle bien étanche, bande adhésive sur la face arrière pour la fixation au mur, fentes de détachement, hauteur 160, épaisseur 8 mm.

+



Rouleau d'isolant xnet EPS-T, type 3
Matériau isolant EPS avec atténuation du bruit des pas, épaisseurs de 22/20 mm et 32/30 mm, film extra-robuste avec grille de découpe, collé sur toute la surface avec le matériau isolant, avec insert en alu et tissu de fixation, film saillant sur le côté à bande autoadhésive.

+



Fixation de tuyau xnet
Rails de tuyaux et agrafes en différentes versions pour divers matériaux isolants. Les rails xnet sont conformes à la disposition 217 de la norme SIA V 251/1 – pas d'affaiblissement de la chape.

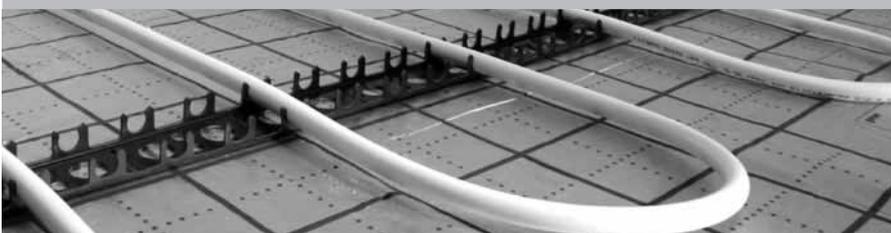
+



Tuyau d'interconnexion xnet 16 x 2
Tuyau d'interconnexion métallique 16 x 2 à couche support aluminium soudée bout à bout, étanche à la diffusion d'oxygène, à forme stable, mais souple et facile à traiter, rouleau de 200 m, emballé dans un carton spécial, déroulé avec le dévidoir pour pros xnet à partir de l'emballage.

=

Systeme de rails xnet



Guide-tuyau devant le collecteur de circuit de chauffage.

Avantages pratiques du système de rails xnet

- Le système de rails xnet assure une interconnexion par adhérence et gravité du matériau isolant, du film, du rail et du tuyau. Il permet une fixation professionnelle des registres de tuyaux. Des fixations additionnelles de tuyaux sont possibles avec les agrafes xnet à un endroit quelconque. Les agrafes xnet courtes se fixent dans le film textile et empêchent un flottement des tuyaux de chauffage.
- La bande autoadhésive du rouleau d'isolant xnet assure une étanchéité efficace. Elle permet de former en un tour de main un réceptacle fermé qui autorise des coulées de mortier et d'eau de gâchage dans le support.

SYSTEME POUR CHAPES SECHES xnet

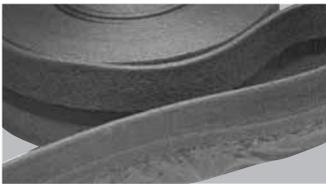
Description système

xnet[®]



Caractéristiques

- Système pour chapes sèches xnet pour constructions de sol avec des plaques posées à sec. Les registres de tuyaux conducteurs d'eau sont intégrés dans une plaque système en EPS 30 haute de 25 mm et moulée par expansion. Les tôles de conduction de la chaleur transportent la chaleur du registre de tuyaux vers la face supérieure de la plaque système.
- Convient aussi aux coulées réalisées avec des chapes posées par voie humide.
- Adaptation exacte de la déperdition de chaleur aux besoins thermiques calculés des locaux par pose du tuyau d'interconnexion xnet 14 x 2 à intervalles de 14, 21 et 28 cm.
- Température de surface de sol selon SN EN 1264-2 dans la zone de physiologie thermique admise.
- L'inertie thermique des revêtements de sol sur les chapes ne doit pas dépasser 0,15 m²K/W.
- Puissance calorifique déterminée par un institut d'essai accrédité selon la norme SN EN 1264.



Bande isolante de rive xnet H 120
EBouts de film extra-longs pour la formation d'un réceptacle bien étanche, bande adhésive sur la face arrière pour la fixation au mur, fentes de détachement, hauteur 120 mm, épaisseur 8 mm.

+



Plaque posée à sec xnet 25
Plaque EPS de 1000 x 500 x 25 mm, moulée par expansion, avec rainures de tuyau à intervalle de 7 cm, boucles de renvoi et 3 rainures dans la zone de tête perpendiculaires à la direction principale.

+



Tôle de conduction de la chaleur xnet
En acier zingué, largeur de recouvrement de 120 mm, avec des points de rupture prédéfinis permettant un raccourcissement sans outils, avec un contour en forme de Ω pour la fixation des tuyaux.

+



Film de polyéthylène xnet T 200
Film de séparation de 2 m de large, 50 m de long, plié en 2 dans le sens de la largeur et enroulé. Se pose avec un recouvrement min. de 15 cm. Fait office de recouvrement de protection et de séparation mécanique entre la tôle de conduction de la chaleur et la chape.

+



Tuyau d'interconnexion xnet 14 x 2
Tuyau d'interconnexion métallique 14 x 2 à couche support en aluminium soudée bout à bout, étanche à la diffusion d'oxygène, à forme stable, mais souple et facile à traiter, rouleau de 200 m, emballé dans un carton spécial, déroulé avec le dévidoir pour pros xnet à partir de l'emballage.

=

Système pour chapes sèches xnet



Guide-tuyau devant le collecteur de circuit de chauffage.

Avantages pratiques du système pour chapes sèches xnet

- Basse hauteur de construction (à partir d'environ 50 mm avec des plaques comme chape, à partir d'environ 60 mm en cas de coulée de mortier fluide).
- Faible poids statique (système pour chapes sèches xnet avec chape posée à sec à partir d'env. 30 kg/m²).
- Pas de pénétration d'humidité dans le corps pendant la phase de construction (si la chape est réalisée avec des plaques de soutènement).
- Construction rapide, attente très courte: peut être traversée à pied peu d'heures après l'exécution du sol, pas de temps de prise ni de séchage pour la chape.
- Possibilités d'utilisation universelles: assainissement de vieilles constructions, maisons à colombages, plafonds à poutres de bois, maisons préfabriquées, aménagement intérieur à sec, nouveaux bâtiments.

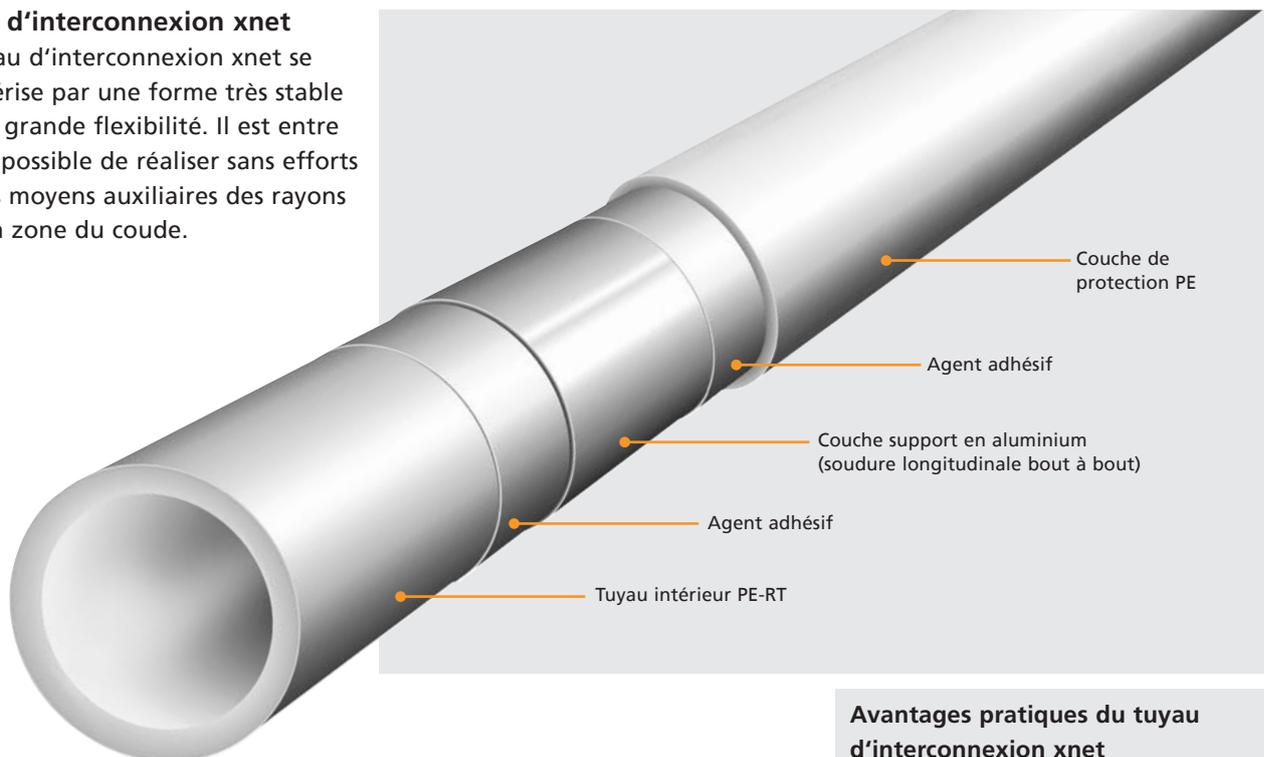
TUYAU D'INTER-CONNEXION xnet

Description système



Tuyau d'interconnexion xnet

Le tuyau d'interconnexion xnet se caractérise par une forme très stable et une grande flexibilité. Il est entre autres possible de réaliser sans efforts et sans moyens auxiliaires des rayons dans la zone du coude.



Sur la voie du succès avec une technologie leader

Le tuyau d'interconnexion 5 couches développé dans les années 80 s'est rapidement classé en première position dans le domaine de la distribution de chaleur. Une nouveauté mondiale est née d'une vision.

Heizkörper Prolux AG est de la partie!

Avantages pratiques du tuyau d'interconnexion xnet

- Très flexible et facile à poser.
- Insensible aux pas, avec couche de protection PE extérieure, donc adaptée en tous points à un environnement rude.
- Indication de longueur résiduelle et de longueur posée sur le tuyau:
 - début < 0 m / 200 m >
 - milieu < 100 m / 100 m >
 - fin < 200 m / 0 m >
- Forme stable – pas de rebond dans la zone du coude, moins de points de fixation.
- 100% étanche à l'oxygène grâce à la couche support aluminium soudée bout à bout.
- Résistant à la corrosion – en polyéthylène à l'intérieur et à l'extérieur, extrêmement lisse, donc sans dépôts.
- Emballé dans un carton spécial, tuyau déroulé à partir de son emballage avec le dévidoir pour pros xnet.

Pression de service max. 10 bars ¹⁾						
Température de service max. 95 °C ¹⁾						
Dimension	Longueur de rouleau	Diamètre extérieur	Diamètre intérieur	Capacité de stockage d'eau	Rayon de courbure sans auxiliaire	Poids de tuyau (vide)
14 x 2,0 mm	200 mm	14 mm	10 mm	0,078 l/m	70 mm	0,088 g/m
16 x 2,0 mm	200 mm	16 mm	12 mm	0,133 l/m	80 mm	0,102 g/m

¹⁾ Pression de service maximale et température de service maximale pas autorisées simultanément sur une longue durée.

DEVIDOIR DE TUYAU POUR PROS xnet

Description système

xnet[®]

prolux

Dévidoir de tuyau pour pros xnet
Pour un déroulement sans torsion des tuyaux d'interconnexion xnet à partir de l'emballage.



Le dévidoir de tuyau xnet novateur pour pros offre de nouvelles perspectives à l'installateur. S'il fallait poser un chauffage par le sol à deux jusqu'ici, une seule personne peut le faire maintenant! Le dévidoir de tuyau pour pros xnet réduit considérablement le travail de montage.



Avantages pratiques du dévidoir de tuyau pour pros xnet

- Pliable, compact.
- Transportable dans une voiture particulière.
- Conception robuste, longue durée de vie.
- Poignées pour transporter le tuyau enroulé de pièce en pièce.
- Pieds à grande surface pour protéger l'isolation thermique.
- La pose du chauffage par le sol est réalisable par une seule personne.
- Tuyau restant dans l'emballage, protégé contre les saletés et un déroulement involontaire.



COLLECTEUR FBH xnet

Description système



Collecteur FBH xnet

Le collecteur FBH xnet en profilé d'acier spécial 1.4301 est conçu comme centrale de distribution complète.

Types de montage

Le montage du collecteur FBH xnet peut s'effectuer

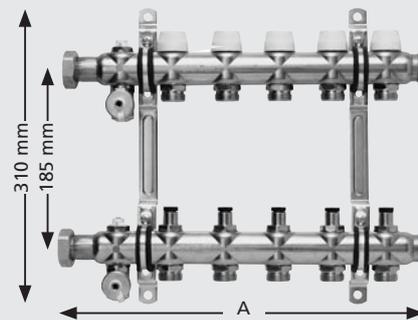
- directement sur le mur,
- sur le plafond de la cave,
- ou dans le châssis prévu à cet effet.

Le collecteur FBH xnet exige un espace de montage d'une profondeur d'au moins 80 mm.



Raccordement du tuyau d'interconnexion xnet au moyen d'un raccord à bague de serrage sur le collecteur FBH xnet.

Collecteur FBH xnet Standard

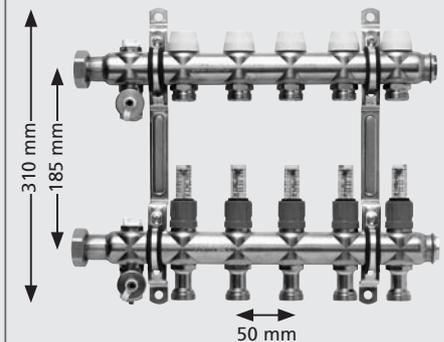


Avantages pratiques

Collecteur FBH xnet Standard

- Montage rapide au mur, au plafond de cave ou dans le châssis pour collecteur. Montage possible en hauteur (raccords de circuit de chauffage orientés de 180° vers le haut).
- Soupapes de fin réglage avec blocage pour un ajustage précis selon les plans.
- Remplacement simple des recouvrements de protection par des servomoteurs pour une régulation individuelle de la température d'une pièce.
- Diverses possibilités de raccordement à droite, à gauche ou interchangeables.
- Sécurité contre la corrosion
- Consoles avec insert d'isolation acoustique pour montage au mur ou dans une armoire
- Soupapes de remplissage, de rinçage et de vidange et purgeurs manuels faciles d'accès.
- Raccords de robinet à tournant sphérique à garniture plate.

Collecteur FBH xnet Top



Avantages pratiques

Collecteur FBH xnet Top

Avantages comme décrit à gauche, avec, en supplément, un indicateur de débit intégré par circuit de chauffage.

- Pour réguler bien et confortablement le débit sans outils.
- La quantité d'eau transportée peut être lue au moyen du verre-indicateur à échelle.

Nombre de circuits de chauffage	Longueur (A):
2 circuits de chauffage	195 mm
3 circuits de chauffage	245 mm
4 circuits de chauffage	295 mm
5 circuits de chauffage	345 mm
6 circuits de chauffage	395 mm
7 circuits de chauffage	445 mm
8 circuits de chauffage	495 mm
9 circuits de chauffage	545 mm
10 circuits de chauffage	595 mm
11 circuits de chauffage	645 mm
12 circuits de chauffage	695 mm

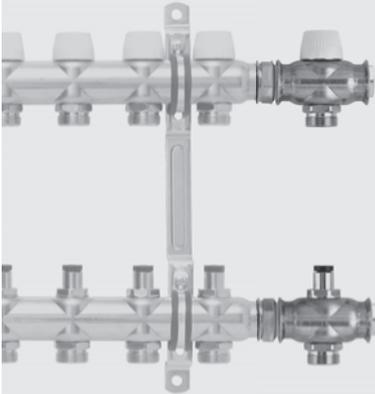
ACCESSOIRES DE COLLECTEUR FBH xnet

Description système

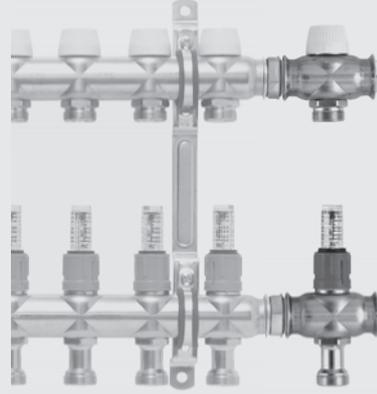
xnet[®]

prolux

Jeu d'extension de collecteur xnet Standard

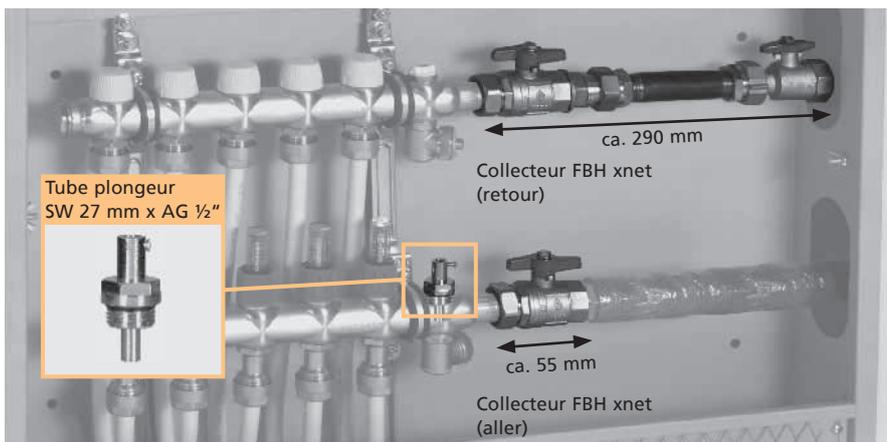


Jeu d'extension de collecteur xnet Top



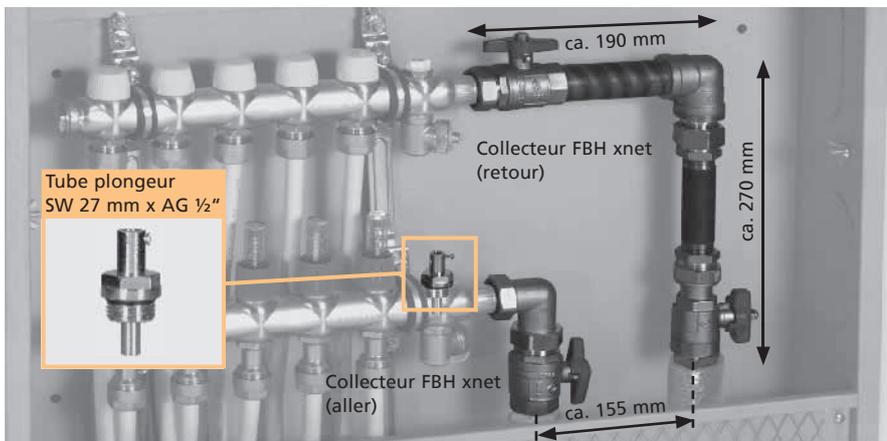
Jeu d'extension de collecteur xnet

Pour étendre le collecteur FBH Standard ou Top par un circuit de chauffage supplémentaire, comprenant un élément d'extension branche de départ, un élément d'extension branche de retour et 2 raccords filetés doubles de 3/4" auto-étanchéifiants.



Jeu d'assemblage compteur de chaleur xnet, horizontal, comprenant:

- Une pièce d'ajustement combinée avec écrou d'accouplement plombable pour tous les compteurs de chaleur du commerce, disponible dans les longueurs suivantes: 110 mm 3/4" FE et 130 mm 1" FE.
- 3 robinets à tournant sphérique xnet DN 25, raccord 1".
- Avec tube plongeur (profondeur d'insertion de la sonde = 50 mm et diamètre max. 6 mm).
- Sans compteur de chaleur.



Jeu d'assemblage compteur de chaleur xnet, vertical, comprenant:

- Une pièce d'ajustement combinée avec écrou d'accouplement plombable pour tous les compteurs de chaleur du commerce, disponible dans les longueurs suivantes: 110 mm 3/4" FE et 130 mm 1" FE.
- 3 robinets à tournant sphérique xnet DN 25, raccord 1".
- 2 pièces coudées 90 °.
- Avec tube plongeur (profondeur d'insertion de la sonde = 50 mm et diamètre max. 6 mm).
- Sans compteur de chaleur.

1" IG x 1" AG,
Longueur hors tout = 70 mm

3/4" IG x 1" AG,
Longueur hors tout = 50 mm



Robinet à tournant sphérique xnet

A garniture plate, adapté aux collecteurs xnet FBH Standard et Top.

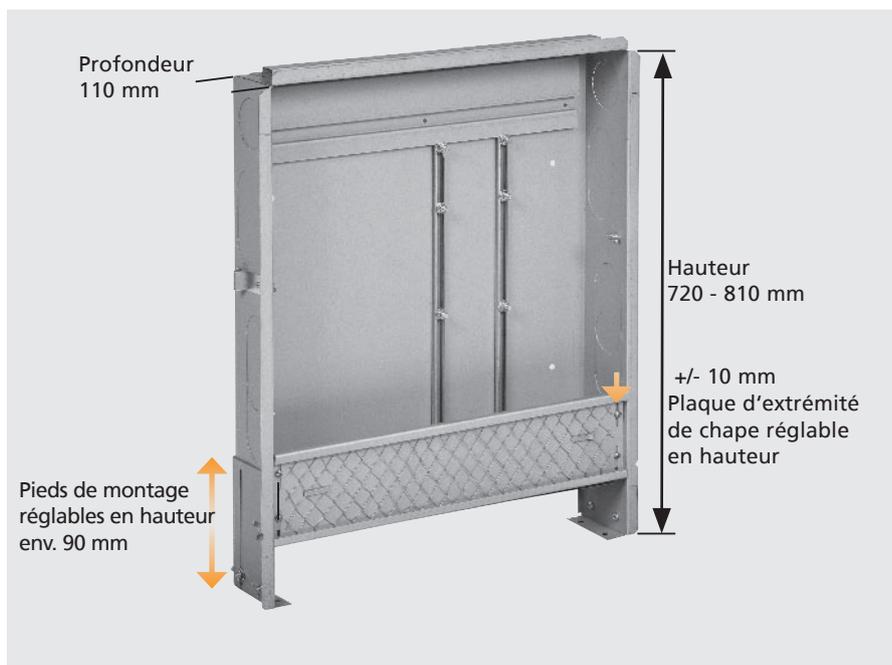
CHASSIS EN ACIER ZINGUE xnet

Description système

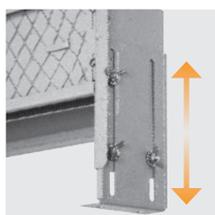


Châssis en acier zingué xnet

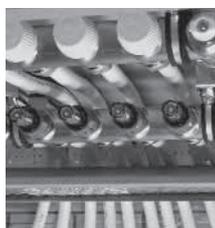
Stable, en tôle d'acier zingué, avec un renforcement pour supporter les grandes charges d'en haut. Le châssis en acier zingué xnet permet une installation rapide et facile. Un carton fourni assurant une protection contre les projections empêche l'encrassement de l'intérieur du châssis pendant les travaux de construction.



Référence	Dimensions du châssis Largeur intérieure	Adapté pour X circuits de chauffage		
		Sans compteur de chaleur	Avec compteur de chaleur vert.	Avec compteur de chaleur horiz.
SFVSK110045P	450 mm	max. 4	–	–
SFVSK110068P	680 mm	max. 9	max. 5	max. 4
SFVSK110083P	830 mm	max. 12	max. 9	max. 7
SFVSK110103P	1030 mm	> 12	max. 12	max. 12
SFVSK110114P	1140 mm	> 12	> 12	> 12



Pieds de montage réglables en hauteur (env. 90 mm); plaque d'extrémité de chape réglable en hauteur (+/- 10 mm).



Rail de renvoi de tuyau pour une introduction simple et sûre des tuyaux.

Avantages pratiques du châssis en acier zingué xnet

- Rails de fixation réglables en hauteur et latéralement, extractibles pour le montage du collecteur à l'extérieur du châssis en acier.
- Pieds réglables en hauteur pour nivellement.
- Rail de renvoi pour un raccordement aisé des tuyaux d'interconnexion xnet. Il empêche un pliage des tuyaux.

- Parois latérales, à gauche et à droite, avec découpes défonçables pour le raccordement d'un collecteur et un câblage électrique.
- Plaque d'extrémité de chape à treillis fixe pour crépissage direct, réglable en hauteur.
- Espace libre avec double tôle pour la fixation des éléments de régulation.
- Carton protecteur pendant la phase de construction.

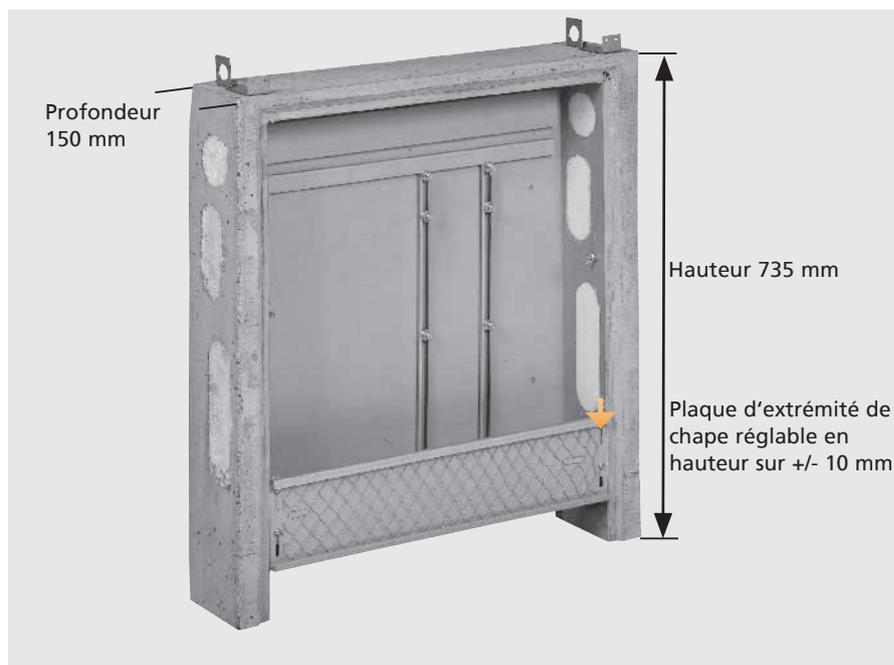
CHASSIS DE COLLECTEUR EN BETON xnet

Description système

xnet[®]



Châssis de collecteur en béton xnet
Particulièrement stable, en tôle d'acier zingué, avec une enveloppe en béton léger. Le châssis de collecteur en béton xnet permet une installation rapide et simple. L'enveloppe garantit une meilleure protection contre le feu et les bruits. La face arrière peut être crépie.



Référence	Dimensions du châssis		Poids	Adapté pour X circuits de chauffage		
	Largeur intérieure	Largeur extérieure		Sans compteur de chaleur	Avec compteur de chaleur vertical	Avec compteur de chaleur horizontal
SFVBK150045P	450 mm	550 mm	34 kg	max. 4	–	–
SFVBK150068P	680 mm	780 mm	47 kg	max. 9	max. 5	max. 4
SFVBK150083P	830 mm	930 mm	54 kg	max. 12	max. 9	max. 7
SFVBK150103P	1030 mm	1130 mm	64 kg	> 12	max. 12	max. 12
SFVBK150114P	1140 mm	1240 mm	70 kg	> 12	> 12	> 12



Inserts défonçables en polystyrène dans les parois latérales.



Plaque d'extrémité de chape réglable en hauteur (+/- 10 mm)

Avantages pratiques du châssis de collecteur en béton xnet

- Enveloppe périphérique en béton léger renforçant la protection contre le feu et les bruits, paroi arrière pouvant être crépie.
- Rails de fixation réglables en hauteur et latéralement, extractibles pour le montage du collecteur à l'extérieur du châssis en béton.
- Rail de renvoi pour un raccordement aisé des tuyaux de liaison xnet. Il

empêche un pliage des tuyaux.

- Parois latérales, à gauche et à droite, avec inserts en polystyrène défonçables pour le raccordement au collecteur et le câblage électrique.
- Plaque de recouvrement de chape avec grille fixe pour crépissage direct, réglable en hauteur.
- Espace libre avec double tôle pour la fixation des éléments de régulation.

PORTE A TRAPPE xnet

Description système



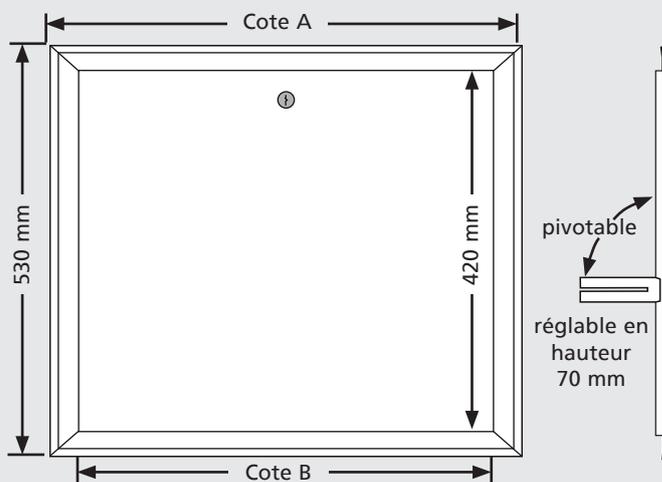
Porte à trappe xnet

en tôle d'acier, laquée blanc,
montée sur

- en tôle d'acier, laquée blanc,
montée sur
- le châssis de collecteur en béton
xnet



Porte à trappe	Cote A	Cote B
SFVTK000045P	525 mm	415 mm
SFVTK000068P	755 mm	645 mm
SFVTK000083P	905 mm	795 mm
SFVTK000103P	1105 mm	995 mm
SFVTK000114P	1215 mm	1105 mm



Avantages pratiques de la porte à trappe xnet

- Conception attrayante.
- Revêtement par poudre blanc.
- Cadre plat à hauteur réduite.
- Protection accrue contre la corrosion par l'utilisation d'une tôle d'acier à zingage électrolytique.
- Serrure métallique avec clé.
- Languettes de fixation pivotables de 70 mm réglables en profondeur.

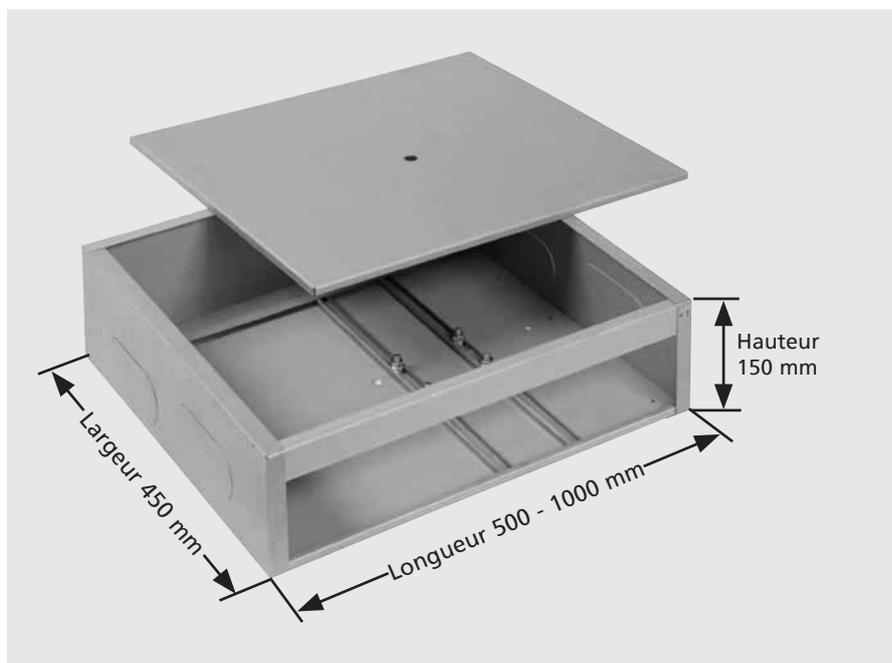
CAISSE SOCLE xnet

Description système



Caisse socle xnet

En tôle d'acier zingué, à couvercle stable amovible, épaisseur de tôle 1,5 mm. Pour la réception des collecteurs FBH xnet. Les rails de fixation réglables et extractibles permettent une installation conviviale du collecteur et des accessoires.



Caisse	Dimensions		Adapté pour X circuits de chauffage		
	Longueur	Largeur	Sans compteur de chaleur	Avec compteur de chaleur vert.	Avec compteur de chaleur horiz.
SFVSK000050P	500 mm	450 mm	max. 5	max. 2	–
SFVSK000070P	700 mm	450 mm	max. 9	max. 6	max. 5
SFVSK000100P	1000 mm	450 mm	> 12	max. 12	max. 11



Avantages pratiques de la caisse socle

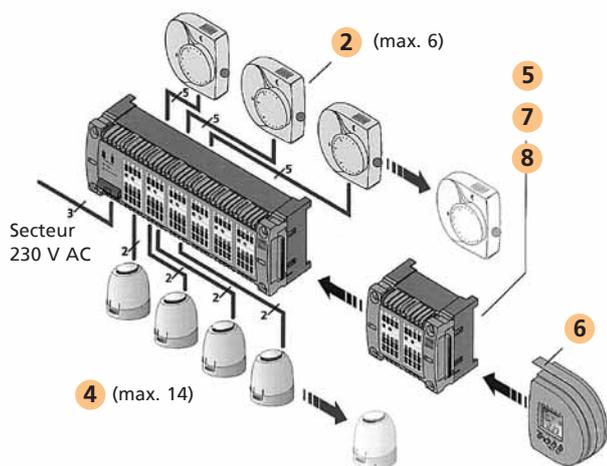
- Rails de fixation réglables et extractibles – collecteur montable à l'extérieur de la caisse socle avec les accessoires correspondants.
- Parois latérales, à gauche et à droite, avec découpes défonçables pour le raccordement de collecteur et un câblage électrique.
- Presque invisible après le montage – combinaison possible avec meubles encastrés.

REGULATION ELECTRONIQUE 1 PIECE

Description système



Régulation 1 pièce câblée



Unité de base

- Centrale de commande modulaire xnet 230, extensible avec des modules supplémentaires au moyen de connecteurs.
- Les signaux de commande des thermostats de pièce sont transmis à la centrale de commande modulaire 230 au moyen de liaisons filaires.

Fonctions de base

- Bornes de raccordement pour tout le câblage.
- Signalisation de l'état de fonctionnement et des défauts par diodes électroluminescentes.
- Fusible de protection contre la surtension.

Caractéristiques techniques

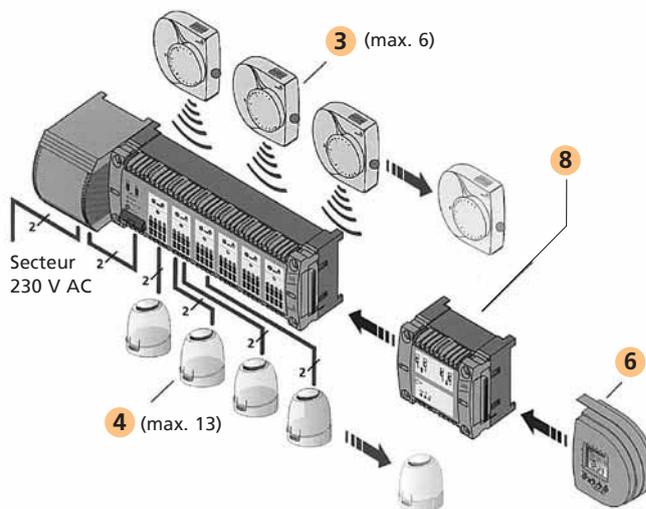
- Tension de service 230 V
- max. 6 thermostats de pièce xnet
- max. 14 servomoteurs xnet

Thermostat de pièce xnet Kompakt 230

Pour un montage sur la boîte d'installation ou directement sur le crépi par l'intermédiaire du socle système fourni. Avec fonction de soupape et de protection antigel, fonction d'abaissement de 2 K (activée par la minuterie).



Régulation 1 pièce avec transmission de signal par radio



Unité de base

- Centrale de commande modulaire radio xnet, extensible avec des modules supplémentaires au moyen de connecteurs.
- Les signaux de commande des thermostats de pièce sont transmis sans fil, par liaison radio, à la centrale de commande modulaire. Idéal pour le postéquipement d'installations existantes.

Fonctions de base

- Bornes de raccordement pour tout le câblage.
- Signalisation de l'état de fonctionnement et des défauts par diodes électroluminescentes.
- Fusible de protection contre la surtension.

Caractéristiques techniques

- Tension de service 24 V
- max. 6 thermostats de pièce radio xnet
- max. 13 servomoteurs radio xnet

Radio

- Portée 25 m
- Puissance d'émission 1 mW
- Alimentation en courant CR2032 3 V (1 unité)
- Transmission toutes les 10 minutes

Thermostat de pièce radio xnet

Pour un montage sur crépi avec le socle système fourni, avec alimentation en tension par batterie. Réglable sur les modes suivants: ON / OFF / Automatique. Fonction d'abaissement réglable entre 2 et 6 K (activée par la minuterie).



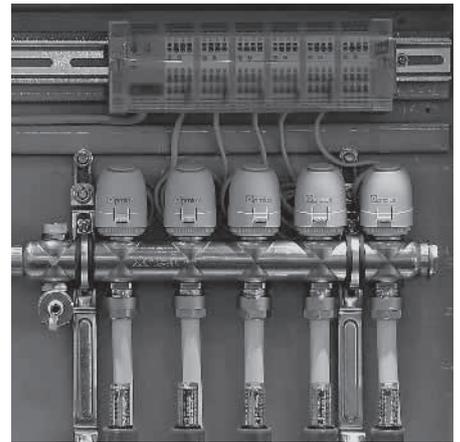
Thermostat de pièce encastré xnet 230

Régulateur de température ambiante pour encastrément, plage de température 5 – 30 °C, profondeur de pose 34 mm. Puissance de commutation max. 2,3 KW. Solution alternative au thermostat de pièce xnet Kompakt 230.



Servomoteur xnet

Pour un montage enfichable sur le collecteur xnet FBH à l'aide de l'adaptateur de soupape AG M30 x 1,5 (inclus). Affichage optique de l'état de fonctionnement et contrôle d'adaptation. Fermé sans courant. Hauteur de pose: 50 mm. Avec fonction First Open. Puissance absorbée 1,8 W. Classe de protection II, indice de protection IP 54.



Le montage de la centrale de commande modulaire xnet s'effectue avec des vis (comprises dans la fourniture) sur la double tôle des châssis de collecteur ou sur le profilé chapeau (du site).

Module d'extension xnet 230

Module enfichable pour le raccordement de deux autres pièces (thermostats de pièce xnet) et de respectivement quatre servomoteurs s'il faut régler plus de six pièces. Ne pas dépasser le nombre maximal de 14 servomoteurs (seulement pour transmission de signal câblée).



Module minuterie xnet

Module enfichable permettant une commande temporelle de 2 phases d'abaissement séparées par zone. Il augmente le confort et économise de l'énergie. Réserve de marche de 120 h environ. Commutation automatique entre l'heure d'été et l'heure d'hiver.



Module d'entraînement xnet 230

Module enfichable pour grandes pièces équipées de plus de 4 servomoteurs. Pour l'extension de deux pièces avec respectivement 4 autres servomoteurs. Ne pas dépasser le nombre maximal de 14 servomoteurs.



Module de coupure de pompe xnet

Module enfichable permettant l'enclenchement et la coupure d'une pompe de chauffage ou d'un autre consommateur électrique par le contact de commutation de relais sans potentiel. Postfonctionnement réglable sur 0, 5, 10 ou 15 minutes.



Avantages pratiques

- Système modulaire extensible individuellement selon le cas.
- Montage simple au moyen d'un connecteur à codage couleur.
- Commutation intermittente de soupape
- Commutation intermittente de pompe
- Signalisation de l'état de fonctionnement et des défauts
- Fonction antigel
- Plus grande efficacité énergétique grâce à une haute précision de commutation, une commande adéquate, une régulation de température ambiante et un module logique de pompe.
- Version radio idéale pour le post-équipement, à grande portée.

BRIQUE PROFILEE ET ACCESSOIRES xnet

Description système

xnet[®]



Brique profilée de même largeur pour une pose directe avec cache frontal en EPS.



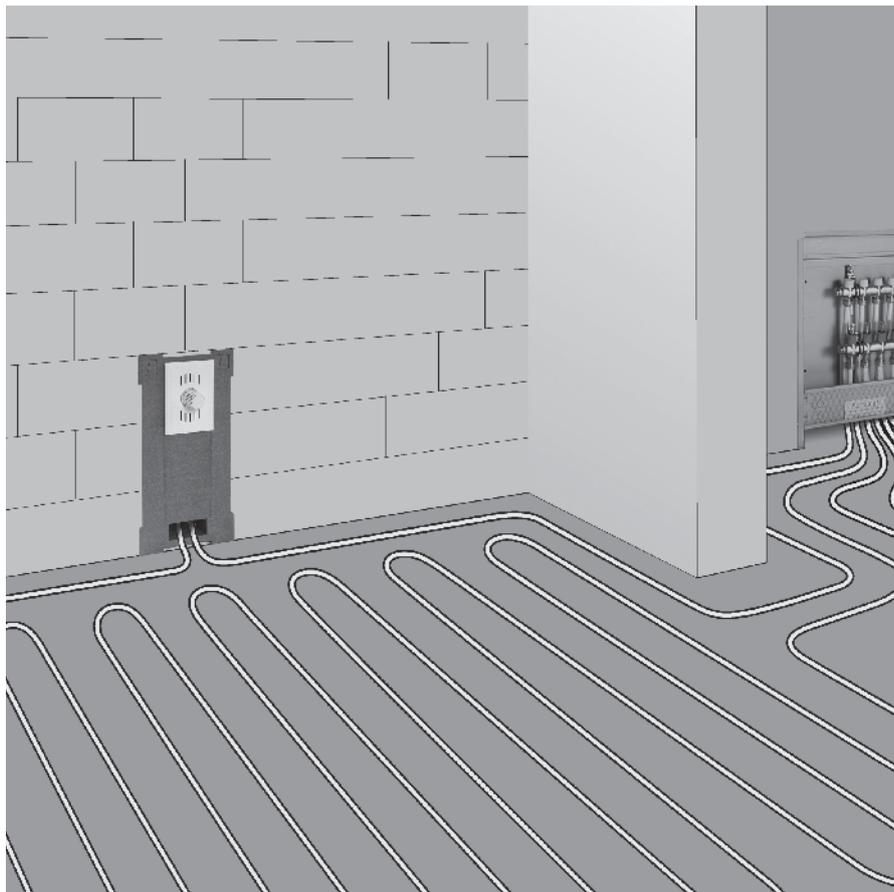
Soupape, coefficient kv 0,027 - 0,65, avec raccords filetés 3/4" eurocône, convient aux vissages par bague de serrage xnet, avec soupape de dégagement d'air.



Cache en plastique, hauteur = 210 mm, largeur = 150 mm, design Edizzio, blanc.



Bouton thermostatique avec protection antigel, réglage à blocage et limitation, échelle graduée de 1 à 7.



Exemple d'installation

Conseil pratique

- Il est recommandé de réaliser le raccordement avec un collecteur FBH xnet. Cela garantit un ajustage hydraulique et la verrouillabilité.

Avantages pratiques de la brique profilée xnet

- Régulation 1 pièce sans énergie auxiliaire.
- Élément à isolation thermique et acoustique.
- Soupape de dégagement d'air au point haut, accessible après le retrait du cache.
- Hauteur correspondant à celle de trois briques
- S'imbrique dans la maçonnerie.
- Module de soupape échangeable.

BASES DE PLANIFICATION

Planification



Bases de planification

L'étude de la structure d'un chauffage rayonnant doit être réalisée conformément aux directives, ordonnances, normes et lois en vigueur.

Réglementation

En vertu de la loi fédérale sur l'énergie, tout chauffage central doit être équipé d'éléments permettant une réduction et une coupure automatiques de l'alimentation en chaleur.

Dans le cas d'un chauffage par le sol, la température aller doit être réglée dans une plage de 35 à 45 °C.

En cas de conditionnement d'eau sanitaire central par le producteur de chaleur, la régulation de la température aller exige une vanne mélangeuse qui règle la température aller requise pour le chauffage rayonnant.

Le limiteur de maximum (s'il n'est pas assuré par la régulation), à monter sur l'aller, permet de limiter la température aller max. du chauffage rayonnant (voir pages 24 et 25).

Comme les autres chauffages, un chauffage rayonnant nécessite un ajustage hydraulique des circuits de chauffage entre eux.

Coordination des corps de métier

La direction du chantier est responsable de la coordination des corps de métier concernés par l'installation du

chauffage au sol. Les conditions de pose (p. 52-53) doivent être remplies.

Aucun autre travailleur ne devrait marcher sur les surfaces équipées de tuyaux avant l'achèvement de la chape.

Fond

Le fond porteur doit être conforme à SIA V 414-10 „Tolérances dimensionnelles dans la construction“. Si le fond ne remplit pas les tolérances de planéité exigées, il faut égaliser le niveau. Cela s'applique à la fois aux plafonds en bois et en béton dans les nouveaux bâtiments et les anciens. Couches d'égalisation adéquates, par ex.:

- Masses de compensation spéciales
- Mortier rapide

Tenir compte de la charge supplémentaire de la construction du plafond.

- Prendre en compte d'éventuelles couches d'égalisation dans la hauteur de construction.
- Poser les remblais de compensation en bloc.
- Il est permis d'employer des matériaux isolants résistants à la pression

Les conditions suivantes s'appliquent en plus aux chapes posées à sec dans les vieux bâtiments:

- Les poutres (bois de bout) et planches doivent être „saines“ et bien calées.
- Visser les planches mal fixées. Obtenir les trous provenant de noeuds et les fentes

Dans le doute, s'adresser au fabricant des plaques posées à sec pour déterminer les mesures permettant de réduire la flexion des sols en bois.



Étanchéité du bâtiment

Selon la norme SIA 180:

les sols de rez-de-chaussée non construits ou construits sur des caves doivent être étanchés contre l'humidité qui monte. La décision appartient au planificateur de l'ouvrage, qui détermine aussi le type d'étanchéité et l'exécution.

En cas d'utilisation de matériaux d'étanchéité à base de bitume, contrôler la compatibilité avec le polystyrène avant la pose des plaques isolantes ou prévoir une couche intermédiaire de film de polyéthylène xnet T 200 avec un recouvrement d'au moins 15 cm.

Si les murs montants sont les seuls à être isolés contre l'humidité montante là où le sol avoisine la terre, il est recommandé de poser sur toute la surface du sol un film de polyéthylène xnet T 200 et de relever le film au bord. Pour protéger les chapes dans les locaux humides contre l'eau, on appliquera un revêtement de protection.

Appliquer le matériau d'étanchéité au-dessus de la chape!

La chape et le système de chauffage seront protégés contre l'humidité du revêtement de sol de surface. Il existe des enduits d'étanchéité ou films autadhésifs appropriés.

BASES DE PLANIFICATION

Planification



Isolation thermique et isolation contre les bruits de pas

Pour les exigences et les épaisseurs du matériau, se conformer à

- SIA 380-1 „Performance thermique des bâtiments“,
- SIA 181 „Protection contre le bruit dans le bâtiment“
- la loi fédérale sur l'énergie et aux lois cantonales sur l'énergie
- la norme SIA 279 pour la sélection et la détermination des isolants thermiques.

En raison des diverses constructions de plafond, tenir compte des exigences en matière de protection acoustique pour l'ouvrage correspondant.

Toujours appliquer les couches additionnelles d'isolation thermique et d'isolation contre les bruits de pas en dessous de l'isolation système, sur le fond porteur, en veillant à décaler les couches l'une par rapport à l'autre.

La norme SIA 380-1 „Performance thermique des bâtiments“ traite des besoins en énergie pour le chauffage local et l'eau chaude dans l'immeuble. La norme vise une gestion efficace et mesurée de l'énergie. Pour les coefficients de transmission thermique surfacique (valeurs U) de composants à chauffage rayonnant faisant partie de l'enveloppe thermique du bâtiment, les valeurs limites suivantes s'appliquent:

- Valeur limite pour composants avoisinant le climat extérieur ou enfouis moins de 2 m dans la terre:
 $U \leq 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Valeur limite pour composants avoisinant les locaux non chauffés ou enfouis plus de 2 m dans la terre:
 $U \leq 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$

Ces valeurs limites se réfèrent à une température aller de 20 °C et à des sites ayant une température annuelle moyenne entre 7 et 10 °C (Mittelland suisse). Pour d'autres températures ambiantes et températures annuelles moyennes, convertir sur la base de la norme SIA 380-1 la valeur limite en l'adaptant aux conditions respectives:

- 5% en moins/en plus par différence K au-dessus/au-dessous d'une température ambiante de 20 °C.

- 2% en moins/en plus par différence K au-dessus/au-dessous de la plage de température annuelle moyenne.

En général, les valeurs limites peuvent être atteintes avec des matériaux du commerce et représentent une protection thermique relativement économique. La norme SIA 380-1 définit en plus des valeurs cibles qui assurent une protection thermique supérieure. La protection thermique nécessaire pour une construction concrète est déterminée par le planificateur du bâtiment. Il est responsable du calcul correct selon SIA 380-1 dans les conditions données.

Pour les chauffages par le sol montés dans l'enveloppe thermique du bâtiment (plafond séparant les locaux chauffés), se conformer à la norme SN EN 1264-4 „Chauffage par le sol, systèmes et composants“ pour l'étanchéité:

- Inertie thermique des couches isolantes sous la surface de chauffage:
 $R_{\text{D}} \geq 0,75 \text{ m}^2\text{K/W}$

Les exigences minimales en matière d'isolation, également définies dans la norme SN EN 1264-4 pour les surfaces

de sol avoisinant les locaux non chauffés, l'air extérieur et la terre, sont toujours satisfaites en cas de respect des valeurs limites de la norme SIA 380-1. Les constructions de sol indiquées dans l'annexe (pages 64 - 66) s'appuient sur des valeurs limites applicables selon SIA 380-1 dans des conditions standard (valeur $U \leq 0,25$ ou $\leq 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$) ou sur les exigences de la norme SN EN 1264-4 (résistance $\geq 0,75 \text{ W/m}^2\text{K}$). Le planificateur doit déterminer au cas par cas si cette protection thermique suffit.

Si le fond porteur est équipé de tuyaux ou d'autres conduites, la norme SIA 181 prescrit l'application d'une isolation plane contre les bruits de pas sur toute la surface au-dessus de la couche d'égalisation.

Compressibilité de toutes les couches isolantes

Selon la norme SIA V 251-1, la compressibilité de toutes les couches isolantes pour les chapes de catégorie B ne doit pas être supérieure à 5 mm. Il faut ajouter les valeurs de compressibilité des différentes couches.

Conseils pratiques

Liste de contrôle

- Contrôle de hauteur d'étage effectué?
- Couches d'égalisation nécessaires?
- Tolérances dimensionnelles „fond porteur“ en ordre?
- Plan de pose/de joints présent conformément au type de chape?



Lois, ordonnances

Pour l'étude et l'exécution d'installations de chauffage, tenir compte des lois et ordonnances suivantes:

- Loi fédérale sur l'énergie
- Lois cantonales sur l'énergie

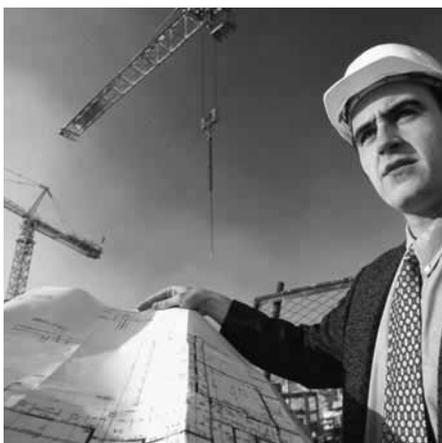
Normes et directives

Les chauffages rayonnants xnet sont conformes aux normes et directives suivantes. S'il s'agit de conditions système, les valeurs obtenues sont souvent même meilleures que celles des normes.

Domaine d'application	Norme/Directive	Description
Bâtiments / structures porteuses / chapes	SIA 215.002	Ciment – composition, spécifications et critères de conformité, partie 1: ciments courants SN ENV 197-1
	SIA V 414-10	Tolérances dimensionnelles dans la construction
	SIA V 251	Chapes flottantes
	SIA 253	Revêtements de sol en linoléum, plastique, caoutchouc, liège, textile et bois
	SIA 753	Revêtements de sol en linoléum, plastique, caoutchouc, liège, textile et bois – dispositions contractuelles spécifiques à la norme
	SIA 261	Actions sur les structures porteuses
	SIA 261.001	Actions sur les structures porteuses, charges utiles
	Fiche technique de l'Association suisse du carrelage (ASC): „Chapes flottantes“ en relation avec des revêtements de sol en plaques de céramique, mosaïques et dalles en pierre naturelle	
Fiches techniques et recommandations de l'Association suisse des entreprises de sols industriels et de chapes (ASESI) consacrées aux chapes et joints		
Isolant / chaleur / bruit	SIA 180	Protection thermique et contre l'humidité dans le bâtiment
	SIA 181	Protection contre le bruit dans le bâtiment
	SIA 183.051	Classement au feu des produits et éléments de construction
	SIA 183.306	Essais de réaction au feu des produits de construction
	SIA 279	Isolants thermiques
	SIA 380-3	Isolation thermique de conduites
Systèmes de chauffage	SIA 380-1	Performance thermique des bâtiments
	SIA 384.201 / SN EN 12831	Systèmes de chauffage dans les bâtiments – méthode de calcul des déperditions calorifiques de base
	SIA 384.101 / SN EN 12828	Systèmes de chauffage dans les bâtiments – systèmes de chauffage à eau chaude
	SIA 384.511 bis SIA 384.514 / SN EN 1264 T 1-4	Chauffage par le sol, systèmes et composants
	DIN 4726	Tuyaux en plastique pour systèmes de chauffage par le sol à eau chaude
	DIN 4807	Vases d'expansion
Bien-être thermique	SN EN ISO 7730	Ergonomie de l'environnement thermique

CHAPES EN MORTIER

Planification



Application de construction

Le chauffage rayonnant xnet est conçu pour les applications de construction suivantes:

- Chapes flottantes en mortier (système de rails xnet et système pour chapes sèches xnet).
- Chapes en plaques posées à sec (système pour chapes sèches xnet).

Chape flottante en mortier

La norme SIA V 251-1 classe les chapes dans les catégories A, B, C et D en fonction de la charge utile.

■ Catégorie A

Surfaces d'une charge utile jusqu'à 2 kN/m².

■ Catégorie B

Surfaces d'une charge utile jusqu'à 3 kN/m².

■ Catégorie C et D

Surfaces d'une charge utile dans la plage > 3 kN/m² et 5 kN/m².

Domaines d'application pour les catégories A et B, entre autres:

- Logements
- Immeubles administratifs et bureaux
- Salles de classe, salles de soin
- Hôpitaux
- Centres de loisirs

Pour mesurer l'épaisseur du mortier de la chape, la charge utile, la flexibilité de l'isolant, l'épaisseur de l'isolant et le type de mortier sont déterminants. Pour les systèmes de chauffage par le sol avec tuyaux intégrés dans la couche de mortier (système de rails xnet), il faut mesurer selon la norme SIA V 251-1 l'épaisseur du mortier au moins selon la catégorie B. L'épaisseur du mortier peut être déterminée

suivant les tableaux 1 à 3 pour une charge utile jusqu'à 3 kN/m² (page suivante).

Pour les charges utiles supérieures, la détermination de l'épaisseur de mortier sera effectuée par un staticien ou selon les données du fabricant de mortier.

Domaine d'application de charges utiles supérieures, entre autres:

- Centres auto
- Constructions industrielles

Pour les charges utiles plus élevées, il n'existe pas de valeurs générales en ce qui concerne la mesure de l'épaisseur du mortier.

CHAPES EN MORTIER

Planification



Les valeurs suivantes s'appliquent aux épaisseurs minimum conformément à la norme SIA V 251 pour les chapes placées sur des couches isolantes et les matériaux isolants courants:

Dans les zones confinées de max. 0,5 m² avec des distances minimum de 1 m, l'épaisseur peut être inférieure de jusqu'à 10 mm à la valeur préconisée en cas d'inégalités du fond, par exemple. Ces zones ne doivent pas dépasser 5 % de la surface d'une pièce. La couverture minimum de tuyaux de chauffage est de 45 mm.

Tableau 1 Epaisseur minimum de chapes en ciment

Epaisseur de la couche isolante d_L	Catégorie A		Catégorie B	
	Déformation de la couche isolante		Déformation de la couche isolante	
	$d_L - d_B = \leq 3 \text{ mm}$	$d_L - d_B = > 3-5 \text{ mm}$	$d_L - d_B = \leq 3 \text{ mm}$	$d_L - d_B = > 3-5 \text{ mm}$
10 mm	60 mm	60 mm	60 mm	60 mm
15 mm	60 mm	60 mm	60 mm	70 mm
20 mm	60 mm	70 mm	70 mm	70 mm
30 mm	60 mm	70 mm	70 mm	80 mm
40 mm	60 mm	80 mm	80 mm	80 mm
> 50 mm	70 mm	80 mm	80 mm	80 mm

d_L = épaisseur livrée / d_B = épaisseur mesurée sous charge selon la norme SIA 279

Dans les zones confinées de max. 0,5 m² avec des distances minimum de 1 m, l'épaisseur peut être inférieure de jusqu'à 10 mm à la valeur préconisée en cas d'inégalités du fond, par exemple. Les zones limitées ne doivent pas dépasser 5 % de la surface d'une pièce. La couverture minimum de tuyaux de chauffage est de 40 mm.

Tableau 2 Epaisseur minimum de chapes à base de sulfate de calcium, du mortier

Epaisseur de la couche isolante d_L	Catégorie A		Catégorie B	
	Déformation de la couche isolante		Déformation de la couche isolante	
	$d_L - d_B = \leq 3 \text{ mm}$	$d_L - d_B = > 3-5 \text{ mm}$	$d_L - d_B = \leq 3 \text{ mm}$	$d_L - d_B = > 3-5 \text{ mm}$
10-20 mm	50 mm	50 mm	50 mm	50 mm
30 mm	50 mm	50 mm	50 mm	60 mm
40 mm	50 mm	60 mm	60 mm	60 mm
> 50 mm	60 mm	60 mm	60 mm	70 mm

d_L = épaisseur livrée / d_B = épaisseur mesurée sous charge selon la norme SIA 279

Dans les zones confinées de max. 0,5 m² avec des distances minimum de 1 m, l'épaisseur peut être inférieure de jusqu'à 10 mm à la valeur préconisée en cas d'inégalités du fond, par exemple. Les zones limitées ne doivent pas dépasser 5 % de la surface d'une pièce. La couverture minimum de tuyaux de chauffage est de 25 mm.

Tableau 3 Epaisseur minimum de chapes à base de sulfate de calcium, mortier fluide

Epaisseur de la couche isolante d_L	Catégorie A		Catégorie B	
	Déformation de la couche isolante		Déformation de la couche isolante	
	$d_L - d_B = \leq 3 \text{ mm}$	$d_L - d_B = > 3-5 \text{ mm}$	$d_L - d_B = \leq 3 \text{ mm}$	$d_L - d_B = > 3-5 \text{ mm}$
10-40 mm	30 mm	40 mm	40 mm	50 mm
> 50 mm	40 mm	50 mm	50 mm	60 mm

d_L = épaisseur livrée / d_B = épaisseur mesurée sous charge selon la norme SIA 279

CHAPES EN MORTIER

Planification



Températures aller de dimensionnement maximales:

- Max. 60 °C avec du mortier au ciment
- Max. 50 °C avec du mortier à base de sulfate de calcium

La couverture minimum de tuyaux de chauffage par le sol présente les valeurs suivantes:

- Pour mortiers au ciment: 45 mm
- Pour mortiers au sulfate de calcium: 40 mm
- Pour mortiers fluides au sulfate de calcium: 25 mm

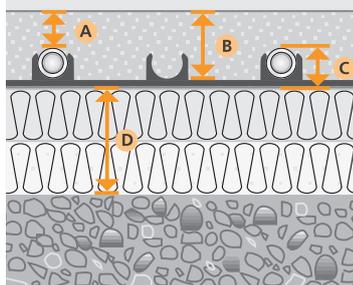
Les couches de mortier de protection qui couvrent les tuyaux sont ajoutées à la couverture minimum indiquée plus haut.

Les mortiers au sulfate de calcium conviennent principalement à des locaux fermés, secs.

Mise en chauffe:

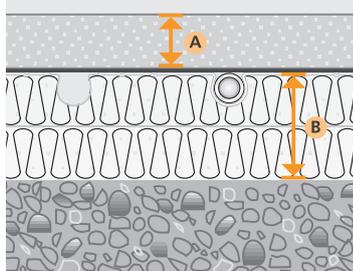
- Effectuer la mise en chauffe selon la description (page 28).
- En cas d'utilisation de mortiers au ciment au plus tôt après 21 jours.
- En cas d'utilisation de mortiers au sulfate de calcium au plus tôt après 7 jours (tenir compte des données du fabricant).
- Consigner la mise en chauffe, voir rapport de mise en chauffe (page 63).

Système de rails xnet avec chape flottante selon SIA V 251-1 en mortier au ciment ou au sulfate de calcium



- A Couverture
- B Epaisseur de la couche de mortier, au moins catégorie B
- C 22 mm
- D Epaisseur de la couche isolante d_L

Système pour chapes sèches xnet avec chape flottante selon SIA V 251-1 en mortier au ciment ou au sulfate de calcium



- A Epaisseur de la couche de mortier = couverture catégorie A, B ou plus
- B Epaisseur de la couche isolante d_L

CHAPES EN PLAQUES POSEES A SEC

Planification



Chapes en plaques posées à sec

La plaque posée à sec xnet 25 convient aux chapes en mortier et tout spécialement à la réalisation de chapes à sec.

Cette structure offre des avantages décisifs:

- Structure système basse.
- Faible poids.
- Temps de construction réduit (pas de phase de séchage pour les structures en mortier).

Surtout adapté aux sols anciens: fond plan exigé.

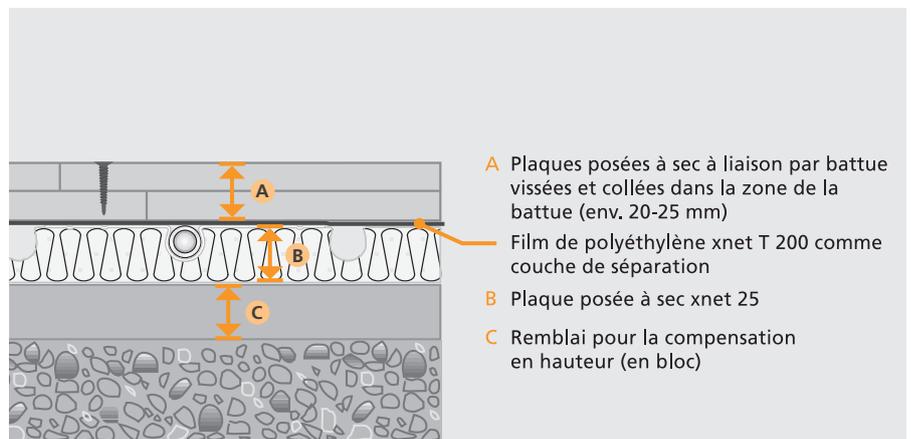
Si ce n'est pas le cas, il faut réaliser des travaux préliminaires, comme le masticage ou l'application de couches d'égalisation.

Il faut en plus contrôler la résistance et rigidité à la flexion du fond. Visser les planches mal fixées, remplir les joints et boucher les fissures.

Les plaques posées à sec utilisées pour l'aménagement intérieur à sec doivent:

- convenir aux chauffages rayonnants.
- présenter une conductibilité thermique d'au moins $\geq 0,21$ W/mK.
- permettre une liaison par battue ou une pose à 2 couches décalée.
- Entre la plaque posée à sec et le système pour chapes sèches xnet, il faut mettre une couche de séparation en film de polyéthylène.

Lors de la planification, tenir compte des charges de température max. des plaques et des autres données du fabricant relatives à l'exécution.



S'adresser au fabricant de la chape à sec pour clarifier les conditions de pose. Tenir compte des exigences en matière d'isolation thermique et d'isolation contre les bruits de pas lors de la mise en place du chauffage par le sol.

REALISATION DE JOINTS ET REVETEMENTS DE SOL

Planification



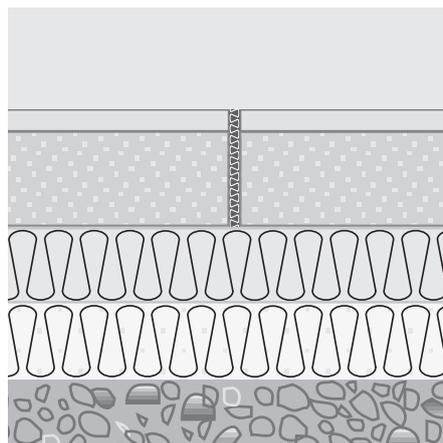
Joint: disposition et réalisation

La norme SIA V 251-1 prescrit l'établissement d'un plan de joints par le planificateur de l'ouvrage. Ce plan doit être présenté au poseur comme élément du descriptif des travaux.

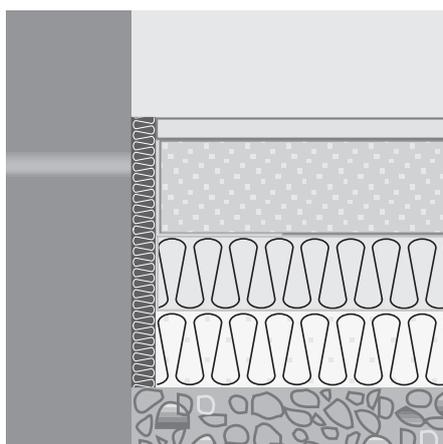
Les bandes isolantes de joints de tassement et de raccordement ne doivent être coupées qu'après l'achèvement des travaux de revêtement, dans le cas de sols durs après la réalisation des joints, puis enduites avec une élasticité permanente.

La chape flottante subit une dilatation longitudinale. Pour les chapes en ciment, le coefficient de dilatation thermique s'élève à 0,012 mm/mK.

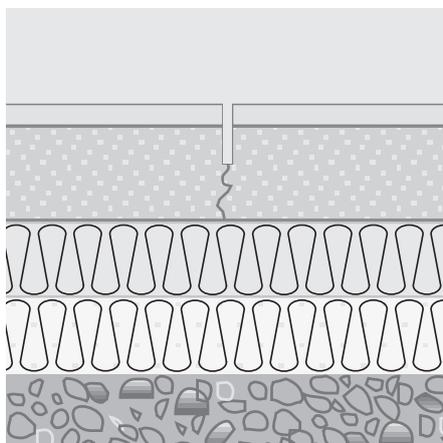
La disposition des joints doit être opérée en concertation avec le chapiste. Au moyen de joints de corps, on pratiquera aussi des joints dans la chape.



Les joints de dilatation séparent complètement la chape flottante jusqu'à l'isolation thermique et l'isolation contre les bruits de pas. Si des conduites de raccordement passent par un joint de dilatation, le chapiste doit les envelopper au niveau du croisement. Placer aussi des joints de dilatation au niveau des ouvertures pour porte. Dans les revêtements de sol durs (carrelage, pierre naturelle), il faut poser les joints de façon concordante sur toute la ligne.



Les joints de raccordement séparent la chape de toutes les surfaces périphériques de la pièce, mais aussi d'éléments comme les colonnes, escaliers et cloisons qui se trouvent dans la pièce. La bande isolante de rive xnet garantit l'épaisseur minimale de 8 mm prescrite par la norme SIA V 251-1.



Les joints de contraction également appelés faux joints peuvent s'utiliser pour la décompression de champs de sol déjà découpés par des joints de dilatation. Un joint de contraction peut séparer au maximum le tiers supérieur de la chape. Il faut éviter d'endommager les tuyaux.

Important:

Pour le découpage en champs, réaliser les joints à partir de coins rentrants. Tenir compte des registres de chauffage dans le plan des joints. Limiter le nombre de tuyaux qui croisent les joints.

Taille des champs Valeurs indicatives selon SIA V 251-1 pour chapes en ciment:

	max. 30 m ²
Longueur de côté:	max. 6 m
Rapport hauteur/largeur:	max. 1:1,5

Taille des champs Valeurs indicatives selon SIA V 251-1 pour chapes à base de sulfate de calcium:

	max. 40 m ²
Longueur de côté:	max. 8 m
Rapport hauteur/largeur:	max. 1:1,5

Pour plus d'informations sur les joints, consulter les publications et fiches techniques de l'Association suisse des entreprises de sols industriels et de chapes (ASESI).

Chapes sèches en combinaison avec le système pour chapes sèches xnet:

Avec le système pour chapes sèches xnet, le joint de dilatation sépare la chape sèche jusqu'au film de polyéthylène xnet T 200. Les tuyaux d'interconnexion xnet passent ici sous la chape sèche. Il n'est donc pas nécessaire de prévoir des mesures de protection dans cette zone de joint. Il en va de même pour les joints de raccordement. Déterminer la taille des champs avec le fabricant de la plaque posée à sec ou le planificateur de l'ouvrage.

Chapes flottantes en mortier en combinaison avec le système pour chapes sèches xnet:

En cas d'utilisation du système pour chapes sèches xnet en combinaison avec des chapes flottantes en mortier, les recommandations de la norme SIA V 251-1 s'appliquent en matière de taille des champs et de joint de raccordement. Il est nécessaire de poser un film de polyéthylène T 200 xnet comme barrière d'humidité entre la chape et le système pour chapes sèches xnet. Comme les tuyaux se trouvent en dehors des joints de dilatation, il n'y a pas d'autres mesures à appliquer.

Revêtements de sol

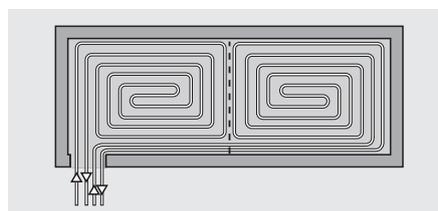
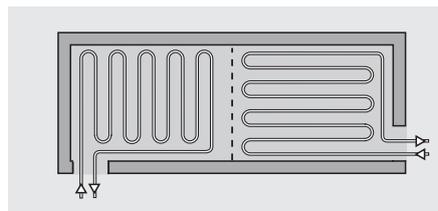
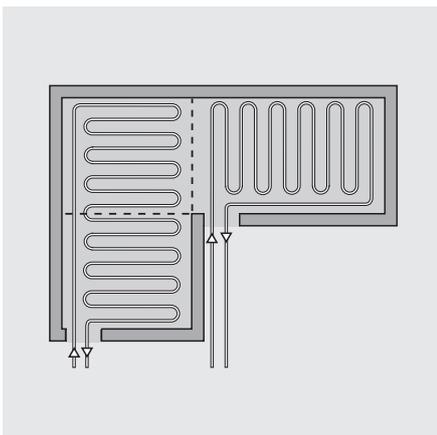
D'une façon générale, il faut que tous les revêtements de sol de surface, mais aussi tous les matériaux prévus pour le traitement préliminaire et la finition, soient adaptés au chauffage par le sol et présentés ainsi par le fabricant. En cas de respect de l'inertie thermique maximale de $R_b < 0,15 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ et de marquage de conformité du fabricant respectif, il est possible d'utiliser les revêtements de sol de surface suivants pour les systèmes xnet (valeurs directives R_b):

- Revêtements textiles tels que tapis (0,07-0,15).
- Revêtements élastiques, tels que PVC, linoléum (0,01-0,025).
- Aggloméré laminé et parquet (0,04-0,11).
- Carrelage en céramique et plaques (0,01-0,02).
- Pierre naturelle et marbre (0,01).
- Pierres en béton (0,01).

Cela implique un sol de surface d'une grande qualité, une surface adhérente et le respect des instructions de pose et de finition spéciales.

En cas d'utilisation de plaques posées à sec, il peut être nécessaire d'appliquer une couche primaire adhésive ou un mastic pour certains revêtements de sol. Il convient donc de tenir compte des documents du fabricant.

Dans le cas d'aggloméré laminé ou de parquet à pose flottante, inclure dans le calcul de l'inertie thermique max. l'éventuelle couche d'air puis les tapis mis en place ultérieurement.



MISE EN CHAUFFE

Planification



Mise en chauffe avec température aller ϑ_{VL}

Aussi bien les mortiers en ciment que ceux à base de sulfate de calcium nécessitent un échauffement avant la pose des revêtements de sol, SN EN 1264-4.

Il faut consigner la mise en chauffe.

Modèle de rapport: voir page 63

Les plaques posées à sec exigent également une mise en chauffe.

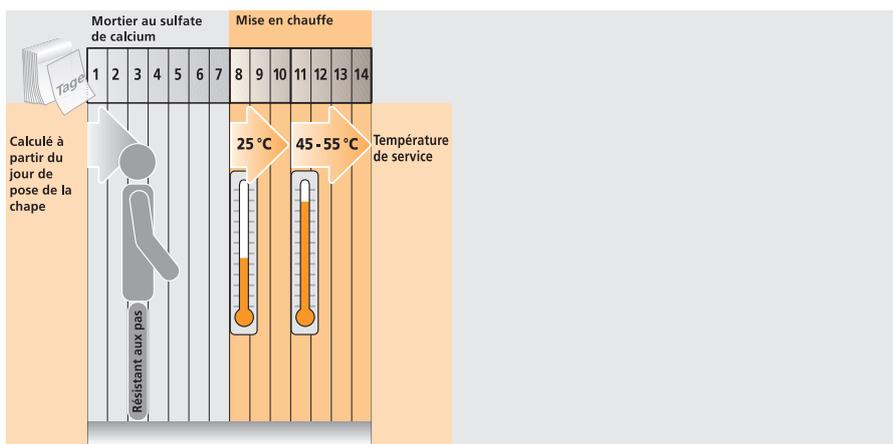
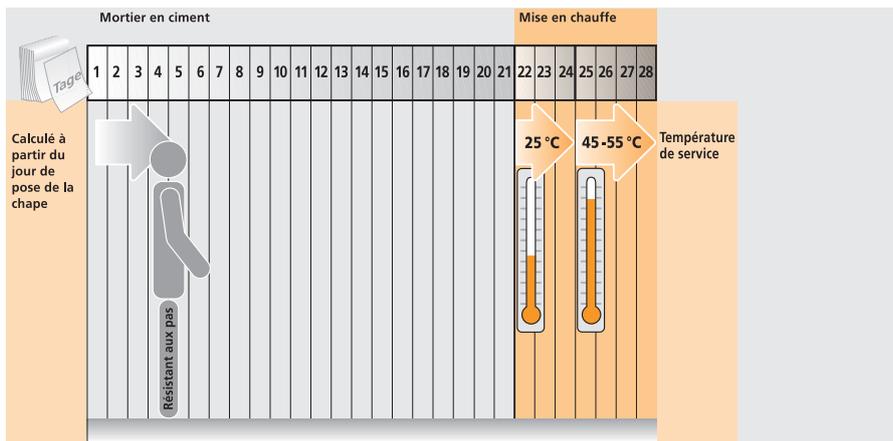
Cette mise en chauffe est différente du séchage par chauffage ou d'un échauffement destiné à garantir la capacité à recevoir un revêtement.

La capacité à recevoir un revêtement, mesurée par la teneur en humidité de la chape, doit être contrôlée, comme dans le cas de revêtements de sol non chauffés, par le poseur de revêtements et toujours constatée avant le début des travaux.

Les mesures sur le chantier requièrent un appareil CM.

Les temps d'échauffement et de refroidissement de même que la transition en mode de chauffage normal dépendent du type de couche de répartition de charge et du matériau utilisé, voir à cet effet le modèle de rapport, page 63.

Le séchage par chauffage est nécessaire comme mesure supplémentaire si la capacité à recevoir un revêtement n'a pas été atteinte après la mise en chauffe.



Chape	Résistant aux pas après	Phase de prise	Mise en chauffe	Temps de prise et d'échauffement total
Mortier au ciment	4-5 jours	21 jours	$\vartheta_{VL} = 25\text{ °C}$ (3 jours) $\vartheta_{VL} = 45\text{ °C} - 55\text{ °C}$ (4 jours)	28 jours
Mortier au sulfate de calcium	3 jours	7 jours	$\vartheta_{VL} = 25\text{ °C}$ (3 jours) $\vartheta_{VL} = 45\text{ °C} - 55\text{ °C}$ (4 jours)	14 jours

Type de revêtement	Teneur maximale en humidité	
	Avec du mortier au ciment	Avec du mortier au sulfate de calcium
Revêtements de sol en pierre et en céramique	1,5 CM%	0,3 CM%
Revêtements de sol textiles perméables à la vapeur		
Freinant la vapeur		
Revêtements de sol élastiques: PVC, linoléum, caoutchouc		
Parquet		

TEMPERATURES

Dimensionnement



Températures

Les températures de surface du chauffage par le sol sont limitées pour des raisons physiologiques et médicales conformément à SN EN 1264-2.

Température de surface moyenne max. selon SN EN 1264-2:

Zone de séjour	$\vartheta_{F, \max.} = 29 \text{ °C}$
Zone périphérique	$\vartheta_{F, \max.} = 35 \text{ °C}$
Bains	$\vartheta_{F, \max.} = \vartheta_i + 9 \text{ °C}$ $= 33 \text{ °C}$

Relever, dans les diagrammes et tableaux de dimensionnement, les densités de flux thermique pour les zones périphériques et les zones de séjour en fonction de la température du fluide de chauffage. La densité limite du flux thermique, définie dans la norme SN EN 1264, détermine la température de surface moyenne max.

Comme limites de dimensionnement théoriques, il faut également relever dans les diagrammes et tableaux de dimensionnement et ne pas les dépasser. En cas d'utilisation de plaques posées à sec, il faut en plus respecter les indications de température des fabricants.

Température aller de dimensionnement

La pièce ayant la plus haute densité de flux thermique de dimensionnement (à l'exception des bains) est déterminante pour la température aller de dimensionnement, valable pour tout l'objet. On part du principe d'un revêtement de sol uniforme avec $R_{\lambda, B} = 0,10 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ et d'un étalement de $s = 5 \text{ K}$ (zones périphériques $s = 3 \text{ K}$) pour exclure une variation sensible des émissions thermiques après un changement de revêtement ultérieur.

Température ambiante, température de rayonnement, température de bien-être

Selon DIN SN ISO 7730, l'unité physique température équivalente est constituée des grandeurs mesurables de la température de l'air ambiant, de la vitesse moyenne de l'air et de la température moyenne de rayonnement pondérée. En l'absence de déplacement d'air, la température équivalente correspond à la température de bien-être et vice versa. Comme une vitesse d'air inférieure à 0,1 m/s est une valeur négligeable, il suffit en général de déterminer la température de bien-être.

La température interne standard ϑ_{int} définie dans la norme SN EN 12831 correspond pratiquement à la température de bien-être parce qu'elle est aussi établie à partir de la température ambiante moyenne et de la température moyenne de rayonnement.

Surtempérature du fluide de chauffage

La surtempérature du fluide de chauffage est la différence logarithmique médiane entre les températures aller et retour de dimensionnement et la température intérieure standard. Elle détermine la densité du flux thermique dans le cas d'une structure constante.

Charge/Dimensionnement

La perte de pression totale résultant du flux massique, de la dimension du tuyau et de la longueur du tuyau est décisive pour le dimensionnement du circuit de chauffage. Dans la pratique, on vise pour chaque circuit de chauffage une perte de pression totale de 80 à 120 mbars pour permettre un fonctionnement économique de la pompe. Suivant la situation de l'objet,

des zones périphériques combinées ou séparées peuvent être prévues selon la charge. En cas de dépassement de la différence de pression maximale, il faut toujours prévoir une zone périphérique séparée.

Dimensionnement de la surface de chauffage

Le dimensionnement du chauffage par le sol xnet s'effectue selon SN EN 1264-3 sur la base du calcul des déperditions calorifiques de base selon SN EN 12831 et SIA 380-1 „Performance thermique des bâtiments“ en conformité avec les dispositions légales en matière d'isolation.

Zones périphériques

Pour compenser les déperditions calorifiques dans la zone périphérique, notamment en présence de vitrages de grande surface, on prévoit des zones périphériques avec des tuyaux moins espacés et par conséquent de plus grandes températures de surface de sol. La zone périphérique doit toujours être exécutée avec un intervalle de pose limité à 10 cm (système de rails) ou à 14 cm (système pour chapes sèches). La profondeur de la zone périphérique doit se limiter à 1 m.

Température de surface de sol max. pour zones périphériques:

$$\vartheta_{FB, \max.} = 35 \text{ °C}$$

Sorties de tuyau au collecteur

Le collecteur de circuit de chauffage le plus avantageux se situe au centre des pièces à alimenter. Des sorties de tuyaux par devant ou derrière sont alors possibles, ce qui réduit les distances de raccordement des pièces.

TABLEAUX DE DIMENSIONNEMENT

Dimensionnement



Système de rails avec couverture ciment de tuyau de 45 mm $R_{\lambda,B} = 0,00 \text{ m}^2\text{K/W}$

Température moyenne de l'eau de chauffage [θ_{Hm} (°C)]	Température ambiante [θ_i (°C)]	Intervalle de pose (cm)													
		10		15		20		25		30		35		40	
		Tuyau d'interconnexion 16 x 2 mm avec conduites de raccordement (m par m ²)													
		10,0		6,7		5,0		4,0		3,3		2,9		2,5	
		q (W/m ²)	θ_e (°C)	q (W/m ²)	θ_e (°C)	q (W/m ²)	θ_e (°C)	q (W/m ²)	θ_e (°C)	q (W/m ²)	θ_e (°C)	q (W/m ²)	θ_e (°C)	q (W/m ²)	θ_e (°C)
30	15	97,2	24	84	22,8	72,9	21,8	63,2	20,9	55	20,1	47,8	19,4	41,8	18,9
	18	77,8	25,2	67,2	24,2	58,3	23,4	50,6	22,7	44	22,1	38,2	21,5	33,4	21,1
	20	64,8	26	56	25,2	48,6	24,5	42,2	23,9	36,7	23,4	31,9	23	27,9	22,6
	22	51,8	26,8	44,8	26,1	38,9	25,6	33,7	25,1	29,3	24,7	25,5	24,4	22,3	24,1
	24	38,9	27,6	33,6	27,1	29,1	26,7	25,3	26,3	22	26	19,1	25,8	16,7	25,5
35	15	129,6	27	112	25,4	97,1	24	84,3	22,8	73,3	21,8	63,7	20,9	55,7	20,2
	18	110,2	28,2	95,2	26,8	82,6	25,6	71,7	24,6	62,3	23,8	54,2	23	47,4	22,4
	20	97,2	29	84	27,8	72,9	26,8	63,2	25,9	55	25,1	47,8	24,4	41,8	23,9
	22	84,2	29,8	72,8	28,7	63,1	27,8	54,8	27,1	47,7	26,4	41,4	25,8	36,2	25,4
	24	71,3	30,6	61,6	29,7	53,4	28,9	46,4	28,3	40,3	27,7	35	27,2	30,7	26,8
40	15	162	30	140	28	121,4	26,2	105,4	24,8	91,7	23,5	79,7	22,4	69,7	21,5
	18	142,6	31,2	123,2	29,4	106,9	27,9	92,7	26,6	80,7	25,5	70,1	24,5	61,3	23,7
	20	129,6	32	112	30,4	97,1	29	84,3	27,8	73,3	26,8	63,7	25,9	55,7	25,2
	22	116,6	32,8	100,8	31,3	87,4	30,1	75,9	29	66	28,1	57,3	27,3	50,2	26,6
	24			89,6	32,3	77,7	31,2	67,4	30,2	58,7	29,4	51	28,7	44,6	28,1
45	15			167,9	30,5	145,7	28,5	126,5	26,7	110	25,2	95,6	23,9	83,6	22,7
	18			151,1	32	131,1	30,1	113,8	28,5	99	27,2	86	26	75,2	25
	20					121,4	31,2	105,4	29,8	91,7	28,5	79,7	27,4	69,7	26,5
	22					111,7	32,3	96,9	31	84,3	29,8	73,3	28,8	64,1	27,9
	24							88,5	32,2	77	31,1	66,9	30,2	58,5	29,4
50	15					170	30,7	147,5	28,7	128,3	26,9	111,5	25,3	97,5	24
	18					155,4	32,4	134,9	30,5	117,3	28,9	102	27,4	89,2	26,3
	20							126,5	31,7	110	30,2	95,6	28,9	83,6	27,7
	22							118	32,9	102,7	31,5	89,2	30,3	78	29,2
	24									95,3	32,8	82,8	31,7	72,5	30,7

Bases relatives au tableau de dimensionnement

Le tableau de dimensionnement xnet permet une détermination simple et rapide de l'intervalle de pose nécessaire en fonction de la température ambiante souhaitée et de la température d'eau de chauffage moyenne de même que des besoins en tuyau qui

en résultent. Les sols de surface ont différentes inerties thermiques. C'est pourquoi il serait utile que le type de revêtement utilisé soit connu dès la phase de planification. Si cette donnée n'est pas connue, il faut prévoir une inertie thermique de $R_{\lambda} = 0,10 \text{ m}^2\text{K/W}$ selon SN EN 1264 partie 3.

Le dimensionnement ne peut se substituer à une planification exacte.

Inertie thermique	Exemple de revêtement de sol
$R_{\lambda} = 0,00 \text{ m}^2\text{K/W}$	Carreaux 5 mm
$R_{\lambda} = 0,05 \text{ m}^2\text{K/W}$	Parquet 10 mm
$R_{\lambda} = 0,10 \text{ m}^2\text{K/W}$	Tapis 6 mm
$R_{\lambda} = 0,15 \text{ m}^2\text{K/W}$	Tapis 10 mm

Système de rails avec couverture ciment de tuyau de 45 mm $R_{\lambda,B} = 0,05 \text{ m}^2\text{K/W}$

Température moyenne de l'eau de chauffage [θ_{hm} , (°C)]	Température ambiante [θ_i , (°C)]	Intervalle de pose (cm)													
		10		15		20		25		30		35		40	
		Tuyau d'interconnexion 16 x 2 mm avec conduites de raccordement (m par m ²)													
		10,0		6,7		5,0		4,0		3,3		2,9		2,5	
		q (W/m ²)	θ_f (°C)	q (W/m ²)	θ_f (°C)	q (W/m ²)	θ_f (°C)	q (W/m ²)	θ_f (°C)	q (W/m ²)	θ_f (°C)	q (W/m ²)	θ_f (°C)	q (W/m ²)	θ_f (°C)
30	15	71,2	21,6	63	20,8	55,9	20,2	49,7	19,6	44,1	19,1	39,3	18,6	34,8	18,2
	18	56,9	23,3	50,4	22,7	44,7	22,1	39,7	21,7	35,3	21,3	31,5	20,9	27,8	20,6
	20	47,4	24,4	42	23,9	37,3	23,5	33,1	23,1	29,4	22,7	26,2	22,4	23,2	22,1
	22	38	25,5	33,6	25,1	29,8	24,8	26,5	24,5	23,5	24,2	21	23,9	18,6	23,7
	24	28,5	26,6	25,2	26,3	22,4	26,1	19,9	25,8	17,7	25,6	15,7	25,5	13,9	25,3
35	15	94,9	23,8	84	22,8	74,6	21,9	66,2	21,1	58,9	20,5	52,4	19,9	46,4	19,3
	18	80,6	25,5	71,4	24,6	63,4	23,9	56,3	23,2	50	22,6	44,6	22,1	39,4	21,6
	20	71,2	26,6	63	25,8	55,9	25,2	49,7	24,6	44,1	24,1	39,3	23,6	34,8	23,2
	22	61,7	27,7	54,6	27,1	48,5	26,5	43	26	38,3	25,5	34,1	25,2	30,1	24,8
	24	52,2	28,8	46,2	28,3	41	27,8	36,4	27,4	32,4	27	28,8	26,7	25,5	26,4
40	15	118,6	26	105	24,7	93,2	23,6	82,8	22,7	73,6	21,8	65,5	21,1	58	20,4
	18	104,4	27,7	92,4	26,6	82	25,6	72,8	24,7	64,7	24	57,7	23,3	51	22,7
	20	94,9	28,8	84	27,8	74,6	26,9	66,2	26,1	58,9	25,5	52,4	24,9	46,4	24,3
	22	85,4	29,9	75,6	29	67,1	28,2	59,6	27,5	53	26,9	47,2	26,4	41,7	25,9
	24	75,9	31	67,2	30,2	59,6	29,5	53	28,9	47,1	28,4	41,9	27,9	37,1	27,4
45	15	142,3	28,2	126	26,7	111,8	25,4	99,3	24,2	88,3	23,2	78,6	22,3	69,6	21,4
	18	128,1	29,9	113,4	28,5	100,7	27,3	89,4	26,3	79,5	25,4	70,8	24,6	62,6	23,8
	20	118,6	31	105	29,7	93,2	28,6	82,8	27,7	73,6	26,8	65,5	26,1	58	25,4
	22	109,1	32,1	96,6	30,9	85,7	29,9	76,1	29	67,7	28,3	60,3	27,6	53,3	26,9
	24			88,2	32,2	78,3	31,3	69,5	30,4	61,8	29,7	55	29,1	48,7	28,5
50	15	166	30,4	147	28,6	130,5	27,1	115,9	25,7	103	24,5	91,7	23,5	81,2	22,5
	18	151,8	32,1	134,4	30,4	119,3	29	105,9	27,8	94,2	26,7	83,9	25,8	74,2	24,9
	20			126	31,7	111,8	30,4	99,3	29,2	88,3	28,2	78,6	27,3	69,6	26,4
	22			117,6	32,9	104,4	31,7	92,7	30,6	82,4	29,6	73,4	28,8	64,9	28
	24							86,1	32	76,5	31,1	68,1	30,3	60,3	29,6

Champs sur fond gris: température de surface admise pour zone de séjour permanente.
Champs sur fond orange: température de surface seulement admise pour zone périphérique.

Exemple d'application:

Température ambiante	20 °C
Densité de flux thermique de dimensionnement	84,3 watts/m ²
Revêtement de sol carrelage	$R_{\lambda,B} = 0,00$
Température moyenne de l'eau de chauffage	40 °C
Température de surface FB moyenne	27,8 °C
Intervalle de pose recommandé	25 cm
Besoins en tuyau par m ²	4 m/m ²

Conseils pratiques pour intervalles de pose recommandés

- Bains – pas plus de 10 cm d'intervalle pour des raisons de bien-être, contact direct du pied avec le revêtement de sol de surface
- Cuisines – pas plus de 25 cm d'intervalle, étant donné que la surface des meubles encastrés n'est souvent pas connue au moment de la planification.
- Pièces de séjour et locaux similaires à revêtement céramique – pas plus de 25 cm d'intervalle, pour éviter une ondulation thermique sur le sol de surface.

TABLEAUX DE DIMENSIONNEMENT

Dimensionnement



Système de rails avec couverture ciment de tuyau de 45 mm $R_{\lambda,B} = 0,10 \text{ m}^2\text{K/W}$

Température moyenne de l'eau de chauffage [θ_{hm} (°C)]	Température ambiante [θ_i (°C)]	Intervalle de pose (cm)													
		10		15		20		25		30		35		40	
		Tuyau d'interconnexion 16 x 2 mm avec conduites de raccordement (m par m ²)													
		10,0		6,7		5,0		4,0		3,3		2,9		2,5	
		q (W/m ²)	θ_f (°C)	q (W/m ²)	θ_f (°C)	q (W/m ²)	θ_f (°C)	q (W/m ²)	θ_f (°C)	q (W/m ²)	θ_f (°C)	q (W/m ²)	θ_f (°C)	q (W/m ²)	θ_f (°C)
30	15	56,3	20,2	50,9	19,7	46	19,3	41,5	18,8	37,6	18,5	34,1	18,2	30,5	17,8
	18	45	22,2	40,7	21,8	36,8	21,4	33,2	21,1	30,1	20,8	27,3	20,5	24,4	20,3
	20	37,5	23,5	33,9	23,1	30,6	22,8	27,7	22,6	25,1	22,3	22,8	22,1	20,3	21,9
	22	30	24,8	27,1	24,5	24,5	24,3	22,2	24,1	20,1	23,9	18,2	23,7	16,2	23,5
	24	22,5	26,1	20,3	25,9	18,4	25,7	16,6	25,5	15	25,4	13,7	25,3	12,2	25,1
35	15	75,1	22	67,8	21,3	61,3	20,7	55,4	20,1	50,2	19,6	45,5	19,2	40,6	18,8
	18	63,8	23,9	57,6	23,3	52,1	22,8	47,1	22,4	42,6	21,9	38,7	21,6	34,5	21,2
	20	56,3	25,2	50,9	24,7	46	24,3	41,5	23,8	37,6	23,5	34,1	23,2	30,5	22,8
	22	48,8	26,5	44,1	26,1	39,8	25,7	36	25,3	32,6	25	29,6	24,7	26,4	24,4
	24	41,3	27,8	37,3	27,5	33,7	27,1	30,5	26,8	27,6	26,6	25	26,3	22,3	26,1
40	15	93,8	23,7	84,8	22,9	76,6	22,1	69,2	21,4	62,7	20,8	56,9	20,3	50,8	19,7
	18	82,6	25,6	74,6	24,9	67,4	24,2	60,9	23,6	55,2	23,1	50,1	22,6	44,7	22,1
	20	75,1	27	67,8	26,3	61,3	25,7	55,4	25,1	50,2	24,6	45,5	24,2	40,6	23,8
	22	67,6	28,3	61	27,6	55,2	27,1	49,8	26,6	45,1	26,2	41	25,8	36,6	25,4
	24	60	29,6	54,2	29	49	28,5	44,3	28,1	40,1	27,7	36,4	27,4	32,5	27
45	15	112,6	25,4	101,7	24,4	91,9	23,5	83,1	22,7	75,2	22	68,3	21,3	60,9	20,6
	18	101,3	27,4	91,5	26,5	82,7	25,7	74,8	24,9	67,7	24,3	61,4	23,7	54,8	23,1
	20	93,8	28,7	84,8	27,9	76,6	27,1	69,2	26,4	62,7	25,8	56,9	25,3	50,8	24,7
	22	86,3	30	78	29,2	70,5	28,5	63,7	27,9	57,7	27,3	52,3	26,8	46,7	26,3
	24	78,8	31,3	71,2	30,6	64,3	30	58,1	29,4	52,7	28,9	47,8	28,4	42,7	28
50	15	131,4	27,2	118,7	26	107,2	24,9	96,9	24	87,8	23,1	79,6	22,4	71,1	21,6
	18	120,1	29,1	108,5	28	98	27,1	88,6	26,2	80,3	25,4	72,8	24,7	65	24
	20	112,6	30,4	101,7	29,4	91,9	28,5	83,1	27,7	75,2	27	68,3	26,3	60,9	25,6
	22	105,1	31,7	94,9	30,8	85,8	29,9	77,5	29,2	70,2	28,5	63,7	27,9	56,9	27,3
	24			88,1	32,2	79,7	31,4	72	30,7	65,2	30	59,2	29,5	52,8	28,9

Bases relatives au tableau de dimensionnement

Le tableau de dimensionnement xnet permet une détermination simple et rapide de l'intervalle de pose nécessaire en fonction de la température ambiante souhaitée et de la température d'eau de chauffage moyenne de même que des besoins en tuyau qui

en résultent. Les sols de surface ont différentes inerties thermiques. C'est pourquoi il serait utile que le type de revêtement utilisé soit connu dès la phase de planification. Si cette donnée n'est pas connue, il faut prévoir une inertie thermique de $R_{\lambda} = 0,10 \text{ m}^2\text{K/W}$ selon SN EN 1264 partie 3.

Système de rails avec couverture ciment de tuyau de 45 mm $R_{\lambda,B} = 0,15 \text{ m}^2\text{K/W}$

Température moyenne de l'eau de chauffage [θ_{Hm} (°C)]	Température ambiante [θ_i (°C)]	Intervalle de pose (cm)													
		10		15		20		25		30		35		40	
		Tuyau d'interconnexion 16 x 2 mm avec conduites de raccordement (m par m ²)													
		10,0		6,7		5,0		4,0		3,3		2,9		2,5	
		q (W/m ²)	θ_f (°C)	q (W/m ²)	θ_f (°C)	q (W/m ²)	θ_f (°C)	q (W/m ²)	θ_f (°C)	q (W/m ²)	θ_f (°C)	q (W/m ²)	θ_f (°C)	q (W/m ²)	θ_f (°C)
30	15	46,7	19,3	42,8	19	39,1	18,6	35,8	18,3	32,9	18	30,2	17,8	27,1	17,5
	18	37,4	21,5	34,2	21,2	31,3	20,9	28,7	20,7	26,3	20,4	24,1	20,2	21,7	20
	20	31,1	22,9	28,5	22,6	26,1	22,4	23,9	22,2	21,9	22	20,1	21,9	18,1	21,7
	22	24,9	24,3	22,8	24,1	20,9	23,9	19,1	23,8	17,5	23,6	16,1	23,5	14,5	23,3
	24	18,7	25,7	17,1	25,6	15,6	25,4	14,3	25,3	13,1	25,2	12,1	25,1	10,8	25
35	15	62,3	20,8	57	20,3	52,2	19,8	47,8	19,4	43,8	19,1	40,2	18,7	36,1	18,3
	18	52,9	22,9	48,5	22,5	44,3	22,1	40,6	21,8	37,2	21,4	34,2	21,2	30,7	20,8
	20	46,7	24,3	42,8	24	39,1	23,6	35,8	23,3	32,9	23	30,2	22,8	27,1	22,5
	22	40,5	25,8	37,1	25,4	33,9	25,1	31	24,9	28,5	24,6	26,1	24,4	23,5	24,2
	24	34,2	27,2	31,4	26,9	28,7	26,7	26,3	26,4	24,1	26,2	22,1	26	19,9	25,8
40	15	77,8	22,2	71,3	21,6	65,2	21	59,7	20,5	54,8	20,1	50,3	19,7	45,2	19,2
	18	68,5	24,3	62,7	23,8	57,4	23,3	52,5	22,9	48,2	22,5	44,2	22,1	39,8	21,7
	20	62,3	25,8	57	25,3	52,2	24,8	47,8	24,4	43,8	24,1	40,2	23,7	36,1	23,3
	22	56	27,2	51,3	26,8	46,9	26,3	43	26	39,4	25,6	36,2	25,4	32,5	25
	24	49,8	28,6	45,6	28,2	41,7	27,9	38,2	27,5	35	27,2	32,2	27	28,9	26,7
45	15	93,4	23,6	85,5	22,9	78,2	22,2	71,6	21,6	65,7	21,1	60,3	20,6	54,2	20
	18	84,1	25,8	77	25,1	70,4	24,5	64,5	24	59,1	23,5	54,3	23	48,8	22,5
	20	77,8	27,2	71,3	26,6	65,2	26	59,7	25,5	54,8	25,1	50,3	24,7	45,2	24,2
	22	71,6	28,6	65,6	28,1	60	27,6	54,9	27,1	50,4	26,7	46,3	26,3	41,6	25,9
	24	65,4	30,1	59,9	29,5	54,8	29,1	50,1	28,6	46	28,3	42,2	27,9	37,9	27,5
50	15	109	25,1	99,8	24,2	91,3	23,5	83,6	22,7	76,7	22,1	70,4	21,5	63,2	20,9
	18	99,6	27,2	91,2	26,4	83,5	25,7	76,4	25,1	70,1	24,5	64,4	24	57,8	23,4
	20	93,4	28,6	85,5	27,9	78,2	27,2	71,6	26,6	65,7	26,1	60,3	25,6	54,2	25
	22	87,2	30,1	79,8	29,4	73	28,8	66,9	28,2	61,3	27,7	56,3	27,2	50,6	26,7
	24	80,9	31,5	74,1	30,9	67,8	30,3	62,1	29,8	56,9	29,3	52,3	28,8	47	28,4

Champs sur fond gris: température de surface admise pour zone de séjour permanente.
Champs sur fond orange: température de surface seulement admise pour zone périphérique.

TABLEAUX DE DIMENSIONNEMENT

Dimensionnement



Système de rails avec couverture mortier fluide au sulfate de calcium de tuyau de 25 mm $R_{\lambda,B} = 0,00 \text{ m}^2\text{K/W}$

Température moyenne de l'eau de chauffage [θ_{Hm} (°C)]	Température ambiante [θ_i (°C)]	Intervalle de pose (cm)													
		10		15		20		25		30		35		40	
		Tuyau d'interconnexion 16 x 2 mm avec conduites de raccordement (m par m ²)													
		10,0		6,7		5,0		4,0		3,3		2,9		2,5	
		q (W/m ²)	θ_f (°C)	q (W/m ²)	θ_f (°C)	q (W/m ²)	θ_f (°C)	q (W/m ²)	θ_f (°C)	q (W/m ²)	θ_f (°C)	q (W/m ²)	θ_f (°C)	q (W/m ²)	θ_f (°C)
30	15	110	25,2	93,9	23,7	80,6	22,5	69,2	21,4	59,5	20,5	51,1	19,7	44,4	19,1
	18	88	26,1	75,2	25	64,5	24	55,3	23,1	47,6	22,4	40,9	21,8	35,5	21,3
	20	73,3	26,8	62,6	25,8	53,7	25	46,1	24,3	39,7	23,7	34,1	23,2	29,6	22,7
	22	58,6	27,4	50,1	26,6	43	26	36,9	25,4	31,7	24,9	27,3	24,5	23,7	24,2
	24	44	28,1	37,6	27,5	32,2	27	27,7	26,6	23,8	26,2	20,4	25,9	17,8	25,6
35	15	146,6	28,6	125,3	26,6	107,4	24,9	92,2	23,5	79,3	22,3	68,2	21,3	59,2	20,5
	18	124,6	29,5	106,5	27,9	91,3	26,5	78,4	25,3	67,4	24,2	57,9	23,4	50,3	22,7
	20	110	30,2	93,9	28,7	80,6	27,5	69,2	26,4	59,5	25,5	51,1	24,7	44,4	24,1
	22	95,3	30,8	81,4	29,5	69,8	28,5	59,9	27,5	51,6	26,8	44,3	26,1	38,5	25,6
	24	80,6	31,5	68,9	30,4	59,1	29,5	50,7	28,7	43,6	28	37,5	27,5	32,6	27
40	15	183,3	32	156,6	29,5	134,3	27,4	115,3	25,7	99,2	24,2	85,2	22,9	74	21,9
	18	161,3	32,9	137,8	30,8	118,2	28,9	101,4	27,4	87,3	26,1	75	24,9	65,1	24
	20			125,3	31,6	107,4	29,9	92,2	28,5	79,3	27,3	68,2	26,3	59,2	25,5
	22			112,7	32,4	96,7	31	83	29,7	71,4	28,6	61,3	27,7	53,3	26,9
	24					86	32	73,8	30,8	63,5	29,9	54,5	29	47,4	28,4
45	15			187,9	32,4	161,2	29,9	138,3	27,8	119	26	102,2	24,5	88,8	23,2
	18					145	31,4	124,5	29,5	107,1	27,9	92	26,5	79,9	25,4
	20					134,3	32,4	115,3	30,7	99,2	29,2	85,2	27,9	74	26,9
	22							106	31,8	91,2	30,4	78,4	29,3	68,1	28,3
	24							96,8	33	83,3	31,7	71,6	30,6	62,2	29,8
50	15					188	32,4	161,4	29,9	138,8	27,9	119,3	26	103,6	24,6
	18							147,5	31,7	126,9	29,8	109,1	28,1	94,7	26,8
	20							138,3	32,8	119	31	102,2	29,5	88,8	28,2
	22									111	32,3	95,4	30,8	82,9	29,7
	24											88,6	32,2	77	31,1

Bases relatives au tableau de dimensionnement

Le tableau de dimensionnement xnet permet une détermination simple et rapide de l'intervalle de pose nécessaire en fonction de la température ambiante souhaitée et de la température d'eau de chauffage moyenne de même que des besoins en tuyau qui

en résultent. Les sols de surface ont différentes inerties thermiques. C'est pourquoi il serait utile que le type de revêtement utilisé soit connu dès la phase de planification. Si cette donnée n'est pas connue, il faut prévoir une inertie thermique de $R_{\lambda} = 0,10 \text{ m}^2\text{K/W}$ selon SN EN 1264 partie 3.

Système de rails avec couverture mortier fluide au sulfate de calcium de tuyau de 25 mm $R_{\lambda,B} = 0,05 \text{ m}^2\text{K/W}$

Température moyenne de l'eau de chauffage [θ_{Hm} (°C)]	Température ambiante [θ_i (°C)]	Intervalle de pose (cm)													
		10		15		20		25		30		35		40	
		Tuyau d'interconnexion 16 x 2 mm avec conduites de raccordement (m par m ²)													
		10,0		6,7		5,0		4,0		3,3		2,9		2,5	
		q (W/m ²)	θ_f (°C)	q (W/m ²)	θ_f (°C)	q (W/m ²)	θ_f (°C)	q (W/m ²)	θ_f (°C)	q (W/m ²)	θ_f (°C)	q (W/m ²)	θ_f (°C)	q (W/m ²)	θ_f (°C)
30	15	78,5	22,3	69	21,4	60,7	20,6	53,3	19,9	47	19,4	41,4	18,8	36,5	18,4
	18	62,8	23,8	55,2	23,1	48,5	22,5	42,6	21,9	37,6	21,5	33,2	21,1	29,2	20,7
	20	52,3	24,8	46	24,3	40,4	23,7	35,5	23,3	31,3	22,9	27,6	22,6	24,3	22,3
	22	41,9	25,9	36,8	25,4	32,4	25	28,4	24,6	25	24,3	22,1	24	19,5	23,8
	24	31,4	26,9	27,6	26,6	24,3	26,3	21,3	26	18,8	25,7	16,6	25,5	14,6	25,4
35	15	104,7	24,7	92	23,5	80,9	22,5	71	21,6	62,6	20,8	55,3	20,1	48,7	19,5
	18	89	26,2	78,2	25,2	68,7	24,4	60,4	23,6	53,2	22,9	47	22,4	41,4	21,8
	20	78,5	27,3	69	26,4	60,7	25,6	53,3	24,9	47	24,4	41,4	23,8	36,5	23,4
	22	68	28,3	59,8	27,5	52,6	26,9	46,2	26,3	40,7	25,8	35,9	25,3	31,6	24,9
	24	57,6	29,3	50,6	28,7	44,5	28,1	39,1	27,6	34,4	27,2	30,4	26,8	26,8	26,5
40	15	130,8	27,1	115	25,6	101,1	24,4	88,8	23,2	78,3	22,3	69,1	21,4	60,8	20,6
	18	115,1	28,7	101,2	27,4	89	26,2	78,1	25,2	68,9	24,4	60,8	23,6	53,5	23
	20	104,7	29,7	92	28,5	80,9	27,5	71	26,6	62,6	25,8	55,3	25,1	48,7	24,5
	22	94,2	30,7	82,8	29,7	72,8	28,7	63,9	27,9	56,3	27,2	49,7	26,6	43,8	26,1
	24	83,7	31,8	73,6	30,8	64,7	30	56,8	29,3	50,1	28,6	44,2	28,1	38,9	27,6
45	15	157	29,5	138	27,8	121,3	26,2	106,5	24,9	93,9	23,7	82,9	22,7	73	21,8
	18	141,3	31,1	124,2	29,5	109,2	28,1	95,9	26,9	84,5	25,8	74,6	24,9	65,7	24,1
	20	130,8	32,1	115	30,6	101,1	29,4	88,8	28,2	78,3	27,3	69,1	26,4	60,8	25,6
	22			105,8	31,8	93	30,6	81,7	29,6	72	28,7	63,5	27,9	56	27,2
	24			96,6	32,9	84,9	31,9	74,6	30,9	65,7	30,1	58	29,4	51,1	28,7
50	15	183,2	32	161	29,9	141,5	28,1	124,3	26,5	109,6	25,1	96,7	24	85,2	22,9
	18			147,2	31,6	129,4	30	113,6	28,5	100,2	27,3	88,4	26,2	77,9	25,2
	20			138	32,8	121,3	31,2	106,5	29,9	93,9	28,7	82,9	27,7	73	26,8
	22					113,2	32,5	99,4	31,2	87,6	30,1	77,4	29,2	68,1	28,3
	24							92,3	32,5	81,4	31,5	71,8	30,6	63,3	29,9

Champs sur fond gris: température de surface admise pour zone de séjour permanente.
Champs sur fond orange: température de surface seulement admise pour zone périphérique.

TABLEAUX DE DIMENSIONNEMENT

Dimensionnement



Système de rails avec couverture mortier fluide au sulfate de calcium de tuyau de 25 mm $R_{\lambda,B} = 0,10 \text{ m}^2\text{K/W}$

Température moyenne de l'eau de chauffage [$\theta_{e,m}$ (°C)]	Température ambiante [θ_i (°C)]	Intervalle de pose (cm)													
		10		15		20		25		30		35		40	
		Tuyau d'interconnexion 16 x 2 mm avec conduites de raccordement (m par m ²)													
		10,0		6,7		5,0		4,0		3,3		2,9		2,5	
		q (W/m ²)	θ_f (°C)	q (W/m ²)	θ_f (°C)	q (W/m ²)	θ_f (°C)	q (W/m ²)	θ_f (°C)	q (W/m ²)	θ_f (°C)	q (W/m ²)	θ_f (°C)	q (W/m ²)	θ_f (°C)
30	15	61,3	20,7	54,5	20	48,9	19,5	43,9	19,1	39,5	18,7	35,5	18,3	31,6	17,9
	18	49	22,5	43,6	22	39,1	21,6	35,1	21,3	31,6	20,9	28,4	20,6	25,3	20,3
	20	40,9	23,8	36,3	23,4	32,6	23	29,3	22,7	26,3	22,4	23,7	22,2	21,1	22
	22	32,7	25	29,1	24,7	26,1	24,4	23,4	24,2	21	23,9	18,9	23,8	16,8	23,6
	24	24,5	26,3	21,8	26	19,6	25,8	17,6	25,6	15,8	25,5	14,2	25,3	12,6	25,2
35	15	81,7	22,6	72,7	21,7	65,2	21	58,5	20,4	52,6	19,9	47,4	19,4	42,1	18,9
	18	69,5	24,4	61,8	23,7	55,4	23,1	49,7	22,6	44,7	22,1	40,3	21,7	35,8	21,3
	20	61,3	25,7	54,5	25	48,9	24,5	43,9	24,1	39,5	23,7	35,5	23,3	31,6	22,9
	22	53,1	26,9	47,2	26,4	42,4	25,9	38	25,5	34,2	25,2	30,8	24,9	27,4	24,5
	24	44,9	28,2	40	27,7	35,9	27,3	32,2	27	28,9	26,7	26	26,4	23,2	26,1
40	15	102,2	24,5	90,8	23,4	81,5	22,5	73,2	21,8	65,8	21,1	59,2	20,5	52,7	19,9
	18	89,9	26,3	79,9	25,4	71,7	24,6	64,4	24	57,9	23,4	52,1	22,8	46,3	22,3
	20	81,7	27,6	72,7	26,7	65,2	26	58,5	25,4	52,6	24,9	47,4	24,4	42,1	23,9
	22	73,5	28,8	65,4	28,1	58,7	27,4	52,7	26,9	47,4	26,4	42,6	25,9	37,9	25,5
	24	65,4	30,1	58,1	29,4	52,2	28,8	46,8	28,3	42,1	27,9	37,9	27,5	33,7	27,1
45	15	122,6	26,4	109	25,1	97,8	24,1	87,8	23,1	78,9	22,3	71	21,6	63,2	20,9
	18	110,3	28,2	98,1	27,1	88	26,1	79	25,3	71	24,6	63,9	23,9	56,9	23,3
	20	102,2	29,5	90,8	28,4	81,5	27,5	73,2	26,8	65,8	26,1	59,2	25,5	52,7	24,9
	22	94	30,7	83,6	29,7	75	28,9	67,3	28,2	60,5	27,6	54,5	27	48,4	26,5
	24	85,8	31,9	76,3	31,1	68,5	30,3	61,4	29,7	55,3	29,1	49,7	28,6	44,2	28,1
50	15	143	28,2	127,2	26,8	114,1	25,6	102,4	24,5	92,1	23,5	82,9	22,7	73,7	21,8
	18	130,8	30,1	116,3	28,8	104,4	27,7	93,6	26,7	84,2	25,8	75,8	25	67,4	24,2
	20	122,6	31,4	109	30,1	97,8	29,1	87,8	28,1	78,9	27,3	71	26,6	63,2	25,9
	22	114,4	32,6	101,7	31,4	91,3	30,5	81,9	29,6	73,7	28,8	66,3	28,1	59	27,5
	24			94,5	32,8	84,8	31,9	76,1	31	68,4	30,3	61,6	29,7	54,8	29,1

Bases relatives au tableau de dimensionnement

Le tableau de dimensionnement xnet permet une détermination simple et rapide de l'intervalle de pose nécessaire en fonction de la température ambiante souhaitée et de la température d'eau de chauffage moyenne de même que des besoins en tuyau qui

en résultent. Les sols de surface ont différentes inerties thermiques. C'est pourquoi il serait utile que le type de revêtement utilisé soit connu dès la phase de planification. Si cette donnée n'est pas connue, il faut prévoir une inertie thermique de $R_{\lambda} = 0,10 \text{ m}^2\text{K/W}$ selon SN EN 1264 partie 3.

Système de rails avec couverture mortier fluide au sulfate de calcium de tuyau de 25 mm $R_{\lambda,B} = 0,15 \text{ m}^2\text{K/W}$

Température moyenne de l'eau de chauffage [θ_{Hm} (°C)]	Température ambiante [θ_i (°C)]	Intervalle de pose (cm)													
		10		15		20		25		30		35		40	
		Tuyau d'interconnexion 16 x 2 mm avec conduites de raccordement (m par m ²)													
		10,0		6,7		5,0		4,0		3,3		2,9		2,5	
		q (W/m ²)	θ_f (°C)	q (W/m ²)	θ_f (°C)	q (W/m ²)	θ_f (°C)	q (W/m ²)	θ_f (°C)	q (W/m ²)	θ_f (°C)	q (W/m ²)	θ_f (°C)	q (W/m ²)	θ_f (°C)
30	15	49,9	19,6	45,4	19,2	41,3	18,8	37,6	18,5	34,3	18,2	31,2	17,9	28	17,6
	18	39,9	21,7	36,3	21,4	33,1	21,1	30,1	20,8	27,4	20,5	25	20,3	22,4	20,1
	20	33,3	23,1	30,3	22,8	27,6	22,6	25,1	22,3	22,8	22,1	20,8	21,9	18,7	21,7
	22	26,6	24,5	24,2	24,2	22	24	20,1	23,9	18,3	23,7	16,7	23,5	14,9	23,4
	24	20	25,9	18,2	25,7	16,5	25,5	15	25,4	13,7	25,3	12,5	25,2	11,2	25
35	15	66,5	21,2	60,5	20,6	55,1	20,1	50,1	19,6	45,7	19,2	41,7	18,9	37,3	18,5
	18	56,5	23,2	51,5	22,8	46,8	22,3	42,6	21,9	38,8	21,6	35,4	21,3	31,7	20,9
	20	49,9	24,6	45,4	24,2	41,3	23,8	37,6	23,5	34,3	23,2	31,2	22,9	28	22,6
	22	43,2	26	39,4	25,6	35,8	25,3	32,6	25	29,7	24,8	27,1	24,5	24,3	24,3
	24	36,6	27,4	33,3	27,1	30,3	26,8	27,6	26,6	25,1	26,3	22,9	26,1	20,5	25,9
40	15	83,2	22,7	75,7	22	68,9	21,4	62,7	20,8	57,1	20,3	52,1	19,8	46,7	19,3
	18	73,2	24,8	66,6	24,2	60,6	23,6	55,2	23,1	50,2	22,6	45,8	22,2	41,1	21,8
	20	66,5	26,2	60,5	25,6	55,1	25,1	50,1	24,6	45,7	24,2	41,7	23,9	37,3	23,5
	22	59,9	27,5	54,5	27	49,6	26,6	45,1	26,2	41,1	25,8	37,5	25,5	33,6	25,1
	24	53,2	28,9	48,4	28,5	44,1	28,1	40,1	27,7	36,5	27,4	33,3	27,1	29,9	26,8
45	15	99,8	24,2	90,8	23,4	82,7	22,7	75,2	22	68,5	21,3	62,5	20,8	56	20,2
	18	89,8	26,3	81,7	25,6	74,4	24,9	67,7	24,3	61,7	23,7	56,2	23,2	50,4	22,7
	20	83,2	27,7	75,7	27	68,9	26,4	62,7	25,8	57,1	25,3	52,1	24,8	46,7	24,3
	22	76,5	29,1	69,6	28,4	63,4	27,9	57,7	27,3	52,5	26,9	47,9	26,4	42,9	26
	24	69,8	30,5	63,6	29,9	57,9	29,4	52,6	28,9	48	28,4	43,7	28	39,2	27,6
50	15	116,4	25,8	105,9	24,8	96,4	23,9	87,7	23,1	79,9	22,4	72,9	21,8	65,3	21
	18	106,4	27,9	96,9	27	88,2	26,2	80,2	25,4	73,1	24,8	66,7	24,2	59,7	23,5
	20	99,8	29,2	90,8	28,4	82,7	27,7	75,2	27	68,5	26,3	62,5	25,8	56	25,2
	22	93,1	30,6	84,8	29,9	77,1	29,1	70,2	28,5	64	27,9	58,3	27,4	52,2	26,8
	24	86,5	32	78,7	31,3	71,6	30,6	65,2	30	59,4	29,5	54,2	29	48,5	28,5

Champs sur fond gris: température de surface admise pour zone de séjour permanente.
Champs sur fond orange: température de surface seulement admise pour zone périphérique.

TABLEAUX DE DIMENSIONNEMENT

Dimensionnement



Système pour chapes sèches avec plaques posées à sec 25 mm $R_{\lambda,B} = 0,00 \text{ m}^2\text{K/W}$

Température moyenne de l'eau de chauffage [θ_{Hm} (°C)]	Température ambiante [θ_i (°C)]	Intervalle de pose (cm)					
		14		21		28	
		Tuyau d'interconnexion 14 x 2 mm avec conduites de raccordement (m par m ²)					
		7,1		4,8		3,6	
		q (W/m ²)	θ_f (°C)	q (W/m ²)	θ_f (°C)	q (W/m ²)	θ_f (°C)
30	15	50,5	19,7	37,7	18,5	27	17,5
	18	40,4	21,7	30,2	20,8	21,6	20
	20	33,7	23,1	25,1	22,3	18	21,7
	22	26,9	24,5	20,1	23,9	14,4	23,3
	24	20,2	25,9	15,1	25,4	10,8	25
35	15	67,3	21,2	50,3	19,7	36,1	18,3
	18	57,2	23,3	42,7	22	30,7	20,8
	20	50,5	24,7	37,7	23,5	27	22,5
	22	43,7	26	32,7	25	23,4	24,2
	24	37	27,4	27,6	26,6	19,8	25,8
40	15	84,1	22,8	62,8	20,8	45,1	19,2
	18	74	24,9	55,3	23,1	39,7	21,7
	20	67,3	26,2	50,3	24,7	36,1	23,3
	22	60,6	27,6	45,2	26,2	32,5	25
	24	53,8	29	40,2	27,7	28,8	26,7
45	15	101	24,4	75,4	22	54,1	20
	18	90,9	26,4	67,9	24,3	48,7	22,5
	20	84,1	27,8	62,8	25,8	45,1	24,2
	22	77,4	29,2	57,8	27,4	41,5	25,8
	24	70,7	30,5	52,8	28,9	37,9	27,5
50	15	117,8	25,9	88	23,1	63,1	20,8
	18	107,7	28	80,4	25,4	57,7	23,3
	20	101	29,4	75,4	27	54,1	25
	22	94,2	30,7	70,4	28,5	50,5	26,7
	24	87,5	32,1	65,3	30	46,9	28,3

Bases relatives au tableau de dimensionnement

Le tableau de dimensionnement xnet permet une détermination simple et rapide de l'intervalle de pose nécessaire en fonction de la température ambiante souhaitée et de la température d'eau de chauffage moyenne de même que des besoins en tuyau qui

en résultent. Les sols de surface ont différentes inerties thermiques. C'est pourquoi il serait utile que le type de revêtement utilisé soit connu dès la phase de planification. Si cette donnée n'est pas connue, il faut prévoir une inertie thermique de $R_{\lambda} = 0,10 \text{ m}^2\text{K/W}$ selon SN EN 1264 partie 3.

Le dimensionnement ne peut se substituer à une planification exacte.

Inertie thermique	Exemple de revêtement de sol
$R_{\lambda} = 0,00 \text{ m}^2\text{K/W}$	Carreaux 5 mm
$R_{\lambda} = 0,05 \text{ m}^2\text{K/W}$	Parquet 10 mm
$R_{\lambda} = 0,10 \text{ m}^2\text{K/W}$	Tapis 6 mm
$R_{\lambda} = 0,15 \text{ m}^2\text{K/W}$	Tapis 10 mm

Systeme pour chapes sèches avec plaques posées à sec 25 mm $R_{\lambda,B} = 0,05 \text{ m}^2\text{K/W}$

Température moyenne de l'eau de chauffage [θ_{hm} , (°C)]	Température ambiante [θ_i , (°C)]	Intervalle de pose (cm)					
		14		21		28	
		Tuyau d'interconnexion 14 x 2 mm avec conduites de raccordement (m par m ²)					
		7,1		4,8		3,6	
		q (W/m ²)	θ_f (°C)	q (W/m ²)	θ_f (°C)	q (W/m ²)	θ_f (°C)
30	15	42,2	18,9	32,8	18	24,3	17,3
	18	33,8	21,1	26,2	20,4	19,5	19,8
	20	28,1	22,6	21,8	22	16,2	21,5
	22	22,5	24,1	17,5	23,6	13	23,2
	24	16,9	25,6	13,1	25,2	9,7	24,9
35	15	56,3	20,2	43,7	19	32,5	18
	18	47,8	22,4	37,1	21,4	27,6	20,6
	20	42,2	23,9	32,8	23	24,3	22,3
	22	36,6	25,4	28,4	24,6	21,1	24
	24	31	26,9	24	26,2	17,9	25,7
40	15	70,4	21,5	54,6	20,1	40,6	18,8
	18	61,9	23,7	48	22,4	35,7	21,3
	20	56,3	25,2	43,7	24	32,5	23
	22	50,7	26,7	39,3	25,6	29,2	24,7
	24	45	28,2	34,9	27,2	26	26,4
45	15	84,4	22,8	65,5	21,1	48,7	19,5
	18	76	25	59	23,5	43,8	22,1
	20	70,4	26,5	54,6	25,1	40,6	23,8
	22	64,7	28	50,2	26,6	37,3	25,5
	24	59,1	29,5	45,9	28,3	34,1	27,2
50	15	98,5	24,1	76,4	22,1	56,8	20,3
	18	90	26,3	69,9	24,5	51,9	22,8
	20	84,4	27,8	65,5	26,1	48,7	24,5
	22	78,8	29,3	61,2	27,7	45,4	26,2
	24	73,2	30,8	56,8	29,3	42,2	27,9

Champs sur fond gris: température de surface admissible pour zone de séjour permanente.
Champs sur fond orange: température de surface seulement admise pour zone périphérique.

Exemple d'application:

Température ambiante	22 °C
Densité de flux thermique de dimensionnement	57,8 watts/m ²
Revêtement de sol	carrelage, céramique
Température moyenne de l'eau de chauffage	45 °C
Température de surface FB moyenne	27,4 °C
Intervalle de pose recommandé	21 cm
Besoins en tuyau par m ²	4,8 m/m ²

Conseils pratiques pour intervalles de pose recommandés

- Bains – pas plus de 14 cm d'intervalle pour des raisons de bien-être, contact direct du pied avec le revêtement de sol de surface
- Cuisines – pas plus de 21 cm d'intervalle, étant donné que la surface des meubles encastrés n'est souvent pas connue au moment de la planification.
- Pièces de séjour et locaux similaires à revêtement céramique – pas plus de 21 cm d'intervalle, pour éviter une ondulation thermique sur le sol de surface.

TABLEAUX DE DIMENSIONNEMENT

Dimensionnement



Systeme pour chapes sèches avec plaques posées à sec 25 mm $R_{\lambda,B} = 0,10 \text{ m}^2\text{K/W}$

Température moyenne de l'eau de chauffage [$\theta_{,Hm}$ (°C)]	Température ambiante [θ_i (°C)]	Intervalle de pose (cm)					
		14		21		28	
		Tuyau d'interconnexion 14 x 2 mm avec conduites de raccordement (m par m ²)					
		7,1		4,8		3,6	
		q (W/m ²)	θ_f (°C)	q (W/m ²)	θ_f (°C)	q (W/m ²)	θ_f (°C)
30	15	36,3	18,4	29	17,7	22,1	17
	18	29	20,7	23,2	20,1	17,7	19,6
	20	24,2	22,2	19,3	21,8	14,8	21,4
	22	19,3	23,8	15,4	23,4	11,8	23,1
	24	14,5	25,3	11,6	25,1	8,9	24,8
35	15	48,4	19,5	38,6	18,6	29,5	17,7
	18	41,1	21,8	32,8	21	25,1	20,3
	20	36,3	23,4	29	22,7	22,1	22
	22	31,4	24,9	25,1	24,3	19,2	23,8
	24	26,6	26,5	21,2	26	16,2	25,5
40	15	60,5	20,6	48,3	19,5	36,9	18,4
	18	53,2	22,9	42,5	21,9	32,5	21
	20	48,4	24,5	38,6	23,6	29,5	22,7
	22	43,5	26	34,7	25,2	26,6	24,5
	24	38,7	27,6	30,9	26,9	23,6	26,2
45	15	72,5	21,7	57,9	20,4	44,3	19,1
	18	65,3	24	52,1	22,8	39,8	21,7
	20	60,5	25,6	48,3	24,5	36,9	23,4
	22	55,6	27,1	44,4	26,1	33,9	25,1
	24	50,8	28,7	40,5	27,8	31	26,9
50	15	84,6	22,8	67,6	21,3	51,6	19,8
	18	77,4	25,2	61,8	23,7	47,2	22,4
	20	72,5	26,7	57,9	25,4	44,3	24,1
	22	67,7	28,3	54	27	41,3	25,8
	24	62,9	29,8	50,2	28,6	38,4	27,6

Bases relatives au tableau de dimensionnement

Le tableau de dimensionnement xnet permet une détermination simple et rapide de l'intervalle de pose nécessaire en fonction de la température ambiante souhaitée et de la température d'eau de chauffage moyenne de même que des besoins en tuyau qui

en résultent. Les sols de surface ont différentes inerties thermiques. C'est pourquoi il serait utile que le type de revêtement utilisé soit connu dès la phase de planification. Si cette donnée n'est pas connue, il faut prévoir une inertie thermique de $R_{\lambda} = 0,10 \text{ m}^2\text{K/W}$ selon SN EN 1264 partie 3.

Systeme pour chapes sèches avec plaques posées à sec 25 mm $R_{\lambda,B} = 0,15 \text{ m}^2\text{K/W}$

Température moyenne de l'eau de chauffage [θ_{Hm} (°C)]	Température ambiante [θ_i (°C)]	Intervalle de pose (cm)					
		14		21		28	
		Tuyau d'interconnexion 14 x 2 mm avec conduites de raccordement (m par m ²)					
		7,1		4,8		3,6	
		q (W/m ²)	θ_f (°C)	q (W/m ²)	θ_f (°C)	q (W/m ²)	θ_f (°C)
30	15	31,8	17,9	26	17,4	20,3	16,9
	18	25,4	20,4	20,8	19,9	16,2	19,5
	20	21,2	22	17,3	21,6	13,5	21,3
	22	17	23,6	13,8	23,3	10,8	23
	24	12,7	25,2	10,4	25	8,1	24,8
35	15	42,4	18,9	34,6	18,2	27	17,5
	18	36	21,3	29,4	20,7	23	20,1
	20	31,8	22,9	26	22,4	20,3	21,9
	22	27,5	24,5	22,5	24,1	17,6	23,6
	24	23,3	26,2	19	25,8	14,9	25,4
40	15	53	19,9	43,3	19	33,8	18,1
	18	46,6	22,3	38,1	21,5	29,7	20,8
	20	42,4	23,9	34,6	23,2	27	22,5
	22	38,1	25,5	31,1	24,9	24,3	24,3
	24	33,9	27,1	27,7	26,6	21,6	26
45	15	63,6	20,9	51,9	19,8	40,6	18,8
	18	57,2	23,3	46,7	22,3	36,5	21,4
	20	53	24,9	43,3	24	33,8	23,1
	22	48,7	26,5	39,8	25,7	31,1	24,9
	24	44,5	28,1	36,3	27,4	28,4	26,6
50	15	74,2	21,9	60,6	20,6	47,3	19,4
	18	67,8	24,3	55,4	23,1	43,3	22
	20	63,6	25,9	51,9	24,8	40,6	23,8
	22	59,3	27,5	48,4	26,5	37,9	25,5
	24	55,1	29,1	45	28,2	35,2	27,3

Champs sur fond gris: température de surface admise pour zone de séjour permanente.
Champs sur fond orange: température de surface seulement admise pour zone périphérique.

TABLEAUX DE DIMENSIONNEMENT

Dimensionnement



Systeme pour chapes sèches avec mortier fluide au sulfate de calcium 30 mm $R_{\lambda,B} = 0,00 \text{ m}^2\text{K/W}$

Température moyenne de l'eau de chauffage [$\theta_{,Hm}$ (°C)]	Température ambiante [θ_i (°C)]	Intervalle de pose (cm)					
		14		21		28	
		Tuyau d'interconnexion 14 x 2 mm avec conduites de raccordement (m par m ²)					
		7,1		4,8		3,6	
		q (W/m ²)	θ_f (°C)	q (W/m ²)	θ_f (°C)	q (W/m ²)	θ_f (°C)
30	15	90,5	23,4	68,9	21,4	47,7	19,4
	18	72,4	24,7	55,1	23,1	38,2	21,5
	20	60,3	25,6	45,9	24,3	31,8	22,9
	22	48,2	26,5	36,8	25,4	25,4	24,4
	24	36,2	27,4	27,6	26,6	19,1	25,8
35	15	120,6	26,2	91,9	23,5	63,6	20,9
	18	102,5	27,5	78,1	25,2	54,1	23
	20	90,5	28,4	68,9	26,4	47,7	24,4
	22	78,4	29,3	59,7	27,5	41,3	25,8
	24	66,3	30,1	50,5	28,7	35	27,2
40	15	150,8	29	114,9	25,6	79,5	22,4
	18	132,7	30,3	101,1	27,4	70	24,5
	20	120,6	31,2	91,9	28,5	63,6	25,9
	22	108,6	32,1	82,7	29,7	57,2	27,3
	24	96,5	32,9	73,5	30,8	50,9	28,7
45	15	180,9	31,8	137,8	27,8	95,4	23,8
	18			124	29,5	85,9	26
	20			114,9	30,6	79,5	27,4
	22			105,7	31,8	73,1	28,8
	24			96,5	32,9	66,8	30,2
50	15			160,8	29,9	111,3	25,3
	18			147	31,6	101,8	27,4
	20			137,8	32,8	95,4	28,8
	22					89	30,2
	24					82,7	31,7

Bases relatives au tableau de dimensionnement

Le tableau de dimensionnement xnet permet une détermination simple et rapide de l'intervalle de pose nécessaire en fonction de la température ambiante souhaitée et de la température d'eau de chauffage moyenne de même que des besoins en tuyau qui

en résultent. Les sols de surface ont différentes inerties thermiques. C'est pourquoi il serait utile que le type de revêtement utilisé soit connu dès la phase de planification. Si cette donnée n'est pas connue, il faut prévoir une inertie thermique de $R_{\lambda} = 0,10 \text{ m}^2\text{K/W}$ selon SN EN 1264 partie 3.

Systeme pour chapes sèches avec mortier fluide au sulfate de calcium 30 mm $R_{\lambda,B} = 0,05 \text{ m}^2\text{K/W}$

Température moyenne de l'eau de chauffage [θ_{hm} (°C)]	Température ambiante [θ_i (°C)]	Intervalle de pose (cm)					
		14		21		28	
		Tuyau d'interconnexion 14 x 2 mm avec conduites de raccordement (m par m ²)					
		7,1		4,8		3,6	
		q (W/m ²)	θ_f (°C)	q (W/m ²)	θ_f (°C)	q (W/m ²)	θ_f (°C)
30	15	67	21,2	54	20	39,9	18,7
	18	53,6	23	43,2	22	31,9	21
	20	44,6	24,1	36	23,3	26,6	22,5
	22	35,7	25,3	28,8	24,7	21,3	24
	24	26,8	26,5	21,6	26	16	25,5
35	15	89,3	23,3	72	21,7	53,2	19,9
	18	75,9	25	61,2	23,7	45,2	22,2
	20	67	26,2	54	25	39,9	23,7
	22	58	27,4	46,8	26,3	34,6	25,2
	24	49,1	28,5	39,6	27,7	29,2	26,7
40	15	111,6	25,3	90	23,3	66,5	21,2
	18	98,2	27,1	79,2	25,3	58,5	23,4
	20	89,3	28,3	72	26,7	53,2	24,9
	22	80,4	29,4	64,8	28	47,9	26,4
	24	71,4	30,6	57,6	29,3	42,5	27,9
45	15	133,9	27,4	108	25	79,8	22,4
	18	120,5	29,2	97,2	27	71,8	24,6
	20	111,6	30,3	90	28,3	66,5	26,2
	22	102,7	31,5	82,8	29,7	61,2	27,7
	24	93,7	32,7	75,6	31	55,8	29,2
50	15	156,2	29,5	126	26,7	93,1	23,6
	18	142,8	31,2	115,2	28,7	85,1	25,9
	20	133,9	32,4	108	30	79,8	27,4
	22			100,8	31,3	74,5	28,9
	24			93,6	32,7	69,1	30,4

Champs sur fond gris: température de surface admise pour zone de séjour permanente.
Champs sur fond orange: température de surface seulement admise pour zone périphérique.

TABLEAUX DE DIMENSIONNEMENT

Dimensionnement



Système pour chapes sèches avec mortier fluide au sulfate de calcium 30 mm $R_{\lambda,B} = 0,10 \text{ m}^2\text{K/W}$

Température moyenne de l'eau de chauffage [$\theta_{,Hm}$ (°C)]	Température ambiante [θ_i (°C)]	Intervalle de pose (cm)					
		14		21		28	
		Tuyau d'interconnexion 14 x 2 mm avec conduites de raccordement (m par m ²)					
		7,1		4,8		3,6	
		q (W/m ²)	θ_f (°C)	q (W/m ²)	θ_f (°C)	q (W/m ²)	θ_f (°C)
30	15	53,1	19,9	44,4	19,1	34,3	18,2
	18	42,5	21,9	35,5	21,3	27,4	20,5
	20	35,4	23,3	29,6	22,7	22,8	22,1
	22	28,3	24,6	23,7	24,2	18,3	23,7
	24	21,3	26	17,8	25,6	13,7	25,3
35	15	70,9	21,6	59,2	20,5	45,7	19,2
	18	60,2	23,6	50,3	22,7	38,8	21,6
	20	53,1	24,9	44,4	24,1	34,3	23,2
	22	46,1	26,3	38,5	25,6	29,7	24,8
	24	39	27,6	32,6	27	25,1	26,3
40	15	88,6	23,2	74	21,9	57,1	20,3
	18	77,9	25,2	65,1	24	50,2	22,6
	20	70,9	26,6	59,2	25,5	45,7	24,2
	22	63,8	27,9	53,3	26,9	41,1	25,8
	24	56,7	29,3	47,4	28,4	36,5	27,4
45	15	106,3	24,8	88,8	23,2	68,5	21,3
	18	95,7	26,9	79,9	25,4	61,7	23,7
	20	88,6	28,2	74	26,9	57,1	25,3
	22	81,5	29,5	68,1	28,3	52,5	26,9
	24	74,4	30,9	62,2	29,8	48	28,4
50	15	124	26,5	103,6	24,6	79,9	22,4
	18	113,4	28,5	94,7	26,8	73,1	24,8
	20	106,3	29,8	88,8	28,2	68,5	26,3
	22	99,2	31,2	82,9	29,7	64	27,9
	24	92,1	32,5	77	31,1	59,4	29,5

Bases relatives au tableau de dimensionnement

Le tableau de dimensionnement xnet permet une détermination simple et rapide de l'intervalle de pose nécessaire en fonction de la température ambiante souhaitée et de la température d'eau de chauffage moyenne de même que des besoins en tuyau qui

en résultent. Les sols de surface ont différentes inerties thermiques. C'est pourquoi il serait utile que le type de revêtement utilisé soit connu dès la phase de planification. Si cette donnée n'est pas connue, il faut prévoir une inertie thermique de $R_{\lambda} = 0,10 \text{ m}^2\text{K/W}$ selon SN EN 1264 partie 3.

Systeme pour chapes sèches avec mortier fluide au sulfate de calcium 30 mm $R_{\lambda,B} = 0,15 \text{ m}^2\text{K/W}$

Température moyenne de l'eau de chauffage [θ_{hm} (°C)]	Température ambiante [θ_i (°C)]	Intervalle de pose (cm)					
		14		21		28	
		Tuyau d'interconnexion 14 x 2 mm avec conduites de raccordement (m par m ²)					
		7,1		4,8		3,6	
		q (W/m ²)	θ_f (°C)	q (W/m ²)	θ_f (°C)	q (W/m ²)	θ_f (°C)
30	15	44,1	19,1	37,7	18,5	30	17,8
	18	35,2	21,3	30,2	20,8	24	20,2
	20	29,4	22,7	25,1	22,3	20	21,9
	22	23,5	24,2	20,1	23,9	16	23,5
	24	17,6	25,6	15,1	25,4	12	25,1
35	15	58,7	20,4	50,3	19,7	40	18,7
	18	49,9	22,6	42,7	22	34	21,1
	20	44,1	24,1	37,7	23,5	30	22,8
	22	38,2	25,5	32,7	25	26	24,4
	24	32,3	27	27,6	26,6	22	26
40	15	73,4	21,8	62,8	20,8	50,1	19,6
	18	64,6	24	55,3	23,1	44	22,1
	20	58,7	25,4	50,3	24,7	40	23,7
	22	52,9	26,9	45,2	26,2	36	25,3
	24	47	28,4	40,2	27,7	32	27
45	15	88,1	23,2	75,4	22	60,1	20,6
	18	79,3	25,3	67,9	24,3	54,1	23
	20	73,4	26,8	62,8	25,8	50,1	24,6
	22	67,6	28,3	57,8	27,4	46	26,3
	24	61,7	29,7	52,8	28,9	42	27,9
50	15	102,8	24,5	88	23,1	70,1	21,5
	18	94	26,7	80,4	25,4	64,1	23,9
	20	88,1	28,2	75,4	27	60,1	25,6
	22	82,2	29,6	70,4	28,5	56,1	27,2
	24	76,4	31,1	65,3	30	52,1	28,8

Champs sur fond gris: température de surface admise pour zone de séjour permanente.
Champs sur fond orange: température de surface seulement admise pour zone périphérique.

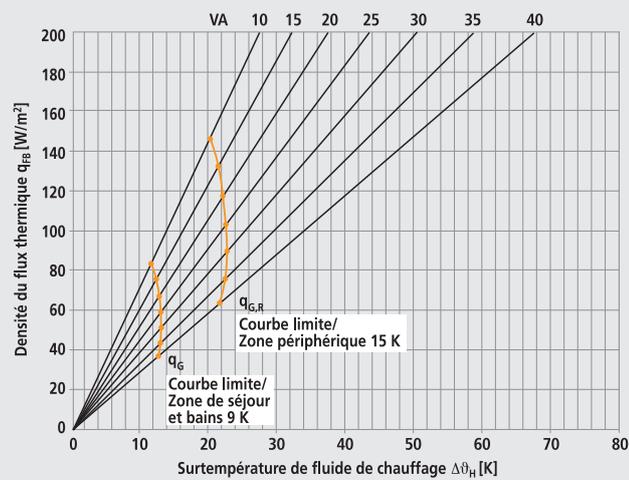
DIAGRAMMES DE DIMENSIONNEMENT DU SYSTEME DE RAILS

Dimensionnement

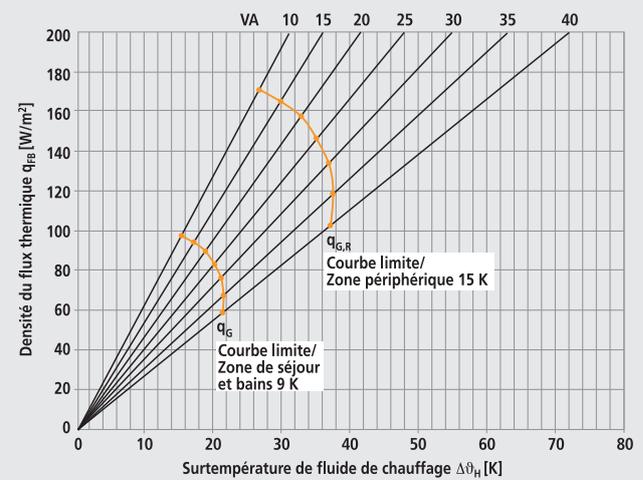


Diagrammes de dimensionnement du système de rails xnet pour $R_B = 0,00 \text{ m}^2\text{K/W}$, par ex. carrelage, céramique

Couverture de tuyau de 25 mm avec du mortier fluide au sulfate de calcium

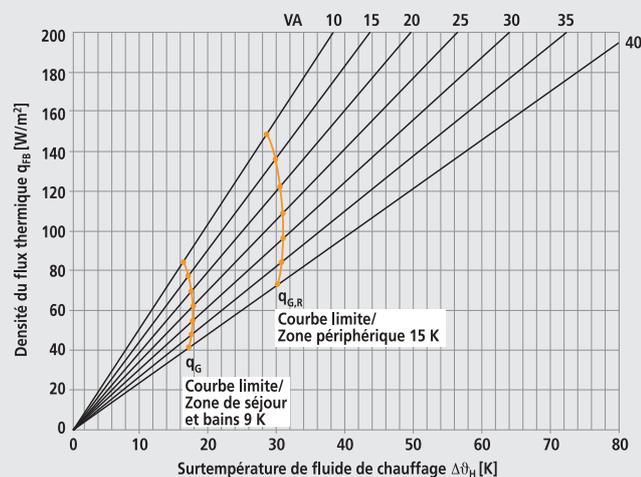


Couverture de tuyau de 45 mm avec du ciment

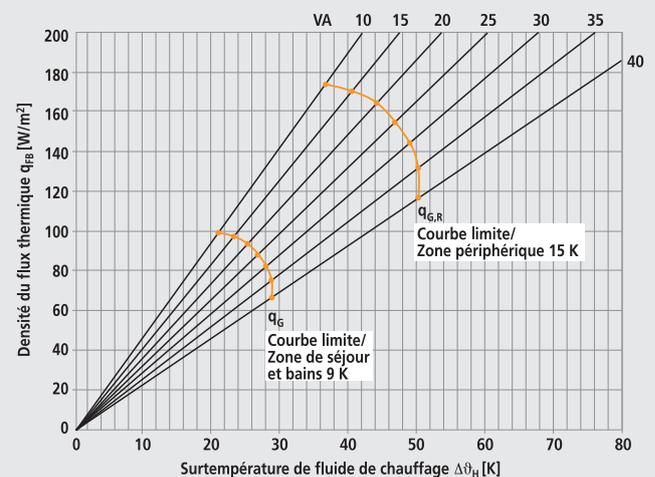


Diagrammes de dimensionnement du système de rails xnet pour $R_B = 0,05 \text{ m}^2\text{K/W}$, par ex. 10 mm parquet

Couverture de tuyau de 25 mm avec du mortier fluide au sulfate de calcium

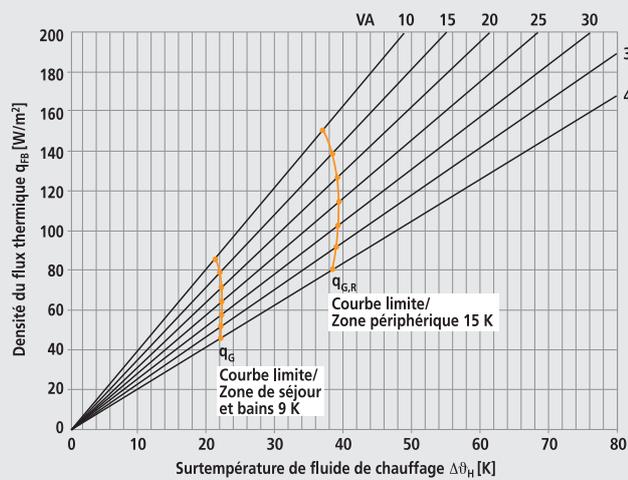


Couverture de tuyau de 45 mm avec du ciment

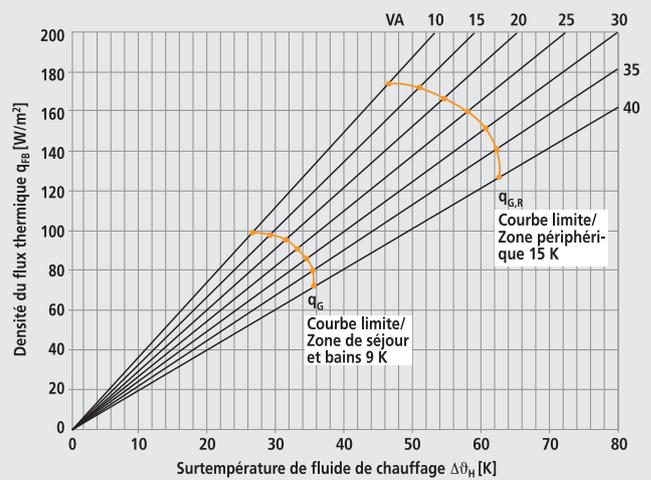


Diagrammes de dimensionnement pour système de rails xnet pour $R_B = 0,10 \text{ m}^2\text{K/W}$, par ex. tapis

Couverture de tuyau de 25 mm avec du mortier fluide au sulfate de calcium

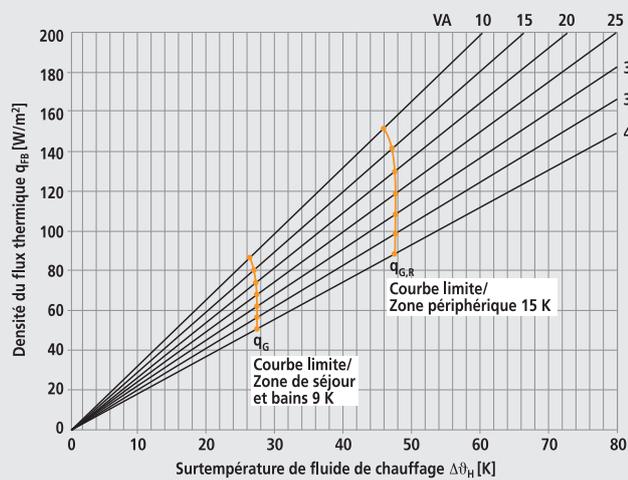


Couverture de tuyau de 45 mm avec du ciment

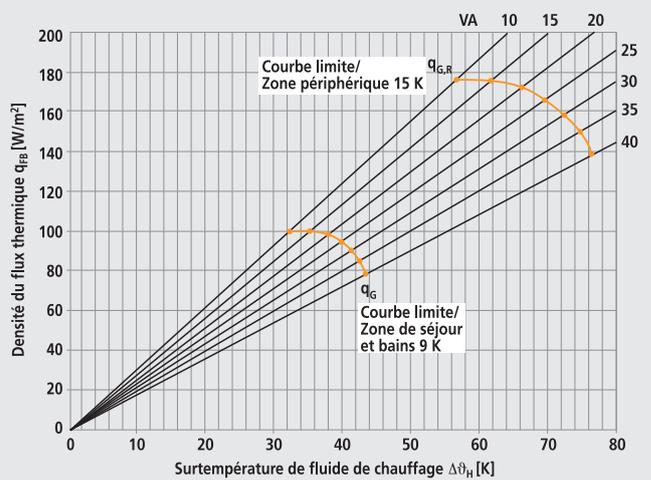


Diagrammes de dimensionnement pour système de rails xnet pour $R_B = 0,15 \text{ m}^2\text{K/W}$, par ex. tapis épais, parquet

Couverture de tuyau de 25 mm avec du mortier fluide au sulfate de calcium



Couverture de tuyau de 45 mm avec du ciment



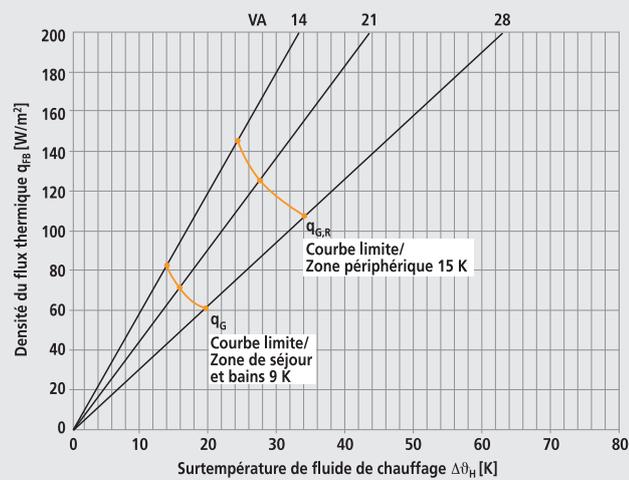
DIAGRAMMES DE DIMENSIONNEMENT POUR SYSTEME POUR CHAPES SECHES

Dimensionnement

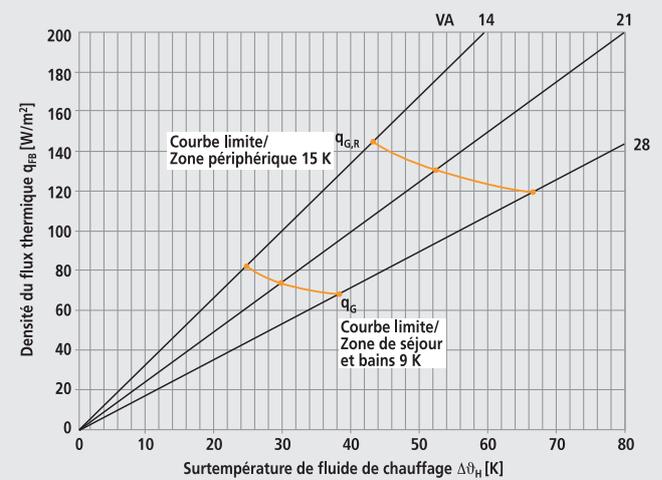


Diagrammes de dimensionnement pour système pour chapes sèches pour $R_b = 0,0 \text{ m}^2\text{K/W}$, par ex. carrelage, céramique

Couverture de tuyau de 30 mm avec du mortier fluide au sulfate de calcium

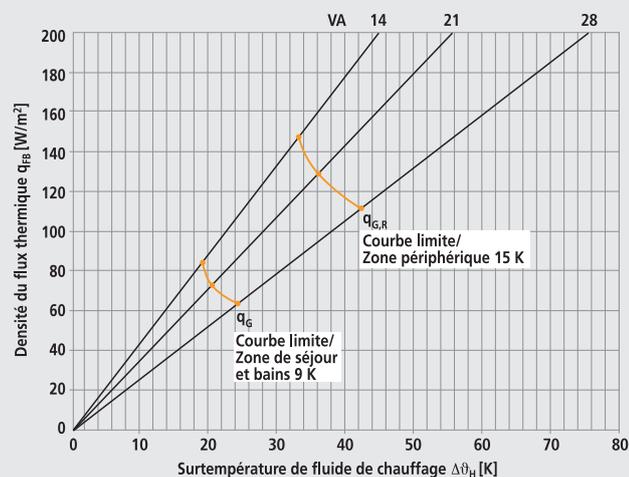


Couverture de tuyau de 25 mm avec des plaques posées à sec

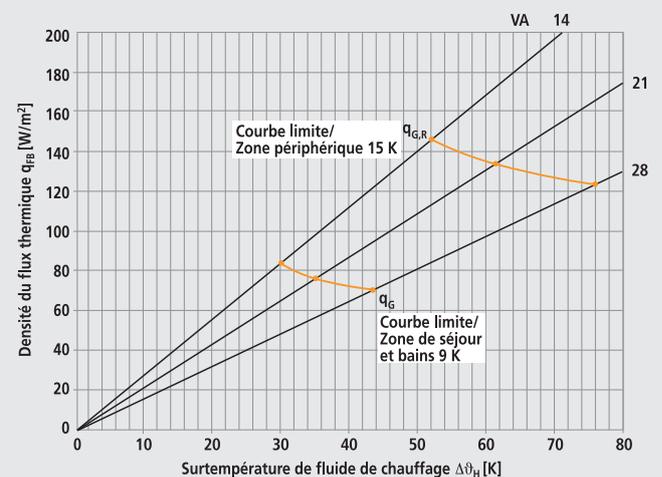


Diagrammes de dimensionnement pour système pour chapes sèches pour $R_b = 0,05 \text{ m}^2\text{K/W}$, par ex. 10 mm parquet

Couverture de tuyau de 30 mm avec du mortier fluide au sulfate de calcium

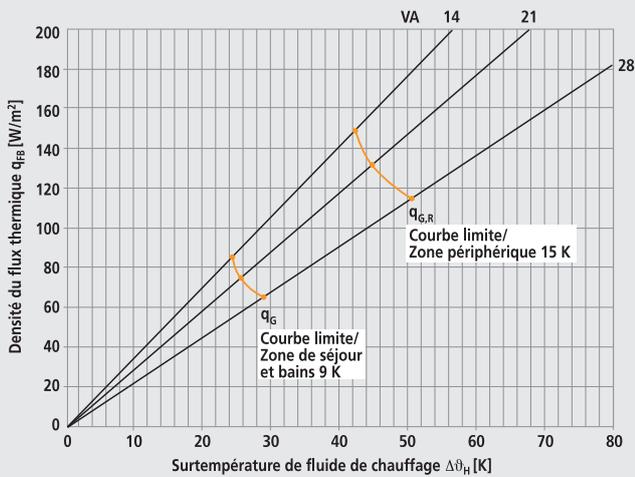


Couverture de tuyau de 25 mm avec des plaques posées à sec

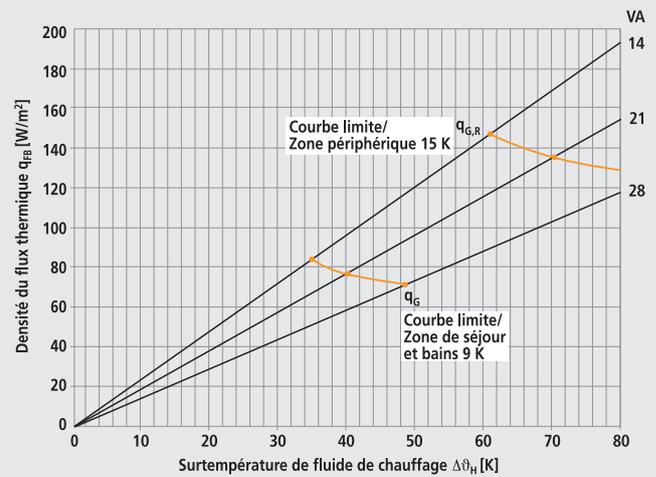


Diagrammes de dimensionnement pour système pour chapes sèches pour $R_b = 0,10 \text{ m}^2\text{K/W}$, par ex. tapis

Couverture de tuyau de 30 mm avec du mortier fluide au sulfate de calcium

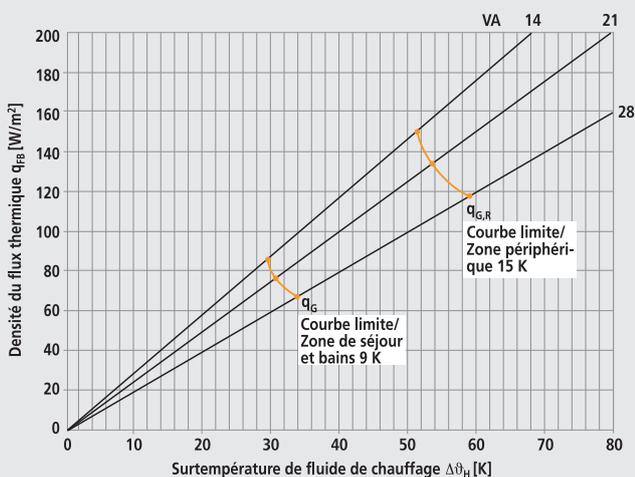


Couverture de tuyau de 25 mm avec des plaques posées à sec

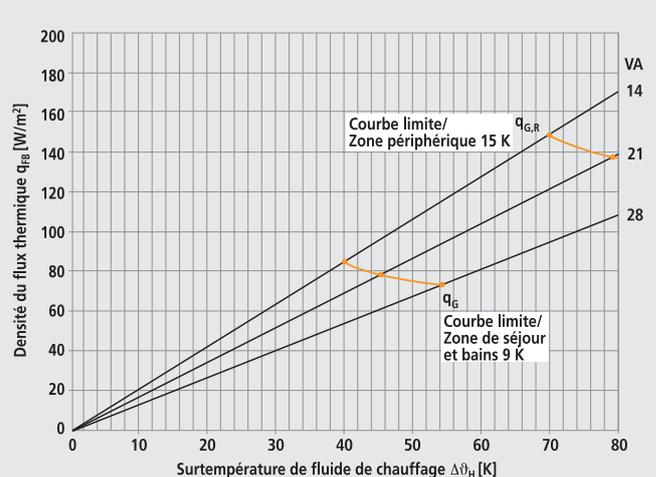


Diagrammes de dimensionnement pour système pour chapes sèches pour $R_b=0,15 \text{ m}^2\text{K/W}$, par ex. tapis épais, parquet

Couverture de tuyau de 30 mm avec du mortier fluide au sulfate de calcium



Couverture de tuyau de 25 mm avec des plaques posées à sec



DIAGRAMMES DE PERTE DE PRESSION

Dimensionnement



Diagramme de perte de pression collecteur



Diagramme de collecteur de circuit de chauffage xnet FBH pour la détermination du pré réglage (nombre de tours) de soupapes de régulation mécaniques.

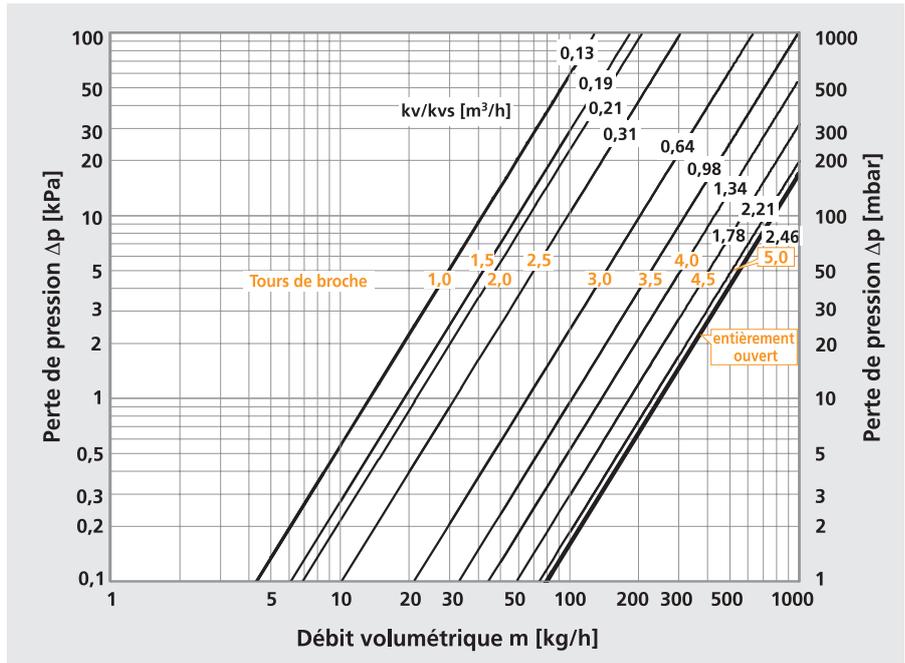


Diagramme de perte de pression pour soupape d'arrêt et de régulation



Diagramme pour soupape d'arrêt et de régulation xnet en vue de la détermination de la perte de pression en fonction du débit volumétrique.

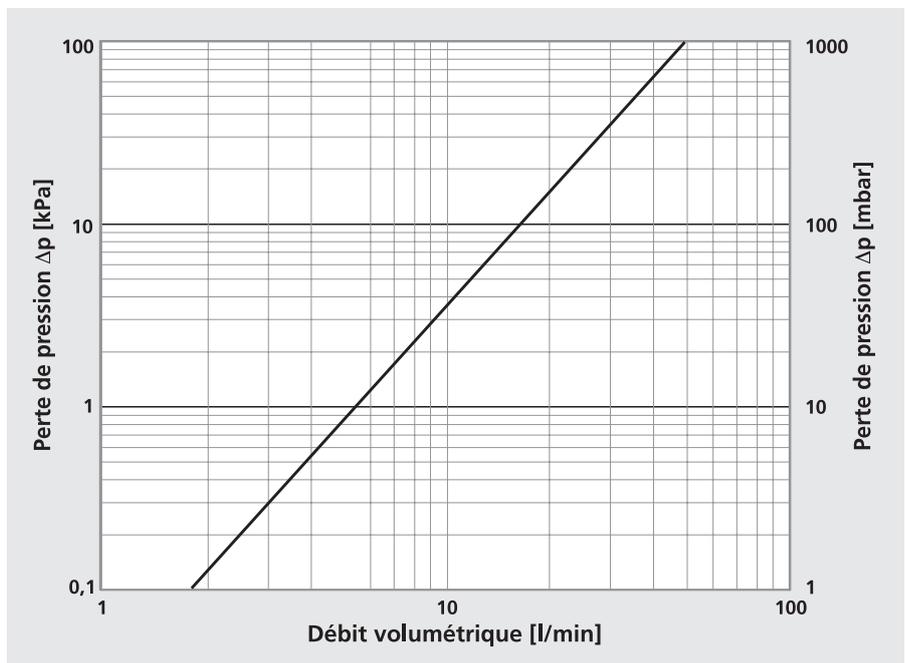
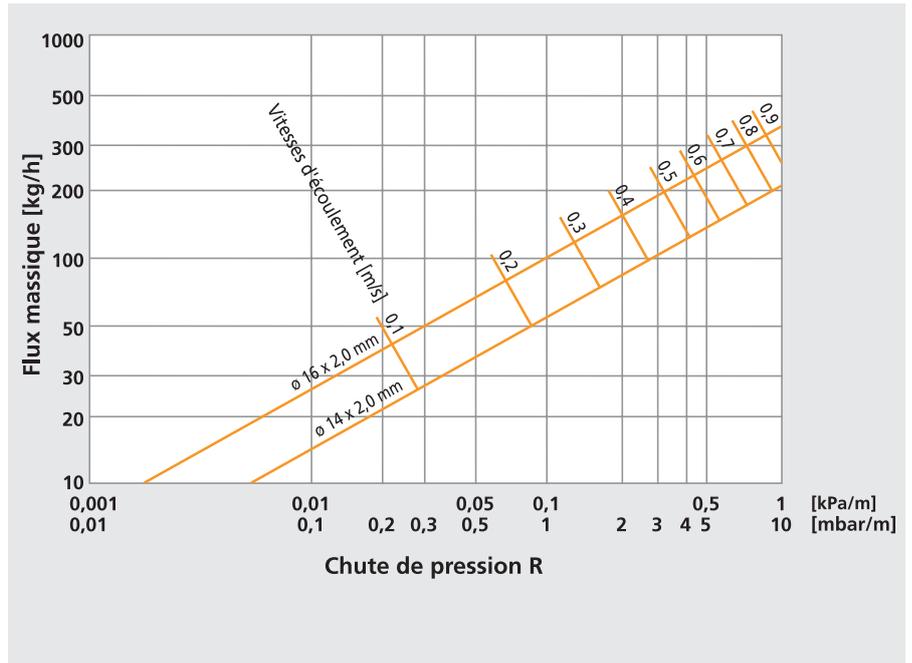


Diagramme de perte de pression



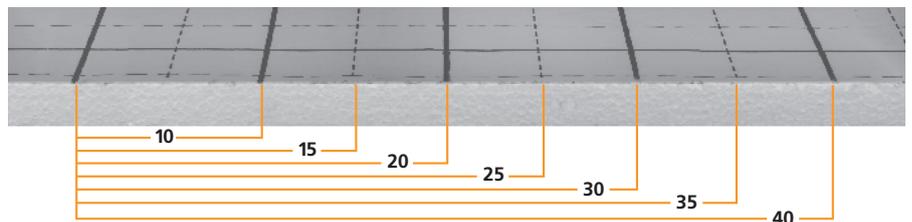
Diagramme de perte de pression xnet pour tuyaux d'interconnexion 16 x 2 et 14 x 2.



Pose de tuyaux / intervalles de pose pour système de rails xnet

Avec le système de rails xnet, le tuyau d'interconnexion xnet 16 x 2 peut être configuré sur les espacements de tuyau suivants:

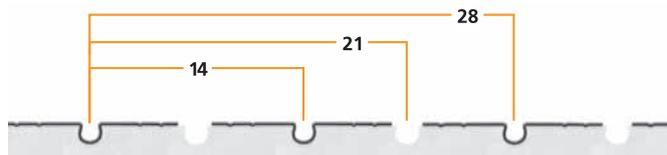
10 / 15 / 20 / 25 / 30 / 35 / 40 cm



Pose de tuyaux / intervalles de pose avec système pour chapes sèches xnet

Avec le système pour chapes sèches xnet, le tuyau d'interconnexion xnet 14 x 2 peut être configuré sur les intervalles de tuyau suivants:

14 / 21 / 28 cm

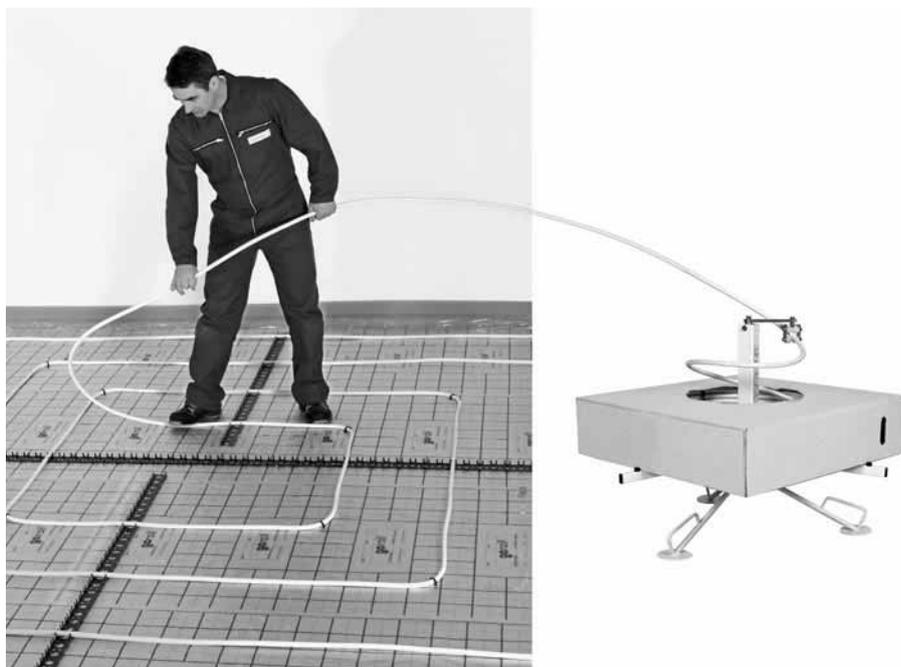


CONDITIONS DE MONTAGE

Montage



La direction du chantier est responsable de la coordination des corps de métier concernés par l'installation du chauffage par le sol. Le monteur chauffagiste doit disposer de toutes les données/tous les documents. S'il n'est pas certain que toutes les conditions soient établies, informer le planificateur de l'ouvrage/l'architecte/le maître d'ouvrage et attendre que la situation soit claire avant de commencer les travaux.



Avant le montage de l'isolation thermique, on contrôlera les conditions de pose suivantes:

- Les surfaces doivent être accessibles et les échafaudages démontés.
- Le fond est suffisamment sec et débarrassé des grosses saletés.
- Les surélévations en forme de point sur le fond brut sont éliminées.
- Le sous-enduit a été réalisé.
- A l'aide des points de référence altimétriques (1 m au-dessus du bord supérieur du sol fini) par étage, vérifier si la hauteur de construction prévue est possible sur toute la largeur.
- Les sols avoisinant la terre sont étanchés contre l'humidité montante. En cas d'utilisation de matériaux d'étanchéité à base de bitume, contrôler la compatibilité avec le polystyrène avant la pose des plaques isolantes ou prévoir une couche intermédiaire de film de polyéthylène xnet T 200 avec un recouvrement d'au moins 15 cm.
- Les conduites de tuyau posées sur le fond brut, pouvant conduire à des ponts acoustiques ou fluctuations de l'épaisseur de mortier, sont posées dans la zone de la sous-isolation et bien fixées.
- Les fenêtres et portes extérieures sont en place.
- Les chapes posées à sec ne peuvent assurer une adaptation en hauteur et une compensation d'inégalités. Si le fond porteur ne correspond pas au niveau requis ou si des inégalités non tolérables sont présentes, il faut établir une couche d'égalisation. Couches d'égalisation appropriées, par ex. masses d'égalisation spéciales en mortier à prise rapide ou remblais en bloc.
- Les remblais de compensation doivent être posés en bloc. On peut aussi utiliser des matériaux isolants résistants à la pression comme couche d'égalisation.
- Pour les chapes posées à sec dans les vieux bâtiments, la condition suivante s'applique aussi: poutres (bois de bout) et planches „saines“ et bien fixées. Visser les planches mal fixées. Obturer les trous provenant de noeuds et les fentes.

Si l'isolation thermique est déjà posée, il faut en plus contrôler les conditions de pose suivantes:

- Isolation contre les bruits de pas réalisée comme plan continu sur toute la surface.
- Tous les éléments montants (murs, colonnes, châssis de porte, etc.) doivent être pourvus d'une bande isolante de rive épaisse d'au moins 8 mm.
- Les couches isolantes doivent être pourvues d'un recouvrement (couche séparatrice), qui présente un recouvrement de 150 mm et est relevé sur les bords.
- Si une chape est constituée de mortier fluide, il faut qu'un recouvrement étanche aux liquides (par ex. film PE) soit présent sur toute la surface au-dessus de la couche isolante pour empêcher la pénétration d'eau de gâchage. Le recouvrement doit être collé d'une manière étanche aux liquides à la bande isolante de rive pour former un réceptacle étanche.
- La disposition des joints dans la chape a fait l'objet d'une concertation avec le chapiste et le poseur de revêtement de sol. Un plan de joints approuvé est disponible.

Aucun autre travailleur ne devrait marcher sur les surfaces équipées de tuyaux avant l'achèvement de la chape.

BANDE ISOLANTE DE RIVE xnet

Montage

xnet®



Bande isolante de rive xnet



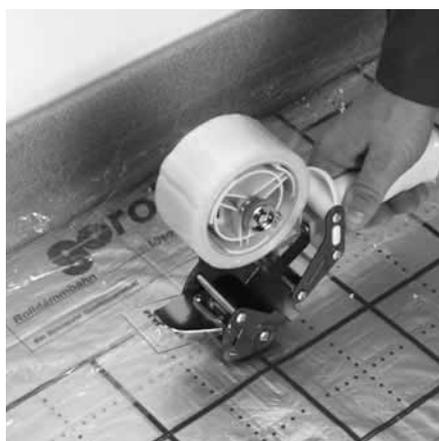
1. Poser les bandes isolantes de rive sur le sol brut. Retirer le film protecteur de la bande adhésive sur la face arrière et l'appliquer contre le mur pour la fixer.

Attention: le bord supérieur de la bande adhésive doit être recouvert par la construction de sol mise en place ultérieurement (tenir compte de la cote A).

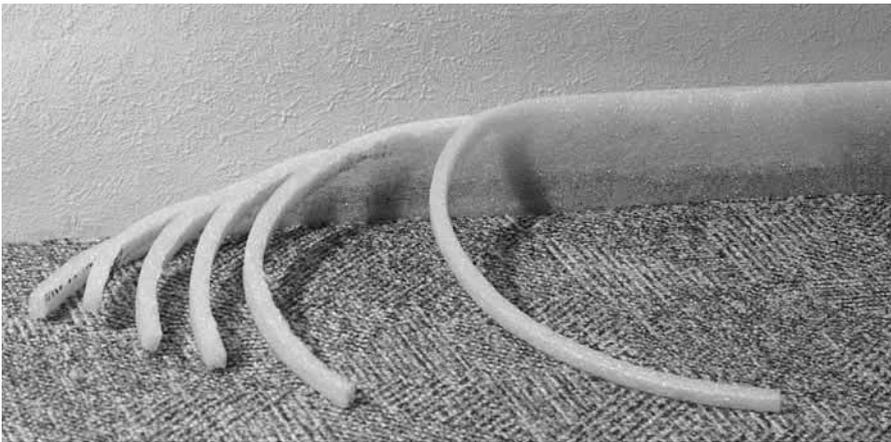


2. Dans la zone des coins, il faut faire attention à une fixation murale exacte:

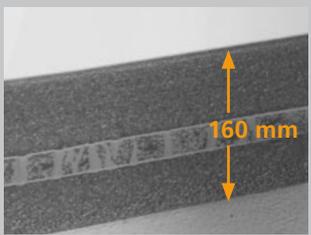
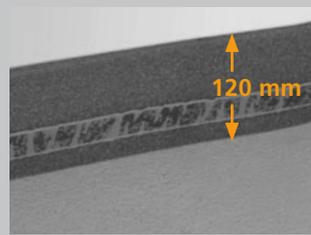
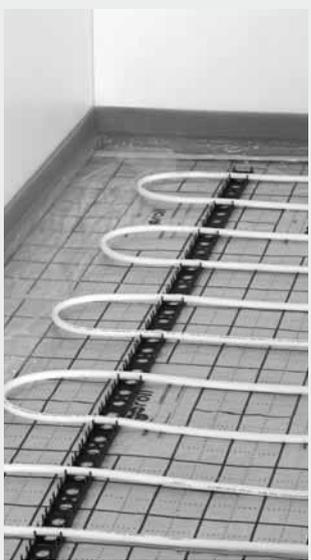
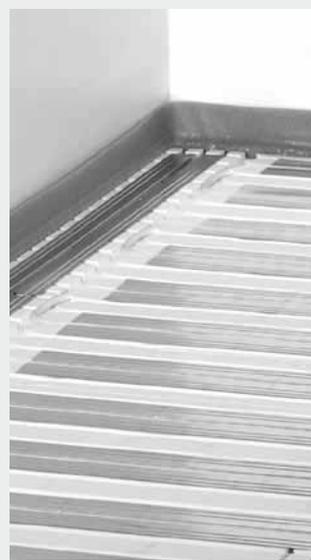
- Risque de rigidification de la construction de sol par les coulées de mortier.
- La plinthe doit couvrir le joint réalisé ultérieurement.



3. En cas d'utilisation de mortier fluide comme chape, il est nécessaire de coller le bout de film de la bande isolante de rive avec le film recouvrant de l'isolation.



4. Les fentes prévues pour le détachement permettent d'opérer une séparation avec une précision centimétrique, sans outils. Le détachement de la bande isolante de rive ne doit s'effectuer qu'à la fin des travaux de revêtement. Il est alors assuré que toute la section des joints est exempte de colle et de corps étranger, et que la chape et le revêtement de sol ont la marge de liberté nécessaire.

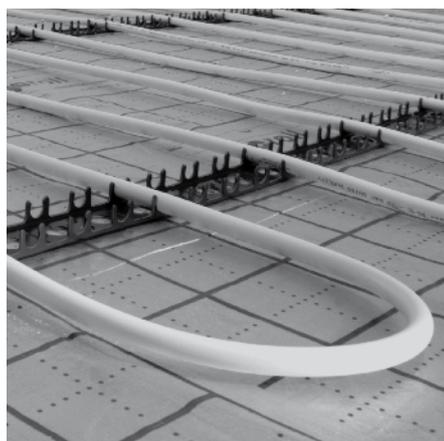
Caractéristiques	Bande isolante de rive xnet H 160 mm	Bande isolante de rive xnet H 120 mm
	 <p>(vue de derrière)</p>	 <p>(vue de derrière)</p>
Bord supérieur bande adhésive	85 mm	45 mm
Hauteur min. construction du sol	90 mm	50 mm
Application	Système de rails xnet 	Système pour chapes sèches xnet 

Avantages pratiques de la bande isolante de rive xnet

- Bande adhésive, avec une force d'adhérence extrêmement élevée sur presque tous les fonds.
- Très long bout de film, sans tension et étanche à tous les coins.
- Fentes de détachement, séparation avec une précision centimétrique à partir du bord supérieur du revêtement de sol fini sans endommagement de ce revêtement.

SYSTEME DE RAILS xnet

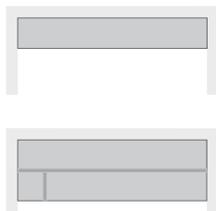
Montage



Système de rails xnet

Le montage commence avec le contrôle des conditions de pose (voir page 52) et est achevé rapidement:

- Appliquer la bande isolante de rive xnet (voir page 54).
- Poser et étancher le rouleau d'isolant xnet.
- Monter les rails de calage xnet.
- Poser le tuyau d'interconnexion xnet.



Poser en bloc un rouleau d'isolant xnet jusqu'à 8 m². Commencer dans le coin de pièce gauche, la bande adhésive à recouvrement étant orientée vers le mur. La piste suivante recouvre avec sa bande à recouvrement la piste précédente. Couper exactement aux dimensions de la pièce avec le cutter xnet.



Appliquer le produit résiduel sur le mur gauche et le raccourcir du côté du mur avec le cutter xnet pour le déploiement de la grille de découpe. Raccorder un nouveau rouleau bout à bout et garantir si nécessaire par une découpe appropriée le déploiement de la grille de découpe.



Coller les joints transversaux bord à bord avec la bande adhésive du dérouleur de bande autocollante xnet. Au niveau des joints longitudinaux, retirer le film protecteur de la bande autoadhésive du film recouvrant et coller aussi de façon étanche les joints.

Rails de calage xnet

Retirer le film protecteur de la bande adhésive du rail denté xnet et le coller à des intervalles d'environ 60 à 100 cm. La surface doit être exempte de poussière et sèche. Maintenir une distance suffisante par rapport aux coudes de renvoi des tuyaux pour que le rail se situe en dehors de la zone du coude. Là où les tuyaux sont droits, les espacements de rail peuvent être plus grands. Si la distance entre les coudes de renvoi de tuyau est courte et en cas de pose coudée des tuyaux, choisir un espacement de rail moins grand. Avant la disposition des rails de calage xnet, il faut connaître le cheminement des tuyaux.





Tuyau d'interconnexion xnet

Déroulement sans tension et sans torsion des tuyaux d'interconnexion xnet à l'aide du dévidoir pour pros xnet directement à partir de l'emballage.



En cas de réalisation de coudes de tuyau sans outil de cintrage, respecter un rayon de courbure minimum de 80 mm.

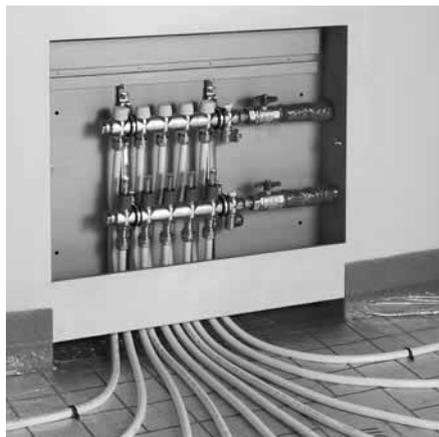


En commençant par le collecteur, clipser le registre de tuyau dans la forme souhaitée dans les rails de calage xnet.

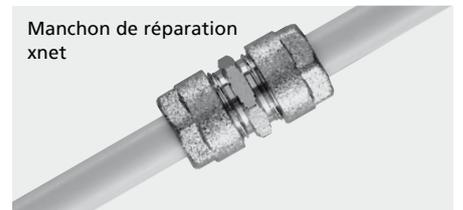
L'agrafeuse xnet et les agrafes xnet permettent de compléter la fixation du tuyau d'interconnexion sur la plaque isolante dans les zones sans rails de calage.



Privilégier la pose sans raccords de tuyau. En cas de finition appropriée, les raccords de tuyau peuvent cependant être intégrés dans la couche de mortier de la chape sans réserve. Protéger à cet effet le manchon de réparation xnet avec une enveloppe adéquate (par ex. bande mousse PE) contre les effets du mortier, de l'eau de gâchage ainsi que les tensions de traction et de pression. Une connexion correcte des tuyaux exige une extrémité de tuyau droite et sans bavures de même que le calibrage et le fraisage. Pour assurer une bonne finition en quelques opérations, on utilisera l'outil spécial adapté au système (coupe-tuyau xnet et outil de calibrage xnet).

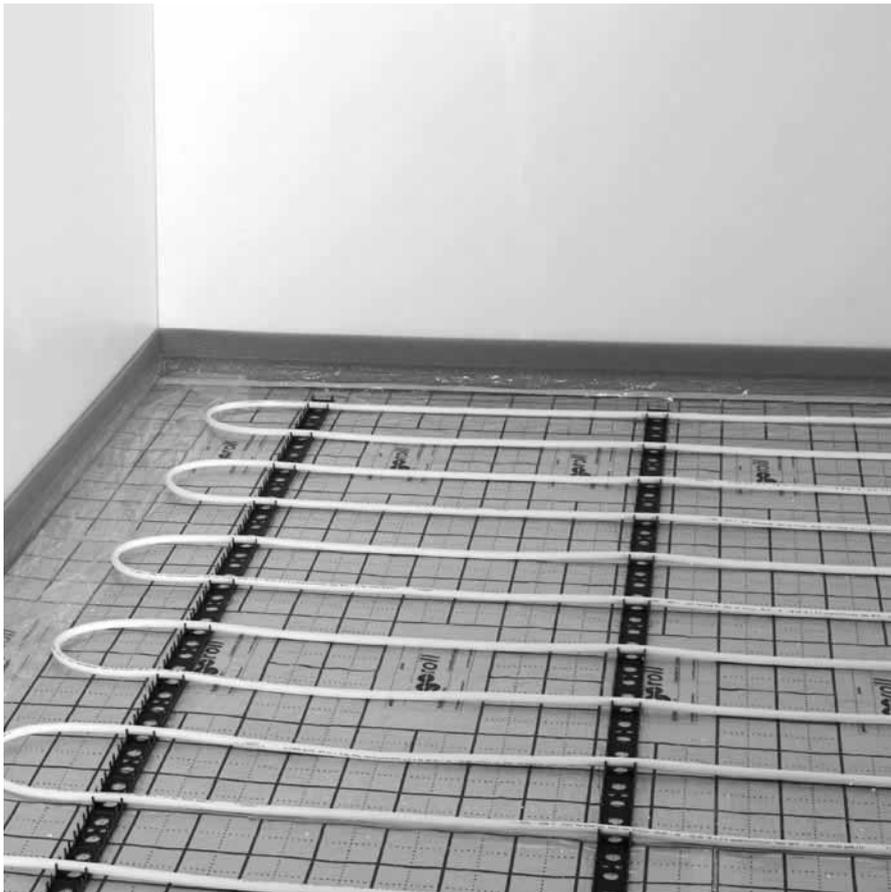


Manchon de réparation xnet



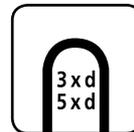
SYSTEME DE RAILS xnet

Montage

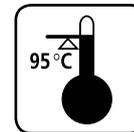


Après l'exécution de tous les registres de tuyau, il faut les rincer et les purger individuellement. Puis on réalise l'essai de pression suivant le rapport d'essai de pression (voir page 62) de même que la régulation hydraulique. La mise en chauffe commence après la prise du mortier conformément au rapport de mise en chauffe (voir page 63). L'achèvement de la mise en chauffe marque la fin du montage du système de rails xnet.

Attention: en cas de risque de gel, il faut prendre les mesures de sécurité appropriées (remplissage avec de l'antigel, chauffage des locaux, essai de pression avec de l'air).



Rayon de courbure 5xd avec ressort 3xd

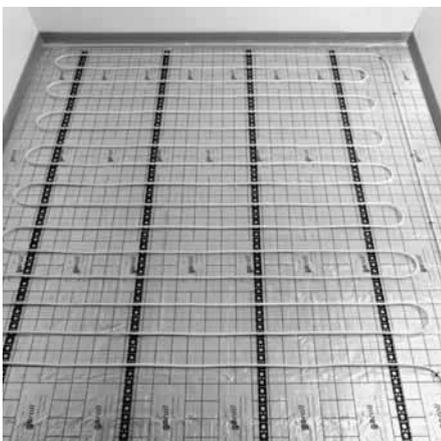


Température de service max. 95 °C



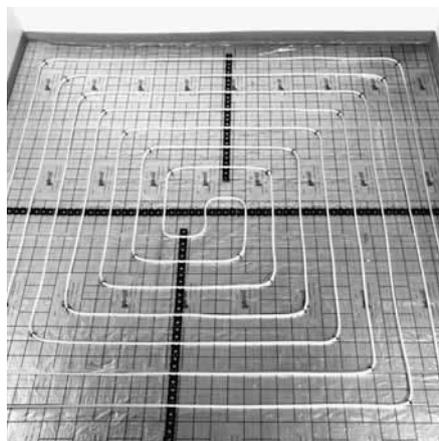
Pression de service max. 10 bars

Types de pose



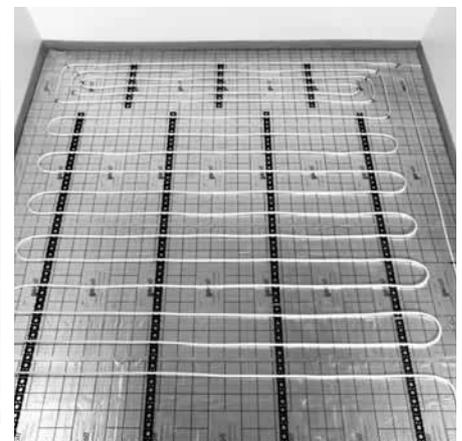
Sinueux

Pose de tuyaux parallèle, du mur extérieur le plus long vers la zone intérieure. Les rails de calage sont posés perpendiculairement au cheminement des tuyaux, toujours dans la même direction.



En forme de spirale

Application dans de petites pièces comme les bains, WC, etc. Les coudes sont fixés avec des supports individuels (éléments de rail de calage courts ou agrafes).



Combiné

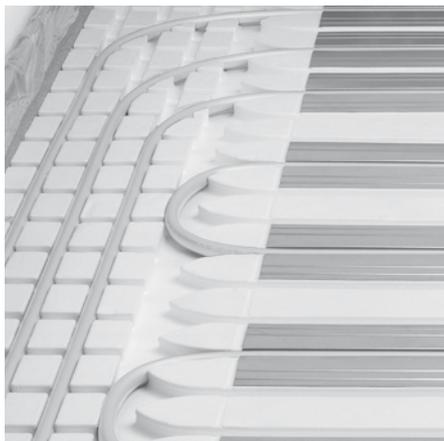
Pose en forme de spirale dans la zone périphérique avec une pose sinueuse dans la zone intérieure.

SYSTEME POUR CHAPES SECHES xnet

Montage

xnet[®]

prolux



Système pour chapes sèches xnet

Le montage commence avec le contrôle des conditions de pose (voir page 52) et est achevé rapidement:

- Appliquer la bande isolante de rive xnet (voir page 54).
- Mettre en place la plaque posée à sec xnet 25
- Enfoncer la tôle de conduction de chaleur xnet.
- Poser le tuyau d'interconnexion xnet.
- Mettre en place le film de polyéthylène xnet T 200



Plaque posée à sec xnet 25

Commencer dans le coin gauche, avec la zone **1** de la plaque posée à sec xnet 25 orientée vers le mur.

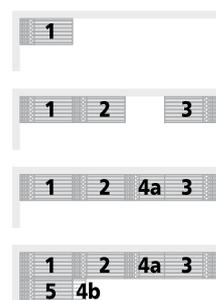


Terminer chaque piste avec une plaque de pose à sec entière, zone de tête orientée vers le mur.



Découper l'avant-dernière plaque posée à sec comme élément d'ajustage **4** a et l'insérer.

Poursuivre avec les autres rangées conformément à l'illustration schématique.

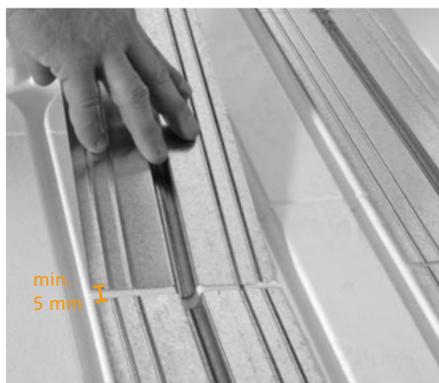


Enfoncer les tôles de conduction de la chaleur conformément aux intervalles de pose. Les appliquer contre la rainure de marquage de la plaque posée à sec 25 et les mettre l'une derrière l'autre en les espaçant de 5 mm. Il est possible de raccourcir sans outils les tôles de conduction de la chaleur aux points de rupture prédéfinis.

SYSTEME POUR CHAPES SECHES xnet

Montage

xnet®



Découpeuse à chaud xnet avec tête de découpe ronde pour la réalisation d'autres canaux de conduite des tuyaux dans la plaque posée à sec xnet 25.



Déroulement sans tension et sans torsion des tuyaux d'interconnexion xnet à l'aide du dévidoir pour pros xnet directement à partir de l'emballage. En commençant par le collecteur, clipser le tuyau d'interconnexion 14 x 2 dans la forme souhaitée dans les tôles de conduction de la chaleur. En cas de réalisation de coudes de tuyau sans outil de cintrage, respecter un rayon de courbure minimum de 70 mm.



Déployer le film de polyéthylène xnet T 200 avec la feuilure orientée vers la pièce. Fixer après l'avoir coupé à la bonne longueur. On obtient une piste de 2 m de large. Poser le film avec un recouvrement d'au moins 15 cm.



Avant la pose des plaques (chape), rincer individuellement tous les circuits de chauffage et effectuer un contrôle de pression sur la base du rapport d'essai et des normes SN EN 1264-4 (voir page 62).

AJUSTAGE HYDRAULIQUE

Montage

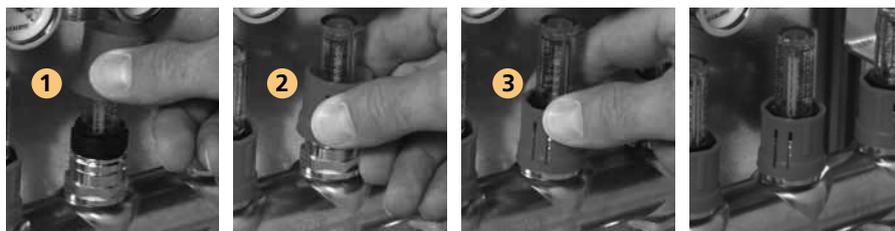
xnet[®]

prolux

Collecteur FBH xnet Top – avec indicateurs de débit

Avec indicateur de débit intégré pour chaque circuit de chauffage, pour une régulation exacte et confortable du débit, sans outils. La quantité d'eau transportée peut être lue au moyen du verre-indicateur. Valeur affichée 0,5 – 5,0 l/min.

Retirer le capuchon rouge **1** à la main par-dessus le verre-indicateur **2** et le remettre en place sur le socle plastique noir après l'avoir tourné de 180°.



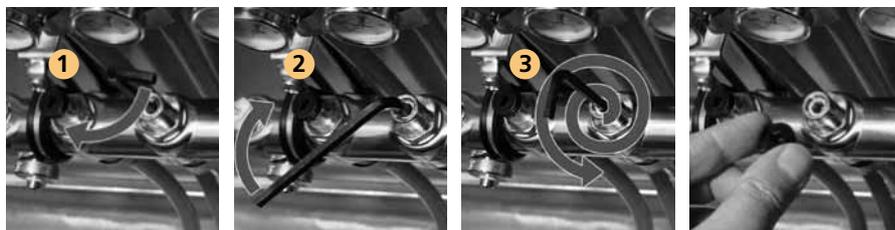
Tourner avec le capuchon le socle plastique noir jusqu'à ce que le flotteur **3** indique le bon débit. Retirer de nouveau le capuchon et le faire glisser sur le verre-indicateur dans la position de base. Pousser le capuchon en

bas jusqu'à ce qu'il s'enclenche. Cela empêche une modification intempestive ou non autorisée du réglage.

Attention: ne pas tourner le verre-indicateur et ne pas utiliser d'outils.

Collecteur FBH xnet Standard – avec soupapes de fin réglage

Avec des soupapes de fin réglage pourvues d'une fonction de restauration du pré-réglage pour une régulation exacte du débit. Avec des capuchons qui protègent contre la saleté et une modification intempestive du réglage. Desserrer d'abord le capuchon avec une clé mâle hexagonale de 5 mm, puis fermer la soupape avec la même clé et la régler en position 0 **1**. Die Ventilspindel auf berechneten



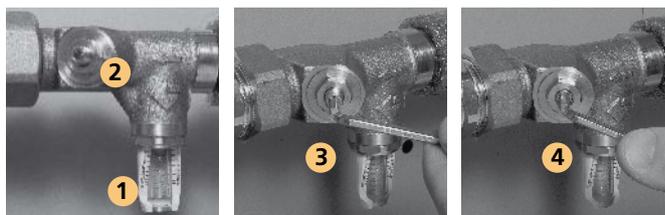
Tourner la broche de soupape vers le haut sur la valeur calculée, par exemple 2,0 tours **2**. Abaisser la vis d'ajustage avec la clé hexagonale 6 mm jusqu'à la broche de soupape **3**. Ainsi, le réglage reste conservé même

en cas d'arrêt ultérieur. Remettre le capuchon en place.

Vanne d'arrêt et de régulation xnet

Pour le raccordement au collecteur FBH xnet Top et Standard, pour la régulation exacte et confortable du débit par collecteur. La quantité d'eau transportée peut être lue au moyen du verre-indicateur **1** Valeur affichée 4 – 36 l/min.

La vis d'ajustage latérale **2** permet de régler le débit. Desserrer avec une clé hexagonale de 4 mm la vis d'ajustage **3** pour augmenter le débit ou la serrer **4** pour réduire le débit.



Fax



Destinataire: _____

Société: _____

Rapport de contrôle de pression selon SN EN 1264-4

Contrôle de pression für xnet Système de rails Système pour chapes sèches

Objet: _____

Maître d'ouvrage: _____

Contrôleur/Nom: _____ Société: _____

Contrôle:

rincer individuellement les circuits de chauffage avant le contrôle de la pression.

Remarques: en cas de risque de gel, prendre des mesures adéquates pour protéger les tuyaux de chauffage! La pression d'essai doit être le double de la pression de service, au moins 6 bars. 8 bars maximum sont recommandés pour le système de chauffage par le sol xnet.

Pression de service max.: _____ bar

Début: _____ Fin: _____ Durée: _____

Pression d'essai: _____ bar

Pression après 24 heures: _____ bar

Chute de pression (max. 0,2 bar): _____ bar

Résultat du contrôle: _____

Certification:

Contrôleur: _____

Lieu: _____

Date: _____

Installateur chauffagiste (cachet/signature)

Fax



Destinataire: _____

Société: _____

Rapport de mise en chauffe selon SN EN 1264-4 pour chauffage par le sol avec chapes en mortier selon SIA 251-1

Donneur d'ordres: _____

Objet/Bien foncier: _____

Section/partie du bâtiment/étage/logement: _____

Partie d'installation: _____

Exigences:

La mise en chauffe sert à contrôler le fonctionnement de la construction de chauffage par le sol. Avec du mortier au ciment, on la réalise au plus tôt 21 jours, avec du mortier au sulfate de calcium au plus tard 7 jours (selon les indications du fabricant) après l'achèvement de la pose. Il faut maintenir pendant 3 jours une température aller entre 20 et 25 °C et quatre 4 jours après une température aller maximale. Tenir compte des données du fabricant (par ex. avec le mortier au sulfate de calcium) qui s'écartent de ce rapport ou de la norme SN EN 1264-4.

Documentation:

1. Type de support (marque): _____ Liant utilisé: _____

2. Fin des travaux sur la chape (date): _____

3. Début de la mise en chauffe (date): _____ à température aller constante $t_v = 20$ bis 25 °C (si nécessaire par régulation manuelle)

4. Début de la mise en chauffe avec une température aller de dimensionnement maximale (date): _____

Température aller maximale $t_{vmax} =$ _____ °C (maximal 55 °C, début 3 jours après n° 3)

5. Fin de la mise en chauffe (date): _____ (4 jours après n° 4)

6. La mise en chauffe a été interrompue Non Oui Si oui: de _____ à _____

7. Les locaux ont été aérés sans courant d'air et après l'arrêt du chauffage par le sol toutes les fenêtres et portes extérieures ont été fermées. Oui Non

8. L'installation a été validée à une température extérieure de _____ °C pour d'autres travaux de construction.

L'installation était coupée.

Le sol a été chauffé à une température aller de _____ °C.

Attention: la mise en chauffe ne garantit pas que la chape ait atteint le taux d'humidité nécessaire pour la capacité à recevoir un revêtement. En cas d'arrêt du chauffage par le sol après la phase de mise en température, il faut protéger la chape contre les courants d'air, un refroidissement trop rapide et le gel, jusqu'à son refroidissement total. La surface de sol à chauffer doit être exempte de matériel de construction et d'autres recouvrements.

Confirmation: _____

Lieu/Date

Maître d'ouvrage/Donneur d'ordres (cachet/signature)

Lieu/Date

Chef de chantier/Architecte (cachet/signature)

Lieu/Date

Installateur chauffagiste (cachet/signature)

CONSTRUCTIONS DE SOL SYSTEME DE RAILS xnet

Installation

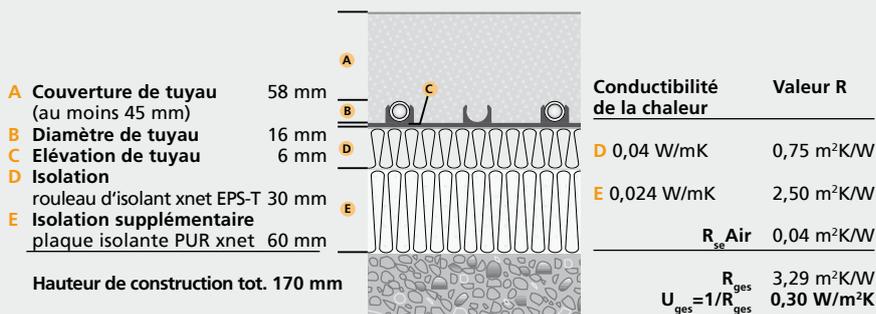


1. Plafond séparant des locaux non chauffés ou plaque de sol enfouie plus de 2 m dans la terre

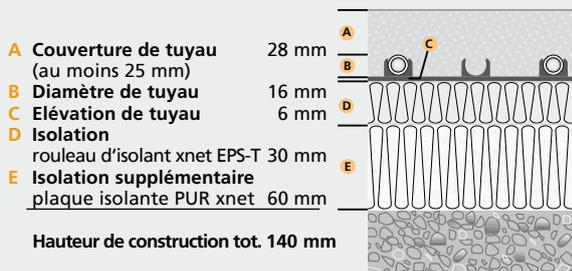
selon SIA 380-1: Valeur $U \leq 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$

Charge utile 3 kN/m^2

1.1 Mortier au ciment



1.2 Mortier fluide au sulfate de calcium

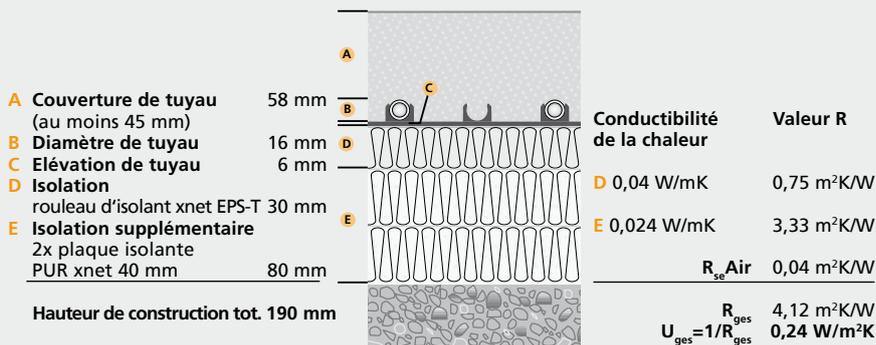


2. Plafond séparant de l'air extérieur ou plaque de sol enfouie moins de 2 m dans la terre

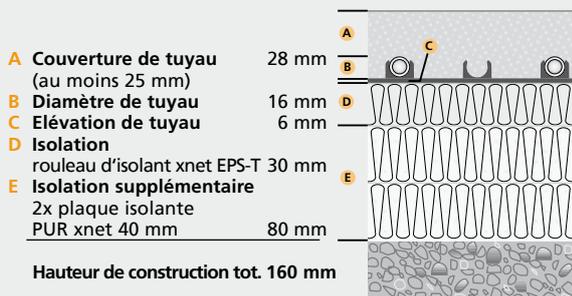
selon SIA 380-1: Valeur $U \leq 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$

Charge utile 3 kN/m^2

2.1 Mortier au ciment



2.2 Mortier fluide au sulfate de calcium



3. Plafond séparant des locaux chauffés (plafond d'entresol)

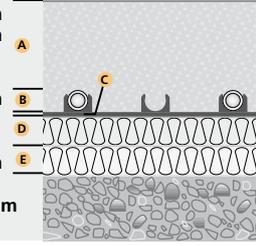
Valeur R de l'isolation selon SN EN

1264: $R_{\lambda,D} \geq 0,75 \text{ m}^2\text{K/W}$

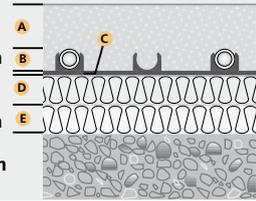
Charge utile 3 kN/m²

Construction isolante à 2 couches

3.1 Mortier au ciment

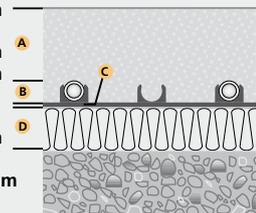
A Couverture de tuyau (au moins 45 mm)	58 mm		Conductibilité de la chaleur	Valeur R
B Diamètre de tuyau	16 mm		D 0,04 W/mK	0,50 m ² K/W
C Elévation de tuyau	6 mm		E 0,036 W/mK	0,56 m ² K/W
D Isolation rouleau d'isolant xnet EPS-T 22/20	20 mm			
E Isolation supplémentaire isolant en mousse dure EPS 20 xnet	20 mm			
Hauteur de construction tot. 120 mm			R_{ges}	1,06 m ² K/W

3.2 Mortier fluide au sulfate de calcium

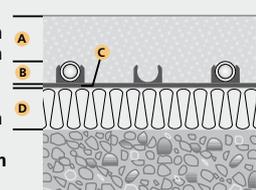
A Couverture de tuyau (au moins 25 mm)	25 mm		Conductibilité de la chaleur	Valeur R
B Diamètre de tuyau	16 mm		D 0,04 W/mK	0,50 m ² K/W
C Elévation de tuyau	6 mm		E 0,036 W/mK	0,56 m ² K/W
D Isolation rouleau d'isolant xnet EPS-T 22/20	20 mm			
E Isolation supplémentaire isolant en mousse dure EPS 20 xnet	20 mm			
Hauteur de construction tot. 87 mm			R_{ges}	1,06 m ² K/W

Construction isolante à 1 couche

3.3 Mortier au ciment

A Couverture de tuyau (au moins 25 mm)	48 mm		Conductibilité de la chaleur	Valeur R
B Diamètre de tuyau	16 mm		D 0,04 W/mK	0,75 m ² K/W
C Elévation de tuyau	6 mm			
D Isolation isolant en mousse EPS-T 32/30	30 mm			
Hauteur de construction tot. 100 mm			R_{ges}	0,75 m ² K/W

3.4 Mortier fluide au sulfate de calcium

A Couverture de tuyau (mind. 45 mm)	25 mm		Conductibilité de la chaleur	Valeur R
B Diamètre de tuyau	16 mm		D 0,04 W/mK	0,75 m ² K/W
C Elévation de tuyau	6 mm			
D Isolation isolant en mousse EPS-T 32/30	30 mm			
Hauteur de construction tot. 77 mm			R_{ges}	0,75 m ² K/W

CONSTRUCTIONS DE SOL AVEC SYSTEME POUR CHAPES SECHES xnet

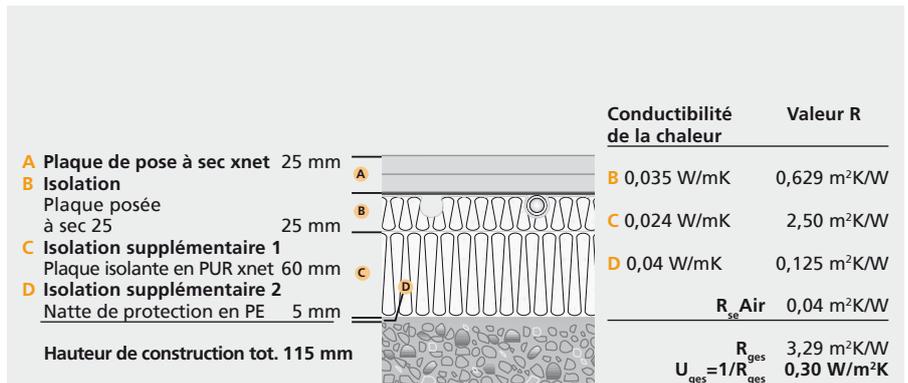
Installation



1. Plafond séparant des locaux non chauffés ou plaque de sol enfouie plus de 2 m dans la terre

selon SIA 380-1: Valeur $U \leq 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$

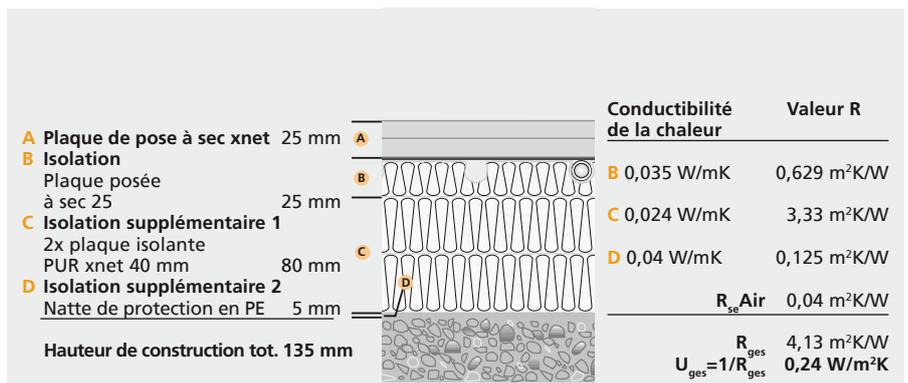
Plaque posée à sec 25 mm



2. Plafond séparant de l'air extérieur ou plaque de sol enfouie moins de 2 m dans la terre

selon SIA 380-1: Valeur $U \leq 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$

Plaque posée à sec 25 mm

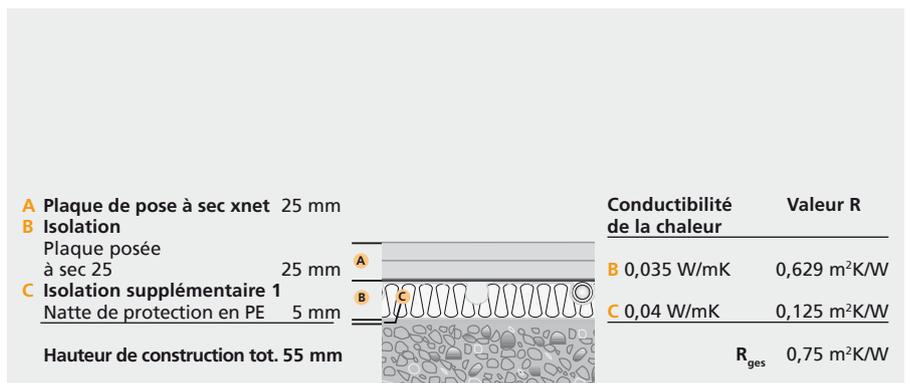


3. Plafond séparant des locaux chauffés (plafond d'entresol)

Valeur R de l'isolant selon SN EN 1264:

$R_{\lambda, D} \geq 0,75 \text{ m}^2\text{K/W}$

Plaque posée à sec 25 mm



Sous réserve de modifications techniques. Les conditions générales de vente de Heizkörper Prolux AG s'appliquent. Nous déclinons toute responsabilité pour des erreurs et fautes d'impression.



Heizkörper Prolux AG
Amriswilerstrasse 50
CH-9320 Arbon
Tél. +41 (0)71 447 48 48
Fax +41 (0)71 447 48 49
verkauf@prolux-ag.ch
www.prolux-ag.ch



Une entreprise de

AFG
Arbonia-Forster-Holding AG