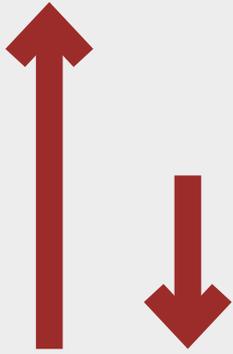


Kilma Futura

Le nouveau système
de l'air conditionné **système de climatisation
sèche rayonnante**

Fabriqué en Italie



Inertie forte ou faible inertie ?

Pour réaliser un système de plancher radiant, vous avez le choix entre différents types de systèmes, selon l'usage prévu et les caractéristiques du bâtiment, qu'il soit neuf ou à rénover.

En fonction de leur capacité à stocker, selon leur capacité à stocker, conserver et restituer la chaleur, on distingue les planchers chauffants à forte et à faible inertie thermique.

RBM Kilma,
systèmes radiants
100% italien

Traditionnels

SYSTÈMES RADIANTS À **FORTE INERTIE THERMIQUE**



Les systèmes à haute inertie thermique sont particulièrement adaptés aux bâtiments nécessitant un chauffage constant et continu et, en général, aux constructions plus dispersives sur le plan thermique.



Tuyaux encastrés dans une chape de béton



A pleine capacité en 7 heures environ

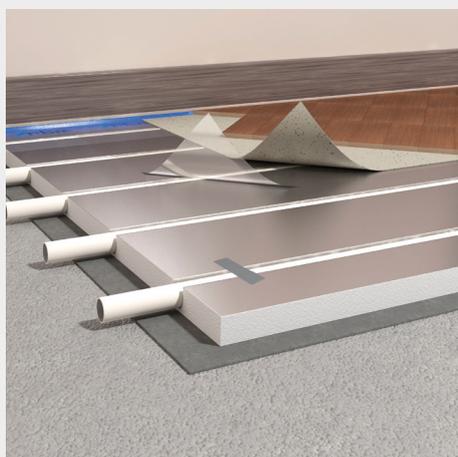


Epaisseur totale supérieure à 8 cm



Kilma Futura

SYSTÈMES RADIANTS À FAIBLE INERTIE THERMIQUE



Généralement de faible épaisseur, ils sont souvent réalisés en tant que "systèmes secs". Ils ont la capacité de chauffer en quelques minutes et sont également adaptés à une utilisation discontinue. Grâce à leurs caractéristiques, ils sont parfaits pour les rénovations et pour la construction de nouvelles maisons avec une enveloppe à haute efficacité thermique.



Ils ne nécessitent pas de chape de ciment



Mise en œuvre en 43 minutes



Épaisseur totale minimale, même inférieure à 3 cm

1

1 Installation
PLAFOND

2 Installation
FAUX PLAFOND

3 Installation
MUR INSTALLE

4 Installation
PLANCHER INSTALLÉ

2

3

4

Simple, pratique, efficace, polyvalent.

Le système révolutionnaire avec une épaisseur totale minimale et une efficacité énergétique maximale, idéal pour les rénovations et les nouvelles constructions.

Installé au sol, **Kilma Futura ne nécessite pas de chape** et présente donc un très faible encombrement.

Kilma Futura **élimine les temps d'arrêt du chantier dus à l'attente du séchage de la chape** et, par conséquent, garantit une **praticabilité immédiate**.

Enfin, grâce à l'absence de chape, il permet de réaliser des systèmes à **très faible inertie thermique**.

⊕ LES AVANTAGES DU SYSTÈME

Absence de **chape** en ciment

Faible inertie thermique inertie thermique : chauffe en quelques minutes

Grandes **économies**

Confort **confort**

Installation sur **sol, mur e plafond**

Peut être utilisé **pour le chauffage et le refroidissement**

Épaisseur totale **moins de 35 mm**

Installation **simple e rapide**

Idéal pour les rénovations et les nouvelles habitations avec **haute efficacité énergétique**

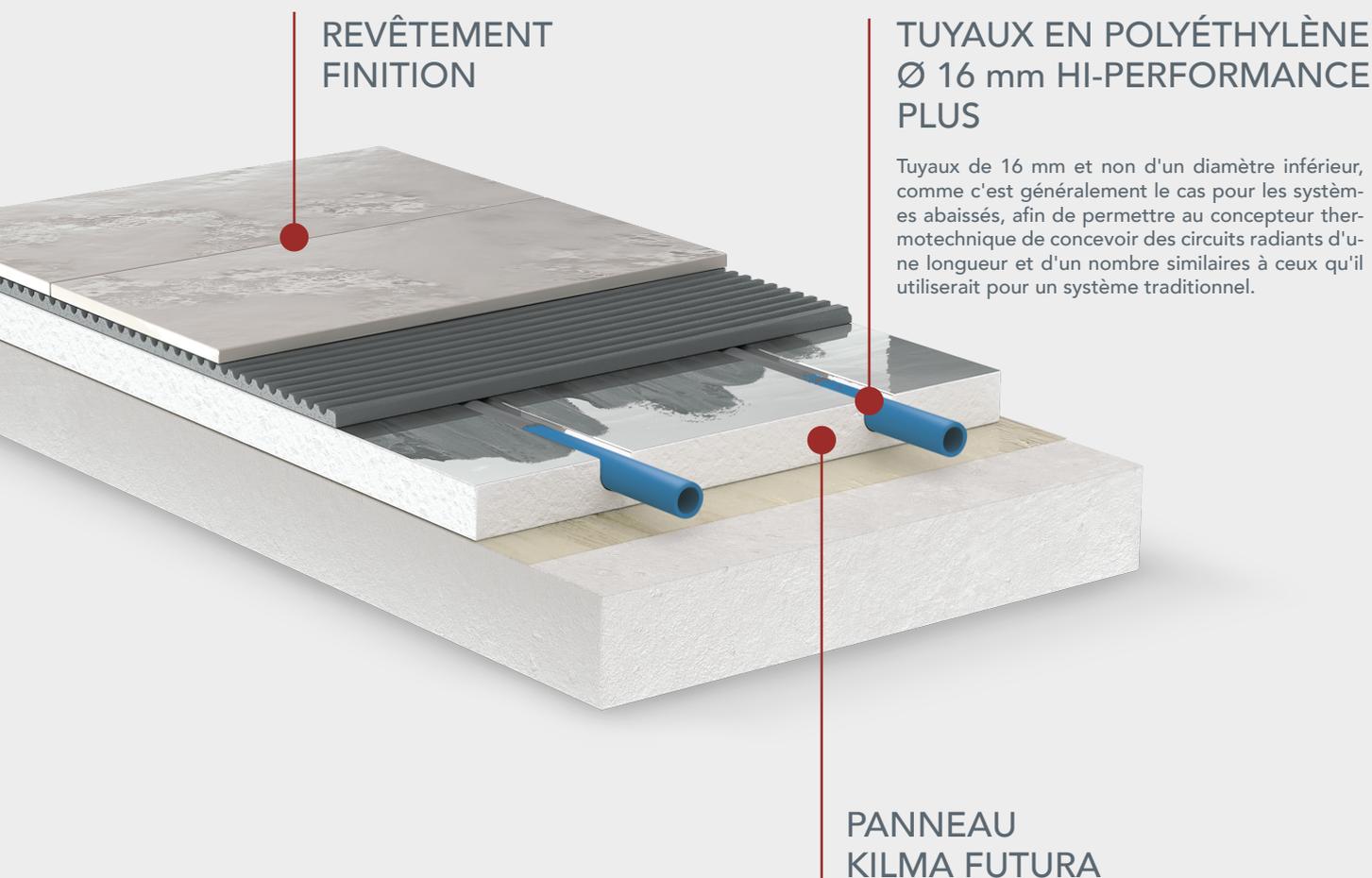
Haute résistance aux **aux charges concentrées**

Convient à **tous les types de finition**



**ÉPAISSEUR
TOTAL**
31 mm
(ÉCHELLE 1:1)

JUSQU'À ↓
570kg
CONCENTRÉS



REVÊTEMENT
FINITION

TUYAUX EN POLYÉTHYLÈNE
Ø 16 mm HI-PERFORMANCE
PLUS

Tuyaux de 16 mm et non d'un diamètre inférieur, comme c'est généralement le cas pour les systèmes abaissés, afin de permettre au concepteur thermotechnique de concevoir des circuits radiants d'une longueur et d'un nombre similaires à ceux qu'il utiliserait pour un système traditionnel.

PANNEAU
KILMA FUTURA

Simple.

NE NÉCESSITE PAS DE CHAPE OU DE COUCHES DE SUPPORT SOUS LE SOL FINI !

Kilma Futura est un système radiant révolutionnaire, sans chape et caractérisé par ses dimensions extrêmement réduites, qui permet de créer des systèmes de chauffage et de refroidissement par le sol finis en moins de 35 mm. Une caractéristique unique de Kilma Futura est la **possibilité de poser le sol directement sur le panneau isolant**, sans avoir à

prévoir une couche de support et de répartition de la charge telle que des plaques métalliques, des panneaux en fibre de verre, des gaines, des filets, etc. Cela **simplifie et accélère grandement les travaux d'installation, tout en réduisant considérablement les coûts et les problèmes critiques de mise en œuvre.**

De plus, pour réaliser une

installation avec Kilma Futura, un seul type de panneau est utilisé pour l'ensemble du site, sans qu'il soit nécessaire de faire la distinction entre les chevêtres, les panneaux intermédiaires, les courbes, etc. Chaque panneau est déjà équipé de rails et de coudes pré-moulés pour accueillir la tuyauterie.

Un choix d'avant-garde pour le confort de l'habitat





Pratique.

**PRATICABILITÉ IMMÉDIATE !
ACCÉLÈRE LE CHANTIER
EN ÉVITANT LES TEMPS DE SÉCHAGE
DE LA CHAPE**

Dans les systèmes radiants traditionnels, la chape de ciment a toujours besoin d'un temps de séchage et de durcissement qui, bien qu'il varie en fonction de la hauteur et du type de matériau utilisé, n'est généralement jamais inférieur à 3 ou 4 semaines. En outre, à la fin de cette période, il faut attendre au moins une semaine de plus pour pouvoir effectuer l'essai de "première mise en service", prévu par la norme UNI EN 1264. Pendant toute la durée de la pose de la chape, le chantier n'est pas accessible à l'intérieur, ce qui augmente le temps et le coût des travaux. En outre, la pose de la chape implique la présence de plusieurs opérateurs pendant toute la durée du coulage, ce qui augmente considérablement le risque de perforation des tuyaux. Kilma Futura évite tout cela.

L'absence de chape, en plus de **réduire drastiquement le temps de construction**, permet au plombier de **contrôler facilement toutes les phases du chantier**, en évitant l'intervention de tiers et en facilitant considérablement toutes les opérations de contrôle exigées par la norme technique.



Avec **Kilma Futura**, le chantier est toujours accessible et praticable, permettant la succession immédiate des différentes phases de travail.

TEMPS ET COÛTS DE CONSTRUCTION RÉDUITS AU MINIMUM !

Kilma Futura :

de nombreux Avantages, aussi pour le chantier

- Rapidité de mise en œuvre
- Simplicité de pose
- Marchabilité immédiate
- Faible inertie thermique : tassement rapide

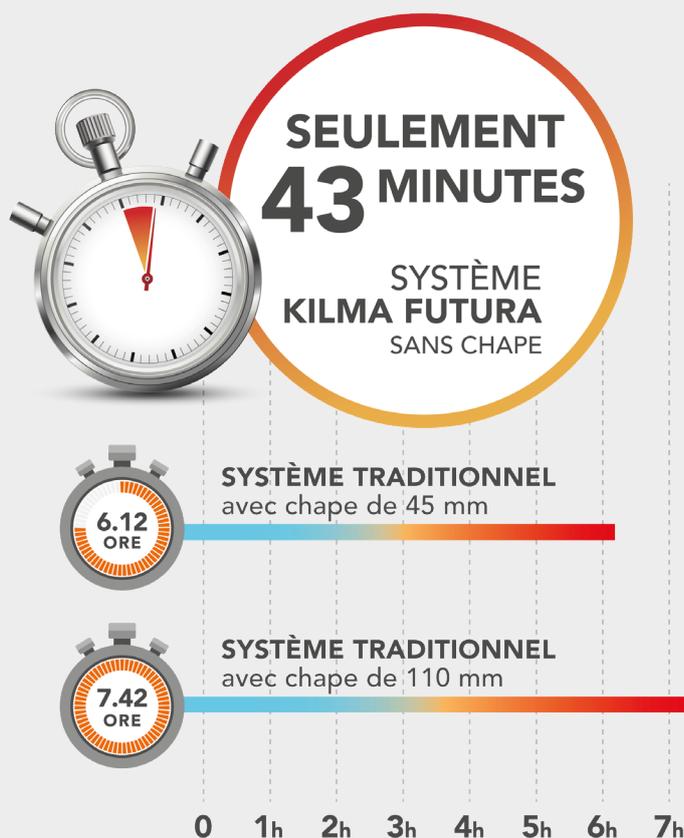
RÉSISTANCE ÉLEVÉE AUX CHARGES CONCENTRÉES

Grâce à sa conformation particulière et à la densité élevée du matériau qui le compose, Kilma Futura offre un support mécanique extrêmement efficace, permettant au système de résister à des charges considérables. La valeur de la contrainte de déformation compressive permanente de 90kPa permet de supporter une charge jusqu'à 570 kg sur une seule dalle de dimensions 25x25 cm!



JUSQU'À
570kg
CONCENTRÉS





Efficace.

LE SYSTÈME À FONCTIONNEMENT IMMÉDIAT ÉVITE LE "VOL DE CHALEUR" CAR IL S'AGIT D'UN VÉRITABLE PANNEAU ISOLANT

Kilma Futura est un système radiant extrêmement rapide en phase de régulation. Par rapport à un système classique, on constate que Kilma Futura est **opérationnel en moins de 45 minutes, soit 8 fois plus vite !** Cette particularité fait de Kilma Futura la solution idéale pour les résidences secondaires, les locaux à usage occasionnel et, plus généralement, pour toutes les habitations qui restent vides de nombreuses heures dans la

journée. Grâce à Kilma Futura, il est désormais possible d'atteindre l'excellent niveau de confort caractéristique d'un système radiant basse température, **sans nécessairement devoir faire fonctionner le système en continu tout** au long de la journée. Il en résulte une économie d'argent considérable et une amélioration de la qualité de vie. Le cœur du système Kilma Futura est le panneau isolant qui le compose. De nombreux

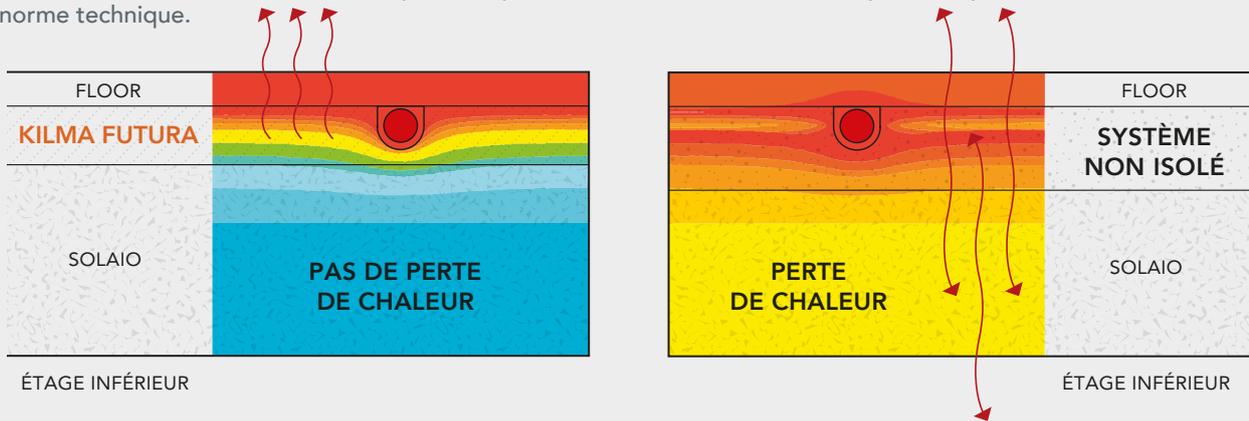
systèmes rayonnants à faible inertie thermique, ainsi que de nombreux systèmes "secs", ont des couches de confinement des tuyaux constituées de matériaux qui n'opposent pas l'isolation thermique minimale à la diffusion de la chaleur vers le bas, tels que le ciment, le fibrociment et d'autres matériaux similaires.

Dans les habitations à plusieurs étages utilisant des systèmes sans isolation, outre le "vol de chaleur", il y a un autre effet secondaire : le plancher en contact avec le sol est endommagé avec le système radiant devient un grand volant thermique, avec de graves conséquences sur le confort de vie des habitants de l'étage inférieur, qui ne sont plus en mesure de thermoréguler librement leurs besoins en eau et en électricité qui ne sont plus en mesure de thermoréguler librement leur environnement, surtout dans les phases de transition dans les phases de transition.

Kilma Futura est en fait un panneau isolant.

La couche d'aluminium dont il est entièrement revêtu permet une transmission optimale de la chaleur dans la pièce

optimale de la chaleur dans la pièce, la résistance thermique du la valeur de résistance thermique du panneau peut atteindre la valeur minimale prescrite par la norme technique.



Le panneau isolant

Kilma Futura se compose d'une couche d'isolation en EPS, dans laquelle sont réalisés les canaux destinés à accueillir les tuyaux de \varnothing 16 mm, et d'une feuille d'aluminium en surface, collée de manière à adhérer totalement à toute la surface, y compris aux rainures des canaux.

La couche d'aluminium assure l'enveloppement complet du tuyau par le métal pour une transmission idéale et uniforme de la chaleur à l'environnement.

Le panneau Kilma Futura est fabriqué en différentes épaisseurs :

20 mm, 25 mm 33 mm et 48 mm, afin de répondre à la fois aux exigences des plus petites dimensions d'encombrement et à celles du respect de la valeur de résistance thermique prévue dans le cadre d'un système radiant par la norme UNI EN 1264.

Dans l'épaisseur de 25 mm, le panneau est également disponible avec deux pas de pose différents : 100 et 160 mm.



Le panneau HI-PERFORMANCE PLUS

Les nouveaux tubes HI-PERFORMANCE PLUS, produits avec la technologie de dernière génération, sont dotés de d'une barrière interne à l'oxygène, protégée extérieurement contre les agents étrangers qui pourraient compromettre la continuité et l'efficacité.



Polyvalence.

CONÇU POUR OFFRIR UN MAXIMUM DE POLYVALENCE ET D'ADAPTABILITÉ D'ADAPTATION DANS N'IMPORTE QUEL ENVIRONNEMENT

Grâce à sa technologie innovante, Kilma Futura est un système révolutionnaire de climatisation par rayonnement qui **peut être installé** non seulement **au sol**, mais aussi **au plafond**, **au faux-plafond** et **au mur**, ce qui en fait une solution extrêmement flexible pour tous les besoins de chauffage et de refroidissement. Sa nature rayonnante permet une distribution uniforme de la chaleur ou de la fraîcheur, assurant un **confort thermique optimal en toutes saisons..**

KILMA FUTURA

Installation au sol

FINITION CÉRAMIQUE

- 1 Joint de dilatation périphérique
- 2 Colle pour la fixation du panneau sur le support
- 3 Panneau KILMA-FUTURA
- 4 HI PERFORMANCE PLUS Ø16x2 mm
- 5 Possibilité de ruban aluminisé pour le serrage des tubes sur les coudes (qté approx. 1^{m/m2})
- 6A Primaire époxy protecteur (par exemple PRIMER MF RBM de Mapei)
- 6B Primaire acrylique pour une meilleure adhérence de la colle (par ex. ACTIVE PRIME FIX de Kerakoll ou ECO PRIM T PLUS de Mapei - non fourni)
- 7 Colle pour carreaux (par ex. H40 NO LIMITS + TOP LATEX de Kerakoll ou ELASTORAPID ou KERABOND de Mapei - non fourni)
- 8 Carreaux (*) (dimensions minimales 25x25 cm ou bandes de 15x30 cm - pour la pose des carreaux directement sur le système KILMA FUTURA, se référer au manuel de l'appareil de pose de parquet FUTURA)
- 9 Plinthes



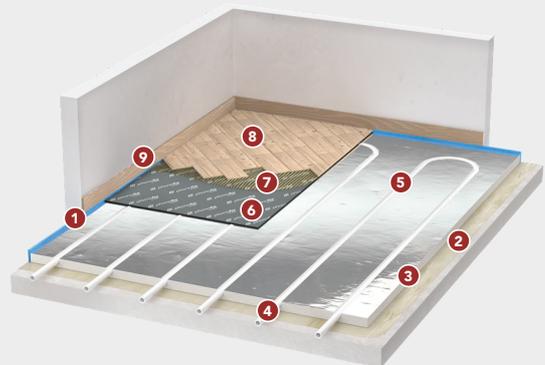
FINITION PARQUET (PARQUET FLOTTANT DE TYPE 1)

- 1 Joint de dilatation périphérique
- 2 Colle pour la fixation du panneau sur le support
- 3 Panneau KILMA-FUTURA
- 4 HI PERFORMANCE PLUS Ø16x2 mm
- 5 Possibilité de ruban aluminisé pour le serrage des tubes sur les coudes (qté approx. 1^{m/m2})
- 6 Feuille de protection PE
- 7 Tissu de support éventuel/couche non tissée (non fourni) (**)
- 8 Parquet flottant simple face
- 9 Plinthes



FINITION PARQUET (PARQUET COLLÉ DE TYPE 2)

- 1 Joint de dilatation périphérique
- 2 Colle pour la fixation du panneau sur le support
- 3 Panneau KILMA-FUTURA
- 4 HI PERFORMANCE PLUS Ø16x2 mm
- 5 Possibilité de ruban aluminisé pour le serrage des tubes sur les coudes (qté approx. 1^{m/m2})
- 6 PHONOFIX by RBM support mat or TOP INCOLLAPAVIMENTO d'Isolmant (non fourni) (**)
- 7 Colle à parquet (non fournie)
- 8 Parquet
- 9 Plinthes



(*) IL EST également possible de coller le carreau directement sur le panneau Kilma Futura en utilisant des colles telles que H40 EXTREME de Kerakoll ou similaires et en évitant, uniquement dans ce cas, l'utilisation des deux apprêts (époxy et acrylique) prescrits aux points 6a et 6b.

(**) pour la compatibilité des finitions avec les modèles de matelas, se référer à leurs fiches techniques, disponibles sur le site du fabricant.

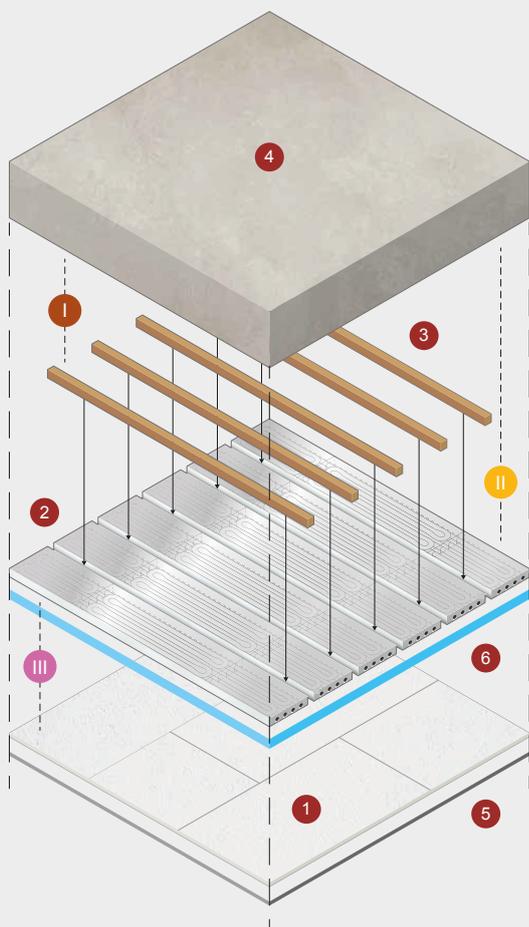
KILMA FUTURA

Installation en plafond et faux plafond

A1

SISTEMA KILMA-FUTURA / A SOFFITTO

Versione: IN ADERENZA su intradosso solaio
Finitura ipotizzata: Lastra in cartongesso 12,5 mm



COMPONENTI

- 1 **Lastra in cartongesso**
12,5 indicativamente
- 2 **Pannello Kilma Futura**
Sp. 25 mm
(oppure altro spessore scelto, escluso sp. 20 mm)
- 3 **Listoni in legno sezione 40x25 mm**
con eventuali interruzioni di tratta per consentire il passaggio delle curve della tubazione e delle adduzioni del circuito.
- 4 **Solaio**
(necessariamente planare)
- 5 **Giunto elastico per lastre in cartongesso**
N.B. Eventuali giunti di dilatazione da prevedere sono a cura del posatore gessista, in conformità alle particolari specifiche di posa della finitura prescelta.
- 6 **Fascia perimetrale**
(facoltativa)

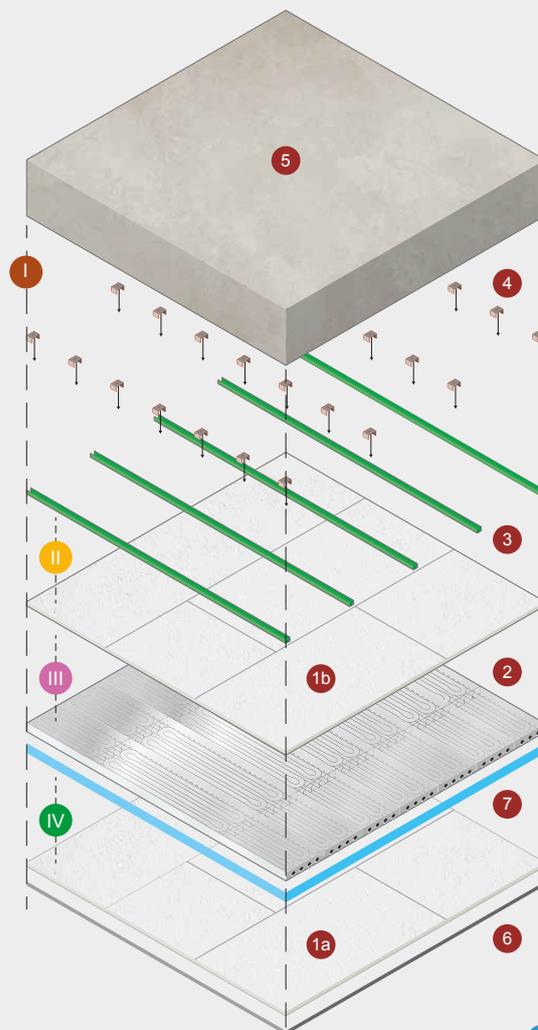
TIPOLOGIE DI FISSAGGIO

- I **Fissaggio I:**
listone di legno su intradosso solaio
- II **Fissaggio II:**
pannello Futura su intradosso solaio - (viti a testa larga adatte per EPS)
- III **Fissaggio III:**
finitura in cartongesso fissata ai listoni di legno

C1

SISTEMA KILMA-FUTURA / A SOFFITTO

Versione: CON SINGOLA ORDITURA FLOTTANTE su intradosso solaio.
Passo dell'orditura NON VINCOLATO alla posa del sistema radiante.
Finitura ipotizzata: Lastra in cartongesso 12,5 mm



COMPONENTI

- 1a **Lastra in cartongesso di FINITURA**
12,5 indicativamente
- 1b **Lastra in cartongesso di SOSTEGNO**
12,5 indicativamente
- 2 **Pannello Kilma Futura**
Sp. 25 mm
(oppure altro spessore scelto, escluso sp.20 mm)
- 3 **Orditura 1° livello**
- 4 **Ganci Semplici a scatto con funzione di distanziatori**
- 5 **Solaio**
(necessariamente planare)
- 6 **Giunto elastico per lastre in cartongesso**
N.B. Eventuali giunti di dilatazione da prevedere sono a cura del posatore gessista, in conformità alle particolari specifiche di posa della finitura prescelta.
- 7 **Fascia perimetrale**
(facoltativa)

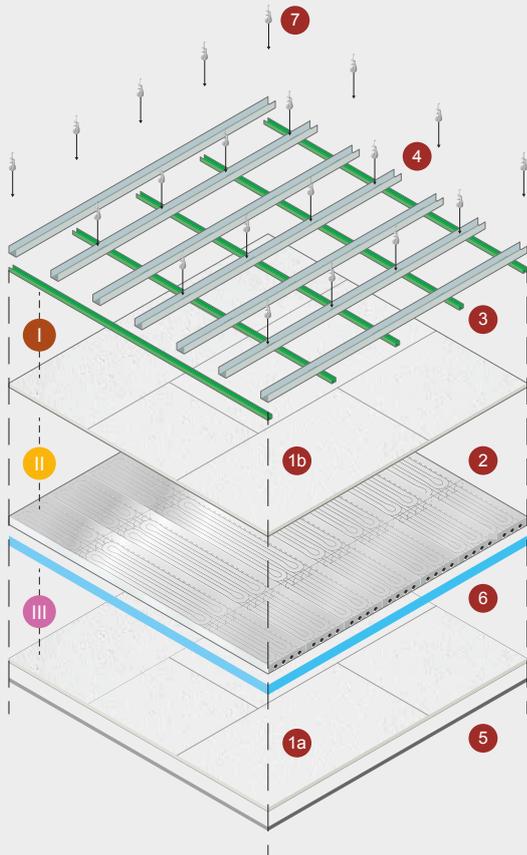
TIPOLOGIE DI FISSAGGIO

- I **Fissaggio I:**
gancio semplice per profili su intradosso solaio
- II **Fissaggio II:**
per lastra di rinforzo (1°lastra) su profilo metallico
- III **Fissaggio III:**
per pannello Futura su orditura di 1° livello
si consiglia:
- viti "a testa larga" adatte per EPS di tipo autoforanti
- IV **Fissaggio IV:**
finitura in cartongesso su profilo metallico

4x
FISSAGGIO

B2**SISTEMA KILMA-FUTURA / A SOFFITTO**

Versione: PENDINATO con intercapedine a DOPPIA ORDITURA SOVRAPPONTE.
 Passo dell'orditura di 1° livello NON VINCOLATO alla posa del sistema radiante.
 Finitura ipotizzata: Lastra in cartongesso 12,5 mm

**COMPONENTI**

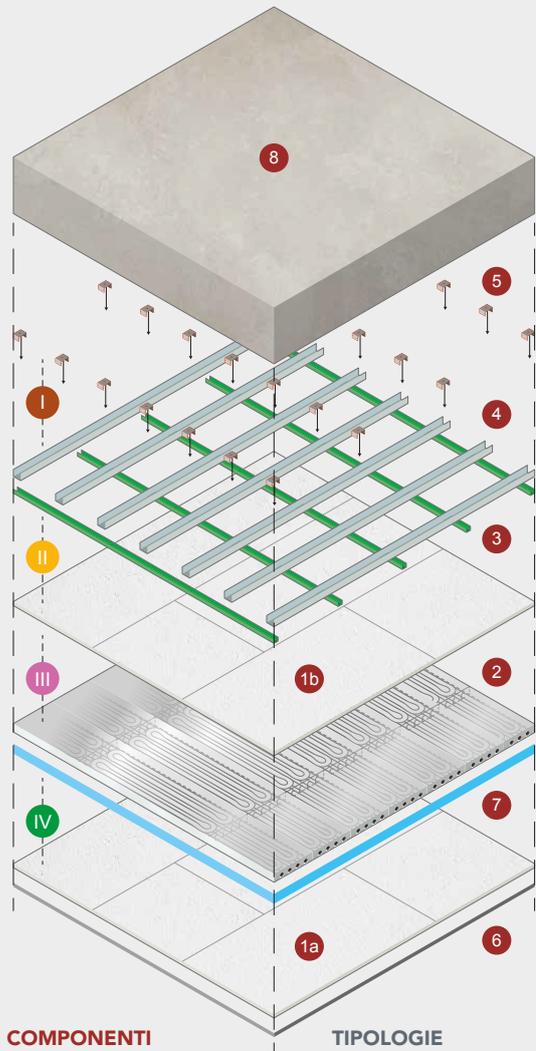
- 1a** Lastra in cartongesso di FINITURA
12,5 indicativamente
- 1b** Lastra in cartongesso di SOSTEGNO
12,5 indicativamente
- 2** Pannello Kilma Futura Sp. 25 mm
(oppure altro spessore scelto, escluso sp. 20 mm)
- 3** Orditura 1° livello
PASSO ORDITURA LIBERO
- 4** Orditura 2° livello
- 5** Giunto elastico per lastre in cartongesso
N.B. Eventuali giunti di dilatazione da prevedere sono a cura del posatore gessista, in conformità alle particolari specifiche di posa della finitura prescelta.
- 6** Fascia perimetrale (facoltativa)
- 7** Solaio (necessariamente planare)

TIPOLOGIE DI FISSAGGIO

- I** Fissaggio I: per lastra di sostegno (1° lastra) su orditura di 1° livello
- II** Fissaggio II: pannello Futura su orditura 1° livello
(oppure su lastra in cartongesso di sostegno)
si consiglia:
- viti "a testa larga" adatte per EPS di tipo autoforanti
- III** Fissaggio III: per lastra di finitura su orditura 1° livello

C2**SISTEMA KILMA-FUTURA / A SOFFITTO**

Versione: CON DOPPIA ORDITURA FLOTTANTE su intradosso solaio.
 Passo dell'orditura NON VINCOLATO alla posa del sistema radiante.
 Finitura ipotizzata: Lastra in cartongesso 12,5 mm

**COMPONENTI**

- 1a** Lastra in cartongesso di FINITURA
12,5 indicativamente
- 1b** Lastra in cartongesso di RINFORZO
12,5 indicativamente
- 2** Pannello Kilma Futura Sp. 25 mm
(oppure altro spessore scelto)
- 3** Orditura 1° livello
in alternativa è possibile utilizzare un solo livello di orditura definendo un ingombro complessivo inferiore ai 90 mm.
- 4** Orditura 2° livello
- 5** Ganci Semplici a scatto con funzione di distanziatori
- 6** Giunto elastico per lastre in cartongesso
N.B. Eventuali giunti di dilatazione da prevedere sono a cura del posatore gessista, in conformità alle particolari specifiche di posa della finitura prescelta.
- 7** Fascia perimetrale (facoltativa)
- 8** Solaio (necessariamente planare)

TIPOLOGIE DI FISSAGGIO

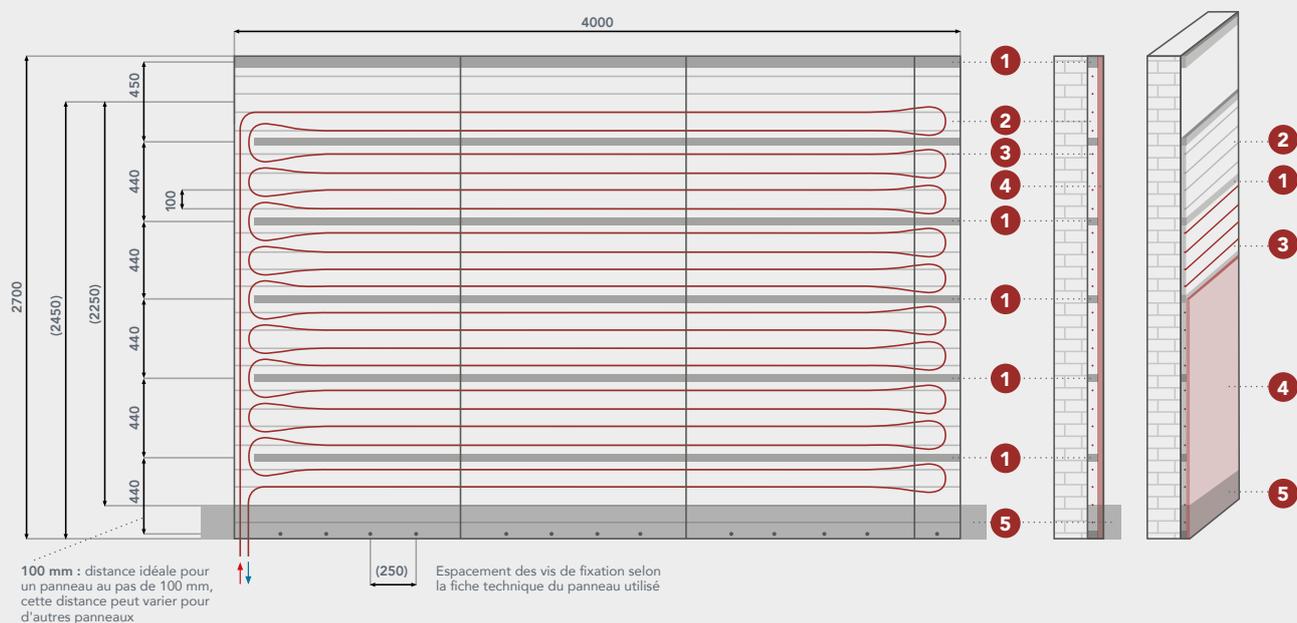
- I** Fissaggio I: gancio semplice per profili su intradosso solaio
- II** Fissaggio II: per lastra di sostegno (1° lastra) su orditura di 1° livello
- III** Fissaggio III: per pannello Futura su orditura di 1° livello
si consiglia:
- viti "a testa larga" adatte per EPS di tipo autoforanti
- IV** Fissaggio IV: finitura in cartongesso su orditura di 1° livello

KILMA FUTURA

Pose murale

Le panneau Kilma Futura **peut également être installé sur les murs**. La pose peut se faire sur un mur en maçonnerie ou en plaques de plâtre, après quoi le panneau est recouvert d'une plaque de plâtre ou de fibres de bois. L'épaisseur réduite, la rapidité d'installation et l'utilisation de tubes 16x2 qui peuvent être raccordés directement au collecteur radiant font que le panneau Kilma Futura s'adapte à toutes les installations.

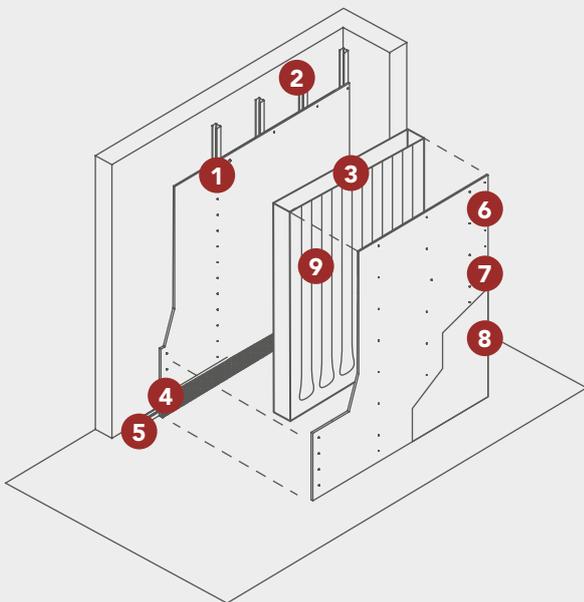
MUR EN MAÇONNERIE



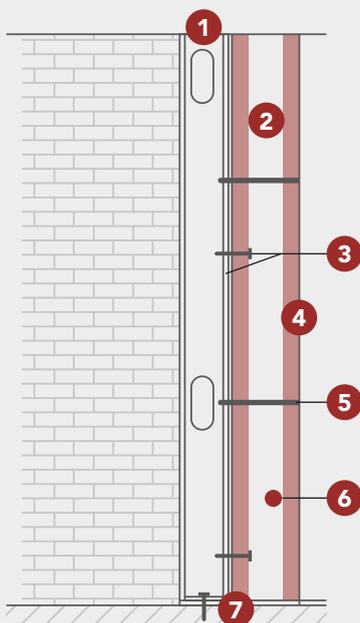
- 1 Planche en bois 40x25 mm
- 2 Panneau Kilma Futura épaisseur 25 mm
- 3 Tube Hi Performance Plus Ø16x2 mm
- 4 Panneau de placoplâtre
- 5 Bande tampon éventuelle pour l'installation de prises électriques selon CEI 64-8



MUR EN MAÇONNERIE OU EN PLAQUES DE PLÂTRE



- 1 Plaque de plâtre simple (support)
- 2 Profilé de rehausse
- 3 Panneau Kilma Futura épaisseur 25 mm
- 4 Bande tampon au sol (pour prises électriques selon CEI 64-8)
- 5 Profilé de base
- 6 Fixation de la dalle de finition
- 7 Plaque de plâtre (fermeture du système)
- 8 Nivellement et finition
- 9 Tube Hi Performance Plus Ø16x2 mm



- 1 Profilé métallique (droit)
- 2 Panneau Kilma Futura épaisseur 25 mm
- 3 Fixation I :
pour le support de la dalle sur le cadre du profilé vertical
- 4 Dalle en plaques de plâtre + écrémage
- 5 Fixation II :
pour la dalle de finition sur cadre profilé vertical
- 6 Tube Hi Performance Plus Ø16x2 mm
- 7 Profilé de base

Phases de pose

La facilité de pose est un autre point fort du système Kilma Futura. Toutes les opérations peuvent être réalisées par l'installateur, avec quelques outils simples. Afin d'obtenir un résultat optimal, il est important de respecter toutes les précautions et prescriptions énumérées ici. Cette séquence de photos représente un guide indicatif, qui ne remplace pas ce qui est prescrit par la norme UNI EN 1264 et par les fabricants des différents composants accessoires du système. Dans tous les cas, avant de procéder à l'installation du système, nous vous recommandons de consulter le manuel d'installation du système, disponible sur le site www.rbm.eu ou en encadrant le **code QR** présent sur cette page.

Télécharger la **fiche technique**



LE SYSTÈME DOIT ÊTRE POSÉ SUR UN SUPPORT PARFAITEMENT NIVELÉ ET REMPLIR



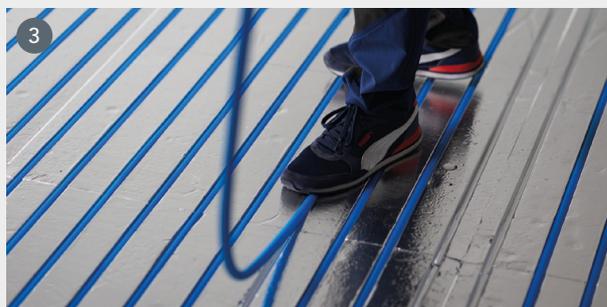
1

Poser le bord périphérique pour absorber la dilatation du système. Cet élément doit être appliqué sur les murs sur tout le périmètre des pièces concernées par le système.



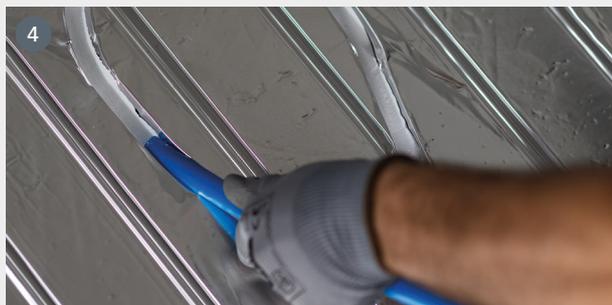
2

Coller le panneau sur le support en utilisant la colle KILMA FUTURA AD.



3

L'installation des circuits radiants peut maintenant commencer, en suivant le schéma de pose convenablement préparé.



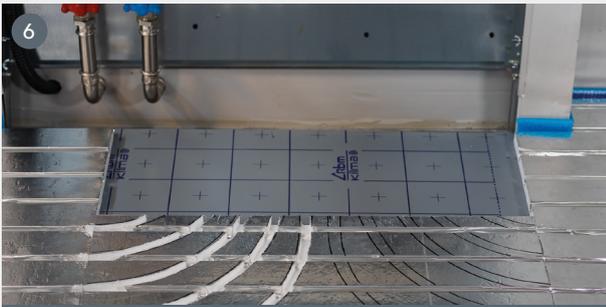
4

En correspondance des coudes, le tracé est déjà préparé, il suffit donc de couper la couche superficielle d'aluminium, en libérant le logement préformé sous-jacent pour le tube.



5

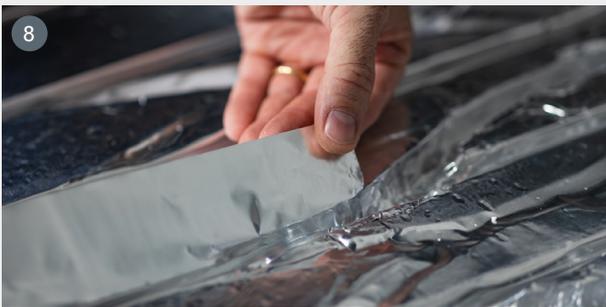
Le tuyau doit absolument rester bien encastré sous la surface du panneau. Appliquer du ruban adhésif aluminisé sur les coudes ou là où c'est nécessaire pour maintenir le tuyau en place.



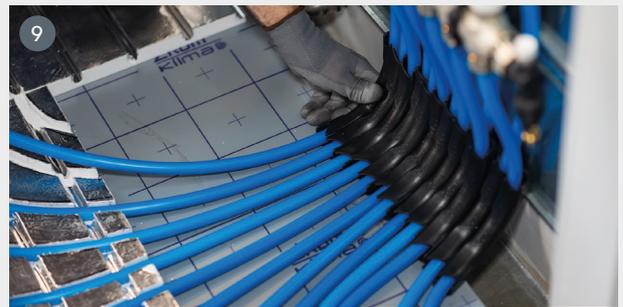
6
Découpe d'un nouveau rail/guide pour le tuyau : Il peut être nécessaire de réaliser un nouveau rail sur place pour compléter un ou plusieurs circuits ou en créer de nouveaux.



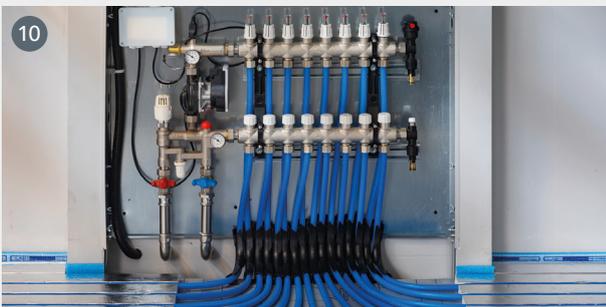
7
Après avoir marqué au feutre le tracé que vous souhaitez réaliser, procédez à sa découpe à l'aide d'un cutter ou, mieux encore, d'une défonceuse électrique courante de bricolage pour polystyrène.



8
Insérer le ruban adhésif aluminisé fourni par RBM dans la trace créée, afin de restaurer la couche superficielle aluminisée. Veiller à ce que le ruban adhère bien au panneau.



9
Les supports de coude évitent l'écrasement éventuel des tuyaux près de leur entrée dans le panneau.



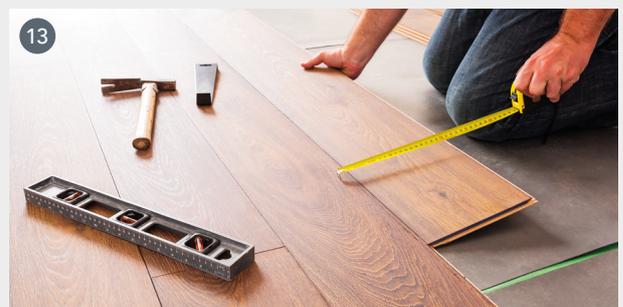
10
Avant de poser le revêtement de sol, effectuer le test d'étanchéité du système, comme le prévoit la norme.



11
Avant d'appliquer un revêtement de sol céramique ou un support à base de ciment (parquet collé ou revêtement de sol souple), appliquer le primaire époxy RBM MF de Mapei, puis le primaire d'accrochage.



12
Coller les carreaux de céramique ou de pierre naturelle avec des adhésifs appropriés tels que ELASTORAPID de MAPEI® ou similaire.



13
Dans le cas du "parquet flottant", aucun primaire n'est nécessaire, mais avant de poser le parquet avec sa couche de support en tissu/non-tissé, il faut appliquer une couche de PE.

Schéma de pose d'une installation typique

RBM KILMA, c'est aussi un service avant et après-vente.

Notre bureau technique est à la disposition du concepteur pour le conseiller dans le choix du système le plus adapté à ses besoins et pour le soutenir dans le processus de conception du système radiant, en l'aidant dans la tâche délicate d'établir les conditions idéales de fonctionnement de ce dernier.

Le schéma d'installation, établi à l'aide d'un logiciel de calcul certifié et sur la base des spécifications du thermo-technicien, aidera l'installateur dans la phase de tracé du circuit.

Code 1-1
Description NAVATA
Zone 126.22 [m²]





Valeurs d'isolation thermique des panneaux pour planchers radiant au sol

La norme UNI EN 1264 prescrit des valeurs minimales de résistance d'isolation thermique à prévoir sous la tuyauterie du système radiant, en fonction de la situation dans laquelle le système est installé.

La norme permet également d'atteindre ces valeurs minimales en superposant plusieurs couches d'isolant, à condition que celles-ci soient solidement assemblées et posées en quinconce, de sorte que les joints entre les panneaux ne soient pas alignés avec ceux de la couche adjacente. L'image et

le tableau ci-contre indiquent les valeurs minimales requises par la norme pour chacun des cas indiqués. Le panneau Kilma Futura avec des épaisseurs d'isolation de 33 mm et 48 mm peut, dans de nombreuses situations, répondre à lui seul aux exigences de la norme. S'il est nécessaire d'atteindre des valeurs de résistance thermique plus élevées, une couche d'isolation supplémentaire peut être placée sous le panneau Kilma Futura, en fonction de la valeur de résistance thermique

à obtenir.

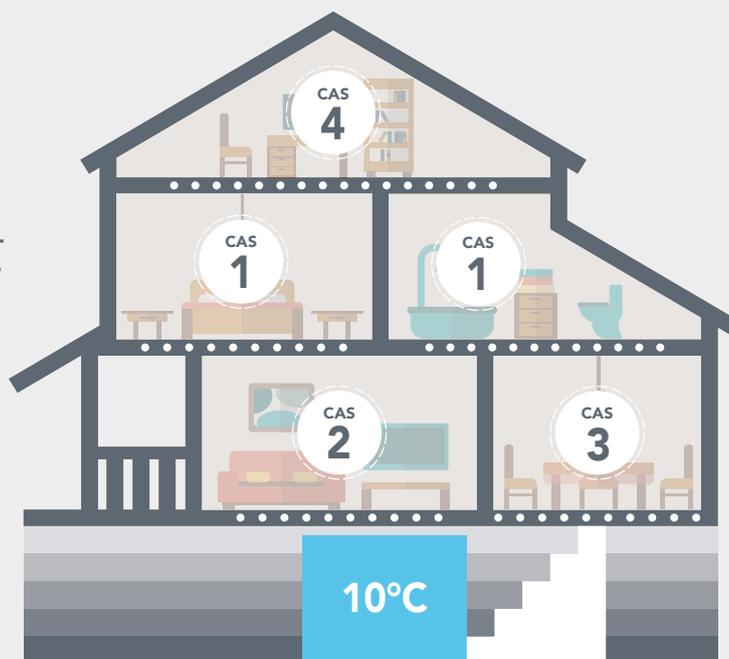
Il est important que la couche d'isolation supplémentaire ait des propriétés mécaniques compatibles avec la résistance à la compression exceptionnelle de Kilma Futura. Quelques combinaisons possibles avec le panneau de polystyrène extrudé à haute résistance à la compression RBM Kilma Therm sont énumérées dans le tableau.



UNI EN 1264

S'applique aux systèmes de plancher pour les bâtiments résidentiels, les bureaux ou d'autres bâtiments d'usage correspondant ou similaire.

Indication des **valeurs minimales de résistance thermique** pour les couches isolantes sous le système de chauffage par le sol radiant selon les valeurs de la norme UNI EN 1264 "chauffage par le sol - systèmes et composants - installation"



CASE	QU'EST-CE QUE SOUS LE PLANCHER ?	Résistance thermique R_t [m ² K/W] selon UNI EN 1264	RBM KILMA FUTURA SOLUTIONS		
1	Locaux chauffés	0,75	Kilma Futura 33 mm (Code 3841.33.**) $R_t=0.952$	Kilma Futura 20 mm (Code 3841.20.**) + Kilma Therm 20 mm (code 1053.20.02) $R_{ttot}=1.158$	Kilma Futura 25 mm (Code 3841.25.**) + Kilma Therm 20 mm (code 1053.20.02) $R_{ttot}=1.309$
2/3	Chambres froides, locaux chauffés de manière occasionnelle et au rez-de-chaussée	1,25	Kilma Futura 48 mm (cod. 3841.48.**) $R_t=1.406$	Kilma Futura 25 mm (Code 3841.25.**) + Kilma Therm 20 mm (code 1053.20.02) $R_{ttot}=1.309$	Kilma Futura Kilma Futura 33 mm (Code 3841.33.**) + Kilma Therm 20 mm (code 1053.20.02) $R_{ttot}=1.552$
4	Température ext > 0°C (sud de l'Italie)				
4	-5°C < Température ext < 0°C (centre et nord de l'Italie)	1,50	Kilma Futura 20 mm (Code 3841.20.**) + Kilma Therm 40 mm (cod. 1053.40.22) $R_{ttot}=1.758$	Kilma Futura 25 mm (Code 3841.25.**) + Kilma Therm 30 mm (cod. 1053.30.02) $R_{ttot}=1.609$	Kilma Futura 33 mm (Code 3841.33.**) + Kilma Therm 20 mm (code 1053.20.02) $R_{ttot}=1.552$
4	-15°C < température ext. < -5°C (Italie du Nord)	2,00	Kilma Futura 25 mm (Code 3841.25.**) + Kilma Therm 50 mm (cod. 1053.50.22) $R_{ttot}=2.209$	Kilma Futura 33 mm (Code 3841.33.**) + Kilma Therm 40 mm (cod. 1053.40.22) $R_{ttot}=2.152$	Kilma Futura 48 mm (cod. 3841.48.**) + Kilma Therm 20 mm (code 1053.20.02) $R_{ttot}=2.006$

N.B. Les résistances thermiques indiquées dans le tableau se réfèrent à des systèmes avec un pas de pose de 100 mm.



Exigences pour l'insonorisation des bruits de pas

Un facteur fondamental à prendre en compte lors de la conception d'un bâtiment est ce qui est établi par le DPCM 5/12/97 concernant la détermination des exigences acoustiques passives des bâtiments, selon lequel les valeurs minimales à respecter dans l'estimation théorique sont les suivantes, en fonction de la catégorie d'utilisation prévue du bâtiment.

CATÉGORIE UTILISATION PRÉVUE

A	Bâtiments résidentiels et similaires
B	Bâtiments à usage de bureaux et similaires
C	Bâtiments à usage d'hôtels, d'auberges et d'activités similaires
D	Bâtiments à usage d'hôpitaux, de cliniques, de maisons de repos et similaires
E	Constructions à usage d'enseignement de tous niveaux et assimilés
F	Constructions à usage d'activités récréatives ou religieuses et assimilées
G	Bâtiments utilisés pour des activités commerciales et similaires

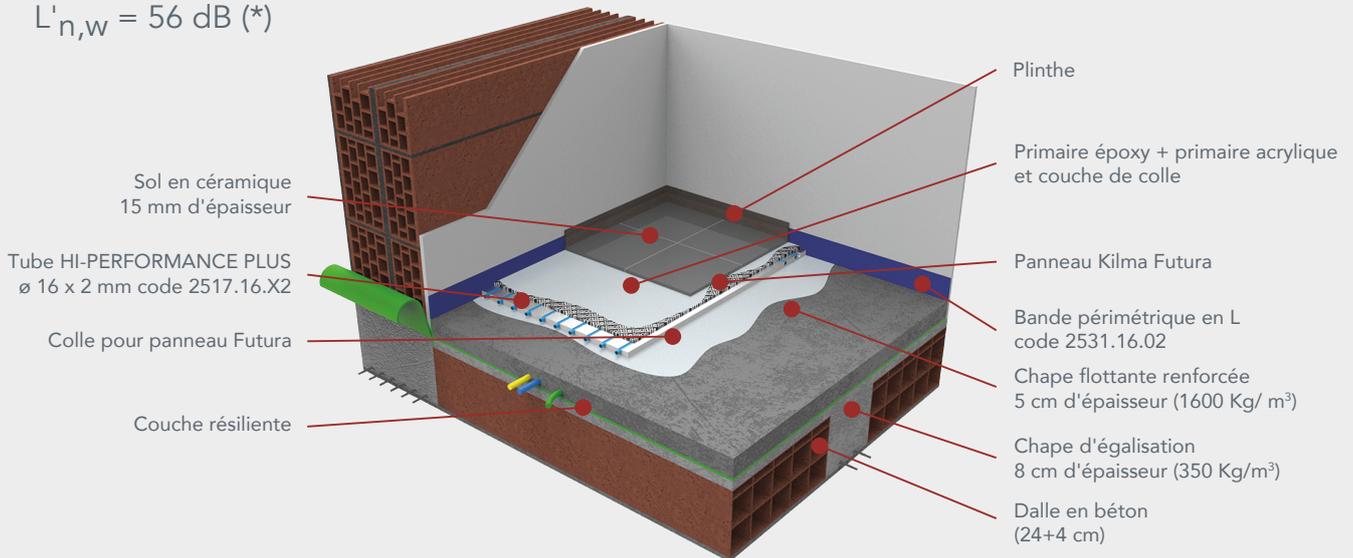
CATÉGORIE UTILISATION PRÉVUE	Pouvoir insonorisant apparent des éléments de la séparation entre deux unités d'habitation unités d'habitation	Isolation acoustique de la façade du bâtiment	Niveau de d'occupation des sols normalisé	Niveaux de pression acoustique niveaux de pression acoustique des installations ou des services en cas de opération discontinue	Niveaux de pression acoustique niveaux de pression acoustique des installations ou des services en cas de continu
	R'_w	$D_{2m,nT,w}$	$L'_{n,w}$	L_{ASmax}	L_{Aeq}
D	55	45	58	35	35
A-C	50	40	63	35	35
E	50	48	58	35	25
B-F-G	50	42	55	35	35

Dans le seul but de fournir au concepteur des éléments de réflexion simples sur le choix des solutions possibles à ce problème, nous indiquons quelques stratigraphies "modèles", contenant le système radiant Kilma Futura, dont on peut partir pour déterminer, par des calculs prévisionnels, les résultats souhaités (*)

DALLE EN BRIQUES NEUVE OU EXISTANTE

Avec la possibilité de "pondérer" la structure

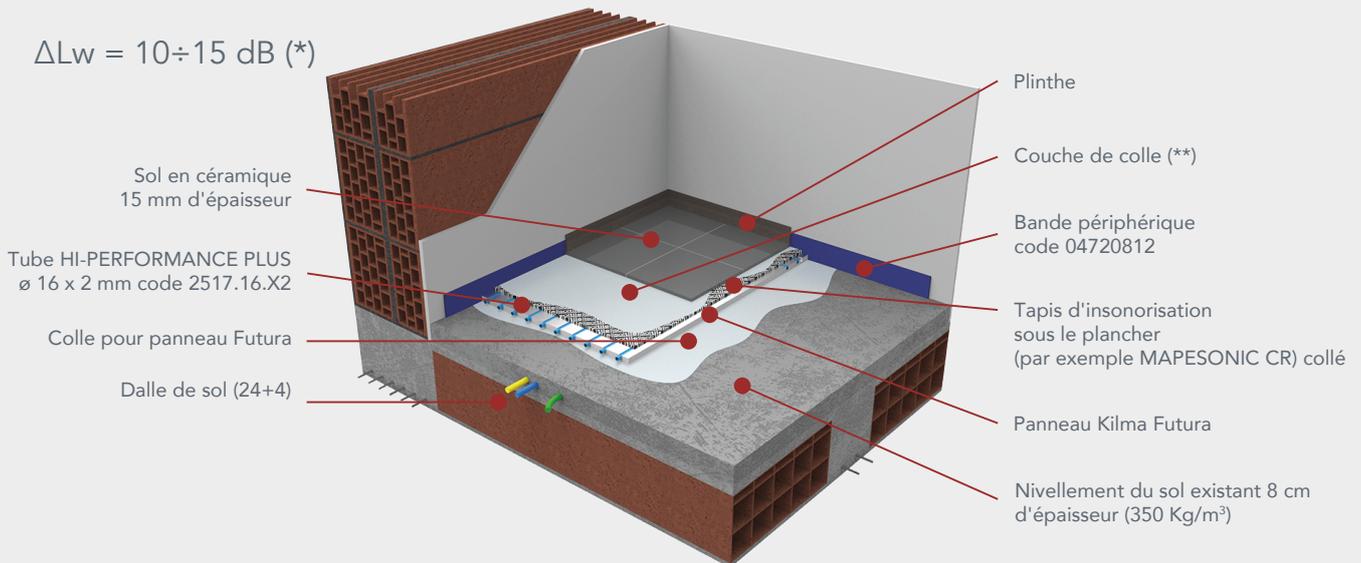
$$L'_{n,w} = 56 \text{ dB (*)}$$



DALLE CREUSE EXISTANTE

Sans possibilité de "pondération" de la structure

$$\Delta L_w = 10 \div 15 \text{ dB (*)}$$



(*) Ce qui est rapporté ici doit être considéré comme dérivant uniquement d'un calcul prévisionnel et donc effectué en référence à des structures intactes (les discontinuités dues à la présence d'installations, de conduits ou de tout autre élément qui interrompt la continuité de la structure ne peuvent pas être prises en compte). Les évaluations de calcul à travers lesquelles les valeurs reportées ici ont été obtenues considèrent séparément les performances acoustiques des cloisons et des éléments faisant partie du bâtiment, même si, en réalité, le comportement d'un élément ne peut pas être distingué de celui des éléments reliés entre eux. Afin de corriger cette éventuelle divergence, les données obtenues ont été convenablement aggravées par le calcul avec des coefficients de correction (K) qui tiennent compte de l'incidence des transmissions latérales et de flanc. Les valeurs données dans ce document, ainsi que celles qui dépendent des conditions aux limites considérées pour le calcul, sont donc purement indicatives. Elles ne peuvent en aucun cas être "garanties" si elles n'ont pas été préalablement examinées et vérifiées par un technicien qualifié.

(**) Veuillez vous référer au manuel d'installation du système pour les collations.

ΔL_w : indice d'évaluation de la réduction des bruits d'impact du système flottant "chape+couche élastique"

Plancher rayonnante

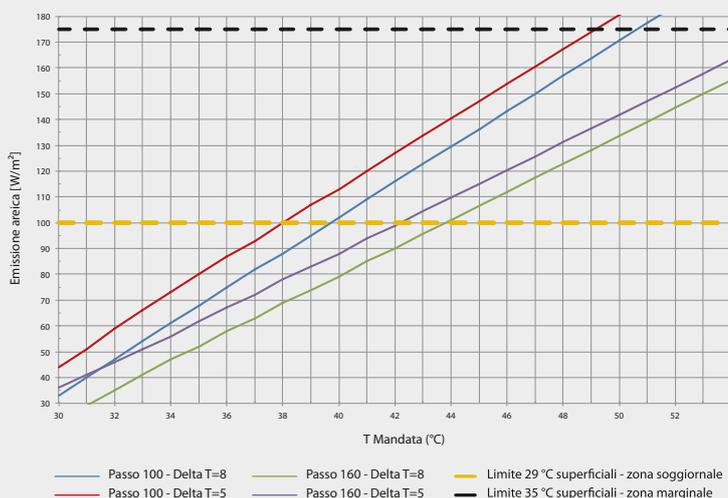
Puissance de chauffage système de plancher radiant sec RBM Kilma Futura

(VALEURS SELON UNI EN 1264)

CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT DU SYSTEME CARREAUX CÉRAMIQUES 12,5 MM

Résistance thermique du sol (céramique 12,5 mm)	$R_{\lambda,B}$	0,01 [m ² K/W]
Conductivité thermique du tuyau (valeur du tuyau en polyéthylène)	λ_R	0,41 [W/mK]
Diamètre extérieur du tube	D_a	16,0 [mm]
Épaisseur de la paroi du tube	S_f	2,0 [mm]
Température ambiante	θ_i	20,0 [°C]

COURBES DE L'USINE



ÉMISSION SPÉCIFIQUE DE L'AIR ET TEMPÉRATURE DE SURFACE (*)

T de d'alimentation [°C]	Delta T	Entraxe des tubes			
		10 [cm]		16 [cm]	
		q [W/m ²]	$\theta_{f,m}$ [°C]	q [W/m ²]	$\theta_{f,m}$ [°C]
33	5	66	26,3	51	24,8
	6	62	25,9	48	24,6
	7	58	25,6	44	24,3
	8	54	25,3	41	24,1
34	5	73	26,9	53	25,3
	6	69	26,6	50	25,0
	7	65	26,3	47	24,8
	8	61	25,9	44	24,6
35	5	80	27,5	59	25,8
	6	76	27,2	55	25,5
	7	72	26,9	52	25,3
	8	68	26,6	49	25,0
36	5	87	26,6	64	26,3
	6	83	28,1	61	26,0
	7	79	27,8	58	25,8
	8	75	27,5	55	25,5
37	5	93	27,2	69	26,8
	6	90	28,7	66	26,5
	7	86	28,4	63	26,3
	8	82	28,1	60	26,0
38	5	100	27,8	75	27,3
	6	96	29,3	72	27,0
	7	92	28,7	69	26,8
	8	88	28,4	66	26,5
39	5	107	30,0	83	27,7
	6	103	29,6	80	27,5
	7	99	29,3	77	27,3
	8	95	29,0	74	27,0
40	5	113	30,6	88	28,2
	6	110	30,3	85	28,0
	7	106	30,0	82	27,7
	8	102	29,6	79	27,5
41	5	120	31,2	94	28,7
	6	116	30,9	91	28,5
	7	113	30,6	88	28,2
	8	109	30,3	85	28,0
42	5	127	31,8	99	29,2
	6	123	31,5	96	29,0
	7	119	31,2	93	28,7
	8	116	30,9	90	28,5

* - Valeurs obtenues en respectant les conditions de fonctionnement indiquées ci-dessus
 $\theta_{f,m}$ = Température de surface du plancher
 q = émission spécifique d'air du plancher

Plancher radiant

Puissance frigorifique système de plancher radiant sec RBM Kilma Futura

(VALEURS SELON UNI EN 1264)

CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT DU SYSTEME

Résistance thermique du plancher (céramique 12,5 mm)	$R_{\lambda,B}$	0,01 [m ² K/W]
Conductivité thermique du tube (valeur du tube en polyéthylène)	λ_R	0,41 [W(mK)]
Diamètre extérieur du tube	D_a	16,0 [mm]
Épaisseur de la paroi du tube	S_f	2,0 [mm]
Température ambiante	θ_i	26,0 [°C]
Humidité relative ambiante	H_r	65%
Delta T (départ - retour)	ΔT	3 °C

ÉMISSION SPÉCIFIQUE D'AIR ET TEMPÉRATURE DE SURFACE (**)

T de d'alimentation [°C]	Delta T	Entraxe des tubes			
		10 [cm]		16 [cm]	
		q [W/m ²]	$\theta_{f,m}$ [°C]	q [W/m ²]	$\theta_{f,m}$ [°C]
13	3	53,34	17,75	44,99	19,05
14	3	48,58	18,48	40,94	19,66
15 (*)	3	43,84	19,20	36,91	20,28
16	3	39,10	19,92	32,87	20,89
17	3	34,35	20,65	28,83	21,51
18	3	29,58	21,37	24,78	22,12
19	3	24,84	22,09	20,75	22,74
20	3	20,09	22,82	16,71	23,35

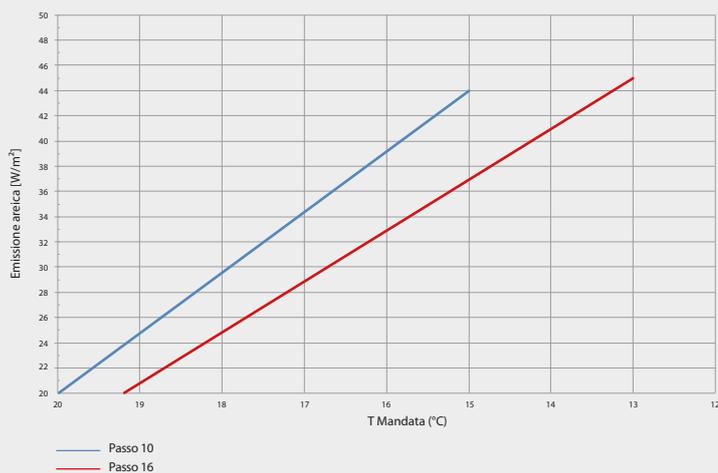
* Limite minimale de débit T recommandée.

** Valeurs obtenues en respectant les conditions de fonctionnement du système indiquées ci-dessus.

$\theta_{f,m}$ = Température de surface du plancher.

q = émission spécifique d'air du plancher.

COURBES DE PERFORMANCE DU SYSTÈME DE REFROIDISSEMENT



Le système radiant invisible

Installation
PLAFOND

Installation
FAUX PLAFOND

Installation
MUR INSTALLE

CASSETTE
FLUSH-FLOOR *

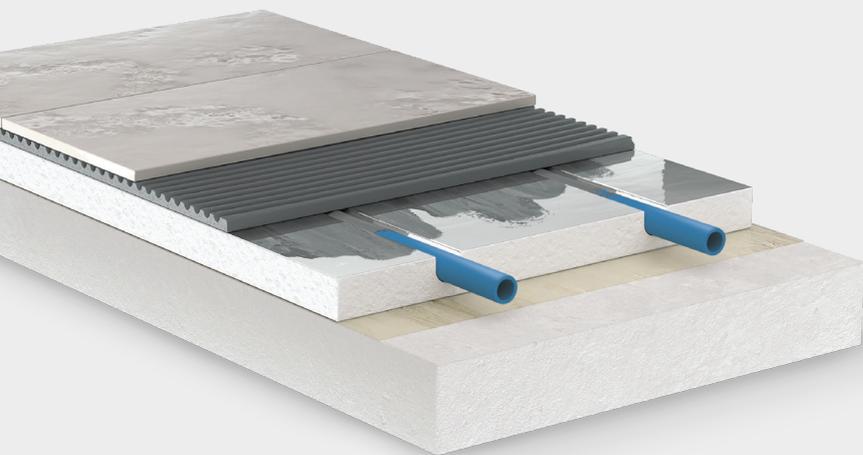
Installation
PLANCHER INSTALLÉ





* Saisir le code QR
en savoir plus





12 bonnes raisons de choisir Kilma Futura

1 _____
Aucun répartiteur de charge n'est nécessaire

2 _____
Équipé d'une couche d'aluminium pour une répartition uniforme de la chaleur

3 _____
Pas de "vol de chaleur"

4 _____
Couche d'isolation sous le tuyau

5 _____
Facilité d'installation

6 _____
Légèreté du système

7 _____
Un seul modèle de panneau pour le chantier

8 _____
L'inclinaison de la pose peut être facilement modifiée si nécessaire

9 _____
Pas de dilatation thermique du système

10 _____
Réalisation rapide (pas de séchage de la chape)

11 _____
Peut également être utilisé sur les murs et les plafonds

12 _____
Plus de 2 000 000 m² installés dans le monde entier



Scanner le code QR
en savoir plus

Support RBM

RBM Kilma, c'est aussi une assistance technique. Un personnel spécialisé s'occupe du client depuis la première consultation lors de la phase de conception jusqu'à la mise en service du système.

Sur demande, notre équipe d'assistance technique, peut aider gratuitement l'installateur qui installe le système Kilma Futura pour la première fois, en l'accompagnant dans les différentes étapes de la mise en œuvre.

Pour plus d'informations, veuillez écrire à kilma@rbm.eu

Formation des installateurs

CENTRE DE FORMATION KILMA CENTRE DE FORMATION

Pour les installateurs qui souhaitent apprendre les meilleures techniques d'installation, RBM a créé le Centre de Formation Kilma, un centre de spécialisation professionnelle dédié aux systèmes de climatisation rayonnante centre de spécialisation professionnelle dédié aux systèmes de climatisation par rayonnement. Le Kilma Training Centre offre aux participants la possibilité d'apprendre les bonnes techniques d'installation et de les mettre immédiatement en pratique dans un espace dédié aux tests pratiques, suivis pas à pas par un technicien RBM.

Pour toute information et inscription, contactez votre agence locale ou écrivez à kilma@rbm.eu

ASSURANCE QUALITÉ MADE IN ITALY

Tous les produits RBM sont couverts par la garantie, selon les termes de la loi.

Pour mieux protéger les utilisateurs de ses produits, RBM a souscrit une police d'assurance contre les risques liés à la responsabilité civile pour les dommages résultant de des défauts de fabrication.

Pour plus d'informations, consultez le site www.rbm.eu.

RBM

RBM FRANCE

70 rue Louis Armand - ZI
13290 Aix En Provence

www.rbm.eu/fr