

Herz. 11/2024

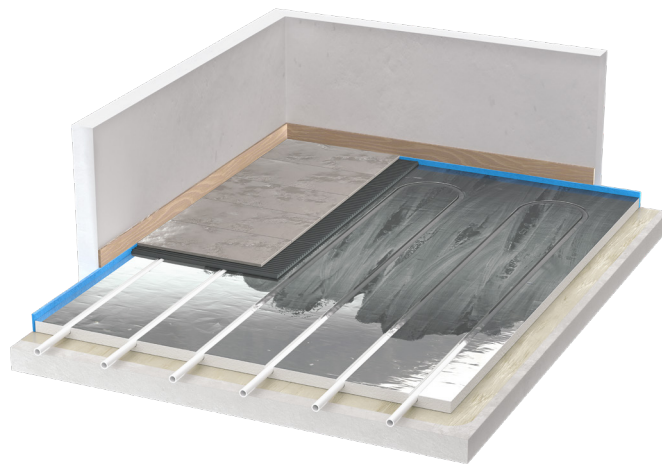
## **KILMA FUTURA SYSTEEM**

Stralingssysteem zonder dekvloer  
voor vloerverwarming.

# KILMA FUTURA SYSTEEM

Stralingssysteem zonder dekvloer  
voor vloerverwarming.

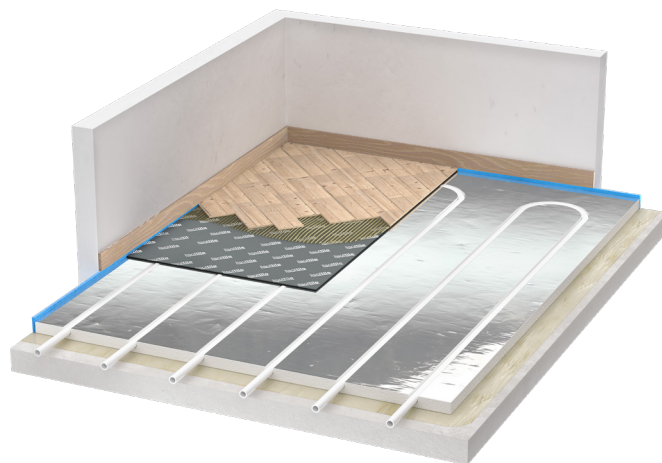
- + Vloer direct op het paneel gelegd
- Eenvoudig te leggen
- Snelle installatie van het systeem
- Directe beloopbaarheid
- Verminderde dikte
- Paneel met thermische isolatie
- Lage thermische inertie: snelle aanpassing
- Ideaal voor renovaties
- Buis  $\varnothing 16$  mm



Kilma Futura systeem met **keramische bekleding direct verlijmd** op het paneel




Kilma Futura systeem met **bekleding in zwevend parket**



Kilma Futura systeem met **bekleding in gelijmd parket**

## PRODUCTIEASSORTIMENT

Beschrijving	Code	Afmetingen paneel [mm]	Dikte Isolatie [mm]	Warmteweerstand m <sup>2</sup> K/W	Aantal Panelen per verpakking	Nuttig oppervlak gedekt door 1 verpakking
 Paneel KILMA FUTURA legafstand 150 mm	2926.17.02	1175x750x17	17	0,265	10	8,80 m <sup>2</sup>
	2926.25.02	1175x750x25	25	0,587	5	4,40 m <sup>2</sup>
Paneel KILMA FUTURA legafstand 100 mm	2926.25.12	1175x800x25	25	0,533	5	4,70 m <sup>2</sup>
	2926.33.12	1175x800x33	33	0,780	5	4,70 m <sup>2</sup>
	2926.48.12	1175x800x48	48	1,250	5	4,70 m <sup>2</sup>

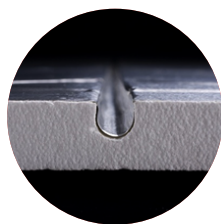
### BESCHRIJVING

**Kilma Futura** is een revolutionair stralingssysteem, zonder dekvloer en gekenmerkt door zeer kleine totale afmetingen, waardoor **afgewerkte systemen kunnen worden gerealiseerd in minder dan 3 cm dikte**, inclusief vloer.

**Snelle installatie en onmiddellijke beloopbaarheid** zijn de specifieke kenmerken van het **Kilma Futura**-systeem:

Bij het leggen van het **Kilma Futura**-systeem kan hetzelfde werkteam beginnen met de vloer, deze leggen en afwerken zonder te wachten tot de dekvloer droog is (er is geen uitvaltijd) en **de vloer kan meteen belopen worden**.

Het paneel wordt geleverd met de bovenste aluminiumlaag al gelamineerd, wat de installatietijd nog verder verkort.



Vergeleken met veel droge systemen op de markt is het **Kilma Futura**-systeem ook voorzien van thermische isolatie onder het leidingwerk om warmteverlies te beperken.

Dankzij de vorm en de hoge mechanische weerstand kan **het paneel rechtstreeks op de vloer\* worden gelegd**, zonder dat er lastverdelende elementen\* nodig zijn (belastingen voor

woonhuizen).

**Kilma Futura**-panelen moeten gebruikt worden met RBM KILMA-HI PERFORMANCE PLUS-leidingen diameter 16 mm codenr.: 2517.16.X2; voor volledige bestelcodes zie het speciale technische informatieblad.

### TOEPASSING

Het **Kilma Futura**-systeem is bijzonder geschikt voor renovaties en verlaagde plafonds, en in elk geval in gevallen waar er sprake is van een beperkte kamerhoogte, maar het wordt ook steeds meer toege-

past in nieuwbouw, dankzij de lage thermische inertie en dus kortere systeemaanpassingstijden, wat goed samengaat met de hoge inertie van de gebouwschil. Het **Kilma Futura**-systeem kan ook aan de muur worden bevestigd. In dit geval wordt het stralingspaneel in aanhechting op het metselwerk geplaatst en vervolgens bedekt met een bekleding van gipskarton of gipsvezel.

### LEIDINGEN LEGGEN

Het paneel heeft groeven in de EPS-laag waarin de KILMA-HI PERFORMANCE PLUS-buizen met een diameter van 16 mm kunnen worden gelegd.

### VOORDELEN VAN HET SYSTEEM

De belangrijkste voordelen van het **Kilma Futura**-systeem zijn:

- Geen dekvloer;
- Snel en gemakkelijk te leggen en onmiddellijk beloopbaar (geen wachttijd tot de cementgebonden dekvloer droog is);
- Minimaal ruimtebeslag (**min. totale dikte 28 mm inclusief vloer**);
- Lage thermische inertie van het systeem;
- Verminderd gewicht;
- Veelzijdig (tegels met keramische of parketafwerking kunnen rechtstreeks op het paneel worden gelegd\*).

### WAARSCHUWINGEN

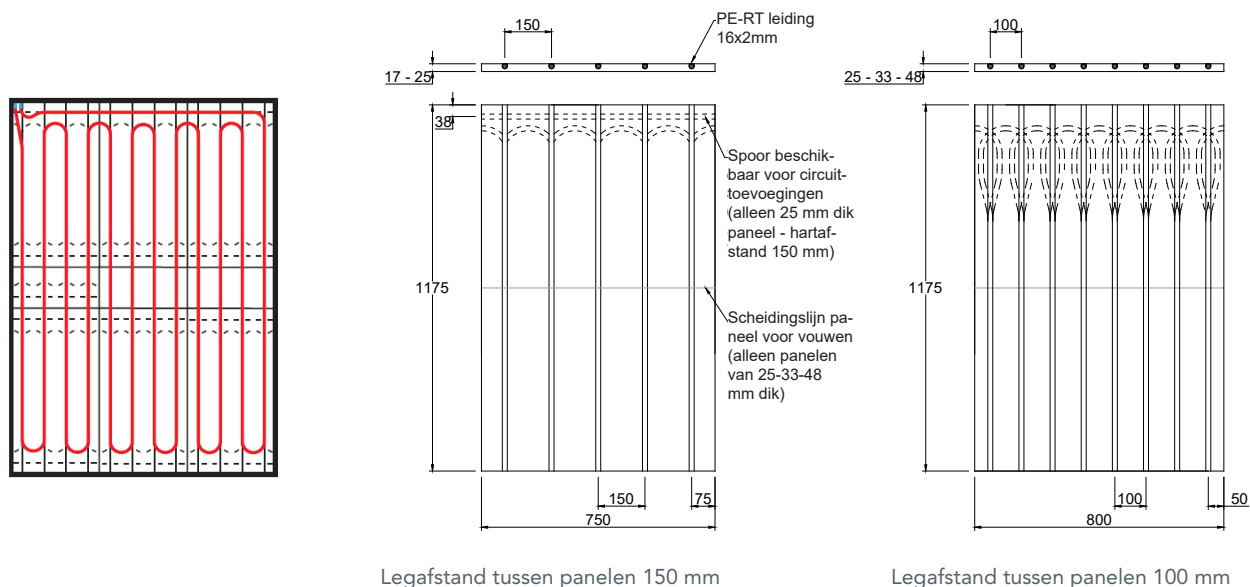
Voordat het **Kilma Futura**-systeem wordt geïnstalleerd, moet een perfect **vlakke en egale onderlaag** worden voorbereid.

\* Raadpleeg de installatie-instructies en waarschuwingen in het gedeelte **"INSTALLATIEGIDS VAN HET KILMA FUTURA-SYSTEEM"** van dit informatieblad.

## AFMETINGSKENMERKEN

Hartafstand tussen frezen, EPS-paneel, voor het onderbrengen van de leidingen	Legafstand 150 mm (codenr. 2926.XX.02) Legafstand 100 mm (codenr. 2926.XX.12)
Kilma Futura paneel afmetingen	1175x750 mm - 0,88 m <sup>2</sup> nuttig oppervlak (codenr. 2926.XX.02) 1175x800 mm - 0,94 m <sup>2</sup> nuttig oppervlak (codenr. 2926.XX.12)
EPS isolatiedikte	17/25/33/48 mm
Leidingdiameter van toepassing op het paneel	Buitendiameter 16 mm

## Voorbeeld van de ontwikkeling van een spoelbuis en de belangrijkste afmetingen



## BOUWKENMERKEN

Voorgevormd EPS 300 paneel voor vloerverwarmingssysteem, oppervlakkig gekoppeld met een gladde aluminium warmtegeleidende folie, met groeven voor het leggen van buizen met een buitendiameter van 16 mm.

### TECHNISCHE KENMERKEN ISOLATIEPANEEL (EPS 300)

EPS klasse-indeling (volgens UNI-EN 13163)	EPS 300	
Opgegeven warmtegeleidingsvermogen	$\lambda_D = 0,033$	W / m K
Opgegeven warmteweerstand	$R \approx 0,265$ (dikte 17)	$m^2 K / W$
	$R \approx 0,587$ (dikte 25 - int. 150) / $0,533$ (dikte 25 - legafst. 100)	$m^2 K / W$
	$R \approx 0,780$ (dikte 33)	$m^2 K / W$
	$R \approx 1.250$ (dikte 48)	$m^2 K / W$
Druksterkte bij 10% verbrijzeling	$\sigma_{10} \leq 300$ CS(10)	kPa
Brandreactie	Euroklasse "F"	

## VOORDELEN VAN HET KILMA-FUTURA SYSTEEM

• Het **Kilma Futura**-systeem is veel sneller **op temperatuur** dan een conventioneel stralingspaneel met dekvloer. De afbeelding hiernaast vergelijkt de **aanpassingstijd van een systeem gebouwd met het Kilma Futura-systeem met rechtstreeks op het paneel aangebrachte vloerbedekking** en met een stralingssysteem met een **traditionele dekvloer** (respectievelijk 45 mm dik en 110 mm dik).

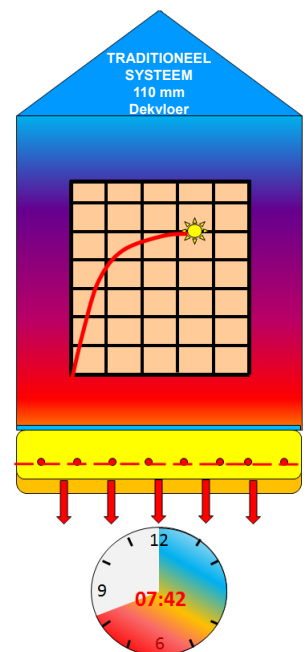
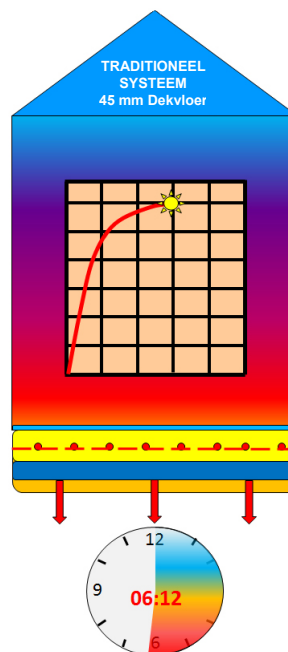
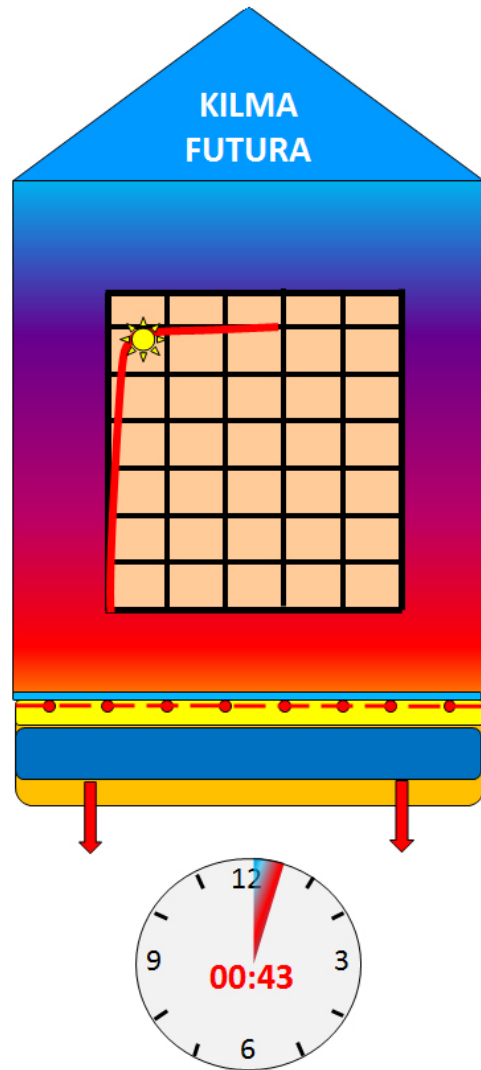
• Deze eigenschap maakt het ook ideaal voor **intermitterende programmering of een programmering met verzwakkende werking van het systeem**;

• **Gelijkmatigere en snellere warmteverdeling in vergelijking met traditionele systemen**: deze eigenschap maakt een mogelijk grotere legafstand mogelijk en bijgevolg een **vermindering van de lineaire buisontwikkeling** met besparingen op de buis en de legtijd;

• Voordelen voor wooncomfort en besparingen op beheerskosten;

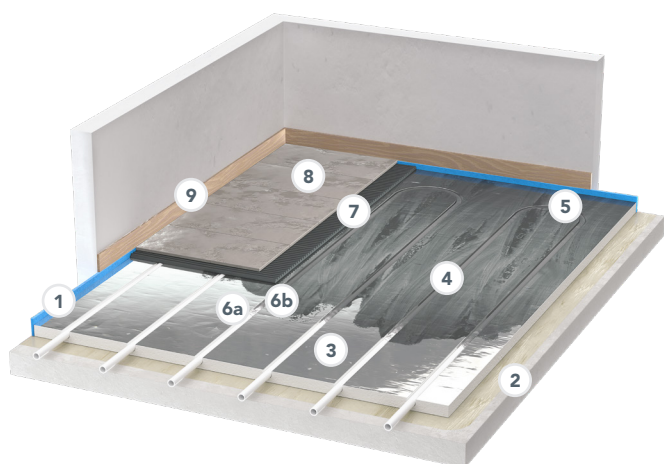
• De vorm van het systeem maakt **een maximale installatiedikte van het vloersysteem** mogelijk;

• De aluminium warmtegeleidende folie die al op de bovenkant van het EPS 300 paneel is aangebracht, vangt de warmte van de onderkant van de buis op en **geleidt deze naar de te verwarmen vloer**, waardoor de neerwaartse verspreiding wordt beperkt en de warmte optimaal wordt verspreid.



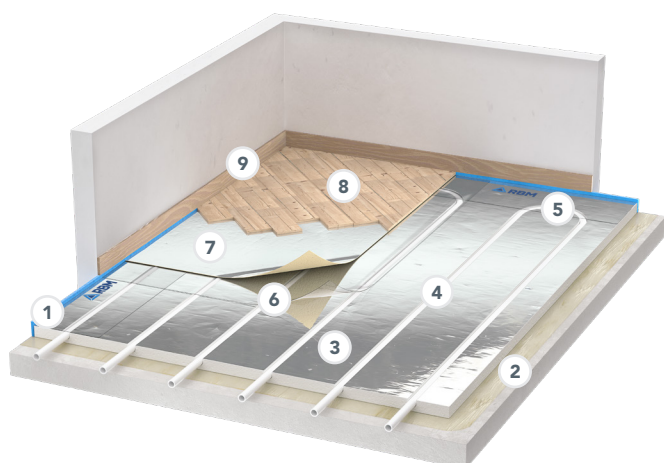
## KILMA-FUTURA SYSTEEMCOMPONENTEN

### Systeem met gelijmde keramische bekleding



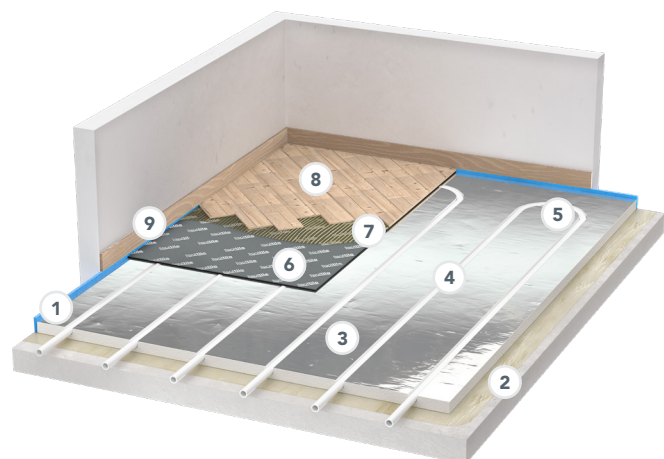
- 1 Randuitzettingsvoeg
- 2 Lijm om het paneel aan de onderlaag te bevestigen (KILMA FUTURA AD)
- 3 Paneel KILMA FUTURA
- 4 Buis KILMA-FLEX PE-RT Ø16x2 mm
- 5 Eventueel gealuminiseerd plakband voor het vastklemmen van buizen in bochten (hoeveelheid ca. 1m/m<sup>2</sup>)
- 6a Beschermende epoxy primer (bijv. PRIMER MF RBM by Mapei)
- 6b Acrylprimer voor superieure lijmhechting (bijv. ACTIVE PRIME FIX by Kerakoll of ECO PRIM PLUS by Mapei - niet meegeleverd)
- 7 Tegellijm (bijv. H40 NO LIMITS + TOP LATEX by Kerakoll of ELASTORAPID of KERABOND by Mapei - niet meegeleverd)
- 8 Tegels (minimaal 25x25 cm of als alternatief 15x30 cm stroken - zie hoofdstuk 7 van de volgende handleiding voor het rechtstreeks leggen van tegels op het KILMA FUTURA-systeem)
- 9 Plinten

### Systeem met bekleding in zwevend parket



- 1 Randuitzettingsvoeg
- 2 Lijm om het paneel aan de onderlaag te bevestigen (KILMA FUTURA AD)
- 3 Paneel KILMA FUTURA
- 4 Buis KILMA-FLEX PE-RT Ø16x2 mm
- 5 Eventueel gealuminiseerd plakband voor het vastklemmen van buizen in bochten (hoeveelheid ca. 1m/m<sup>2</sup>)
- 6 PE-beschermfolie
- 7 Specifieke draagmat bijv. ISOLMANT TOP by Isolmant (mat NIET meegeleverd) (\*)
- 8 Zwevend parket in eenvoudige ondersteuning
- 9 Plinten

### Systeem met bekleding in gelijmd parket



- 1 Randuitzettingsvoeg
- 2 Lijm voor bevestiging van het paneel op de onderlaag
- 3 Paneel KILMA FUTURA
- 4 Buis KILMA-FLEX PE-RT Ø16x2 mm
- 5 Eventueel gealuminiseerd plakband voor het vastklemmen van buizen in bochten (hoeveelheid ca. 1m/m<sup>2</sup>)
- 6 Draagmat PHONOFIX by RBM (geleverd door RBM) of TOP INCOLLAPAVIMENTO by Isolmant (mat NIET geleverd) (\*)
- 7 Parketlijm (niet meegeleverd)
- 8 Afgewerkt getapt parket (\*\*)
- 9 Plinten

(\*) Raadpleeg voor de compatibiliteit van de afwerkingen met de modellen van de mat de technische informatiebladen van de matten op de website van de fabrikant.

(\*\*) Zie het betreffende hoofdstuk in deze handleiding voor de soorten parket die compatibel zijn met het systeem.

# THERMISCH POTENTIEEL VAN HET KILMA FUTURA STRALINGSSYSTEEM

(waarden volgens UNI EN 1264)

## KERAMIEK 12,5 MM

### Specifieke areïeke emissie en oppervlaktetemperatuur (\*\*)

Aanvoer T [°C]	Delta T	Hartafstand leidingen			
		10 [cm]		15 [cm]	
		q [W/m <sup>2</sup> ]	θ <sub>f,m</sub> [°C]	q [W/m <sup>2</sup> ]	θ <sub>f,m</sub> [°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	56	25,3
	6	69	26,6	53	25,0
	7	65	26,3	50	24,8
	8	61	25,9	47	24,6
35	5	80	27,5	62	25,8
	6	76	27,2	59	25,5
	7	72	26,9	55	25,3
	8	68	26,6	52	25,0
36	5	87	28,1	67	26,3
	6	83	27,8	64	26,0
	7	79	27,5	61	25,8
	8	75	27,2	58	25,5
37	5	93	28,7	72	26,8
	6	90	28,4	69	26,5
	7	86	28,1	66	26,3
	8	82	27,8	63	26,0
38	5	100	29,3	78	27,3
	6	96	29,0	75	27,0
	7	92	28,7	72	26,8
	8	88	28,4	69	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

\* Aanbevolen maximale limiet T. aanvoer.

\*\* Waarden verkregen onder de hierboven aangegeven bedrijfsomstandigheden van het systeem.

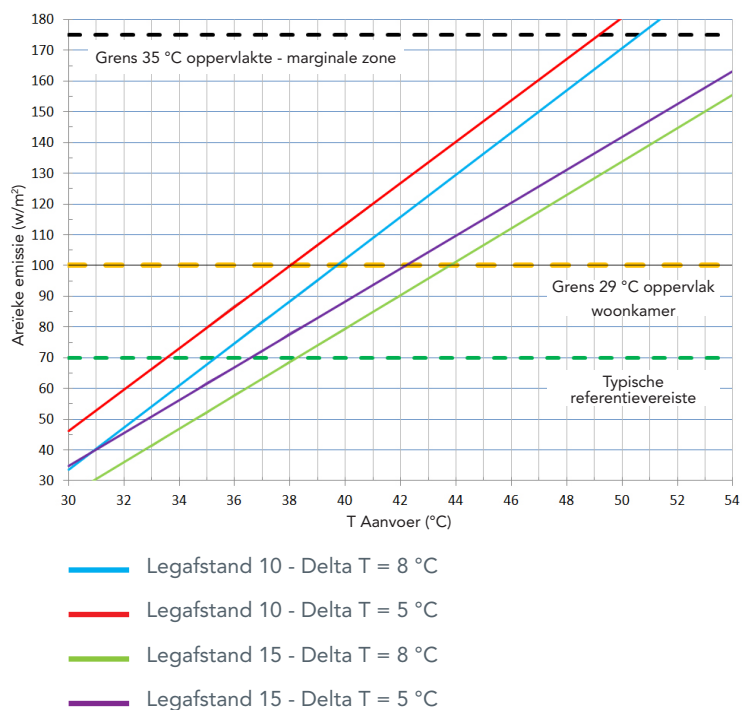
θ<sub>f,m</sub> = Oppervlaktetemperatuur van de vloer.

q = Specifieke areïeke emissie van de vloer.

### Bedrijfsomstandigheden systeem:

Warmteweerstand vloer (keramiek 12,5 mm)	$R\lambda_{fB}$	0,01 [m <sup>2</sup> K/W]
Warmtegeleidingsvermogen buis (waarde polyethyleen buis)	$\lambda_R$	0,41 [W(mK)]
Buitendiameter buis	$D_a$	16,0 [mm]
Buiswanddikte	$S_f$	2,0 [mm]
Omgevingstemperatuur	$\theta_i$	20,0 [°C]

### Thermische systeemrendementscurves:



# THERMISCH POTENTIEEL VAN HET KILMA FUTURA STRALINGSSYSTEEM

(waarden volgens UNI EN 1264)

## ZWEVEND PARKET 15 MM

### Specifieke areïeke emissie en oppervlaktetemperatuur (\*\*)

Aanvoer T [°C]	Delta T	Hartafstand leidingen			
		10 [cm]		15 [cm]	
		q [W/m <sup>2</sup> ]	θ <sub>f,m</sub> [°C]	q [W/m <sup>2</sup> ]	θ <sub>f,m</sub> [°C]
33	5	32	23,1	26	22,4
	6	31	22,9	24	22,3
	7	29	22,7	22	22,2
	8	26	22,6	21	22,0
34	5	36	23,4	28	22,7
	6	34	23,2	27	22,5
	7	32	23,1	25	22,4
	8	30	22,9	23	22,3
35	5	39	23,7	31	22,9
	6	37	23,5	30	22,8
	7	35	23,4	28	22,7
	8	33	23,2	26	22,5
36	5	42	24,0	34	23,2
	6	41	23,8	32	23,0
	7	39	23,7	31	22,9
	8	37	23,5	29	22,8
37	5	46	24,3	37	23,4
	6	44	24,1	35	23,3
	7	42	24,0	34	23,2
	8	40	23,8	32	23,0
38	5	49	24,6	40	23,7
	6	47	24,4	38	23,6
	7	45	24,3	36	23,4
	8	43	24,1	35	23,3
39	5	52	24,9	42	23,9
	6	51	24,7	41	23,8
	7	49	24,6	39	23,7
	8	47	24,4	38	23,6
40	5	56	25,2	45	24,2
	6	54	25,0	44	24,1
	7	52	24,9	42	23,9
	8	50	24,7	40	23,8
41	5	59	25,5	48	24,5
	6	57	25,3	46	24,3
	7	55	25,2	45	24,2
	8	54	25,0	43	24,1
42	5	62	25,8	51	24,7
	6	61	25,7	49	24,6
	7	59	25,5	48	24,5
	8	57	25,3	46	24,3

\*\* Waarden verkregen met inachtneming van de hierboven vermelde bedrijfsomstandigheden van het systeem - voorzorgswaarden omdat er rekening is gehouden met een mogelijke luchtlaag tussen het parket en het paneel.

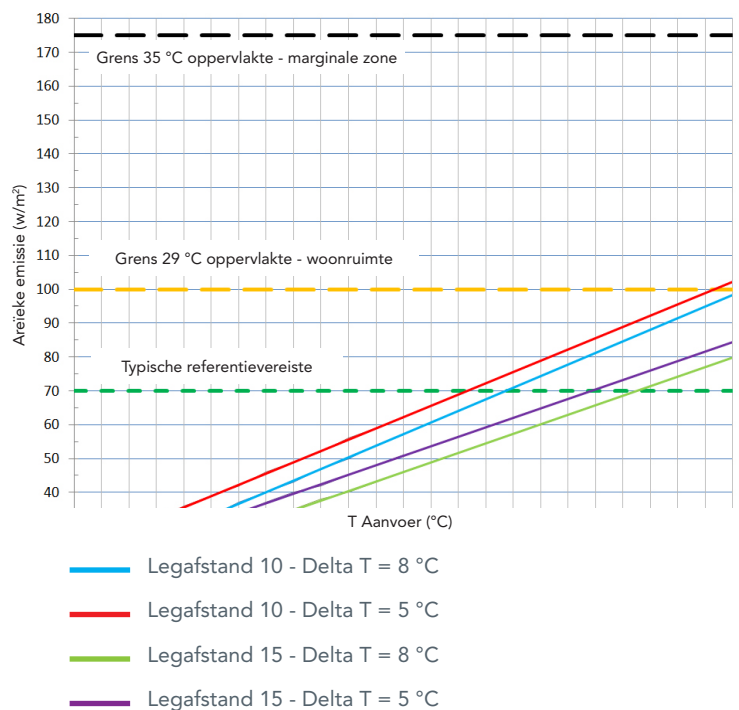
θ<sub>f,m</sub> = Oppervlaktetemperatuur van de vloer.

q = Specifieke areïeke emissie van de vloer.

### Bedrijfsomstandigheden systeem:

Warmteweerstand vloer (zwevend parket 15 mm)	$R_{\lambda,B}$	0,1 [m <sup>2</sup> K/W]
Warmtegeleidingsvermogen buis (waarde polyethyleen buis)	$\lambda_R$	0,41 [W(mK)]
Buitendiameter buis	$D_a$	16,0 [mm]
Buiswanddikte	$S_r$	2,0 [mm]
Omgevingstemperatuur	$\Theta_i$	20,0 [°C]

### Thermische systeemrendementscurves:





# THERMISCH POTENTIEEL VAN HET KILMA FUTURA STRALINGSSYSTEEM

(waarden volgens UNI EN 1264)

## WANDSYSTEEM, GIPSKARTON 12,5 MM

### Specifieke areïeke emissie en oppervlaktetemperatuur (\*\*)

Aanvoer T [°C]	Delta T	Hartafstand leidingen			
		10 [cm]		15 [cm]	
		q [W/m <sup>2</sup> ]	θ <sub>f,m</sub> [°C]	q [W/m <sup>2</sup> ]	θ <sub>f,m</sub> [°C]
33	5	42	25,4	33	24,1
	6	40	25,1	31	23,9
	7	37	24,8	28	23,7
	8	34	24,6	26	23,5
34	5	46	25,9	36	24,6
	6	44	25,6	34	24,4
	7	41	25,4	32	24,1
	8	39	25,1	30	23,9
35	5	51	26,4	40	25,0
	6	48	26,2	38	24,8
	7	46	25,9	36	24,6
	8	43	25,6	33	24,4
36	5	55	27,0	43	25,5
	6	53	26,7	41	25,2
	7	50	26,4	39	25,0
	8	48	26,2	37	24,8
37	5	59	27,5	47	25,9
	6	57	27,2	45	25,7
	7	55	27,0	43	25,5
	8	52	26,7	41	25,2
38	5	64	28,0	50	26,3
	6	61	27,8	48	26,1
	7	59	27,5	46	25,9
	8	56	27,2	44	25,7
39	5	68	28,6	54	26,8
	6	66	28,3	52	26,5
	7	63	28,0	50	26,3
	8	61	27,8	48	26,1
40	5	72	29,1	57	27,2
	6	70	28,8	55	27,0
	7	68	28,6	53	26,8
	8	65	28,3	51	26,5
41	5	77	29,6	61	27,6
	6	74	29,4	59	27,4
	7	72	29,1	57	27,2
	8	69	28,8	55	27,0
42	5	81	30,2	64	28,1
	6	79	29,9	62	27,9
	7	76	29,6	60	27,6
	8	74	29,4	58	27,4

\*\* Waarden verkregen onder de hierboven aangegeven bedrijfsomstandigheden van het systeem.

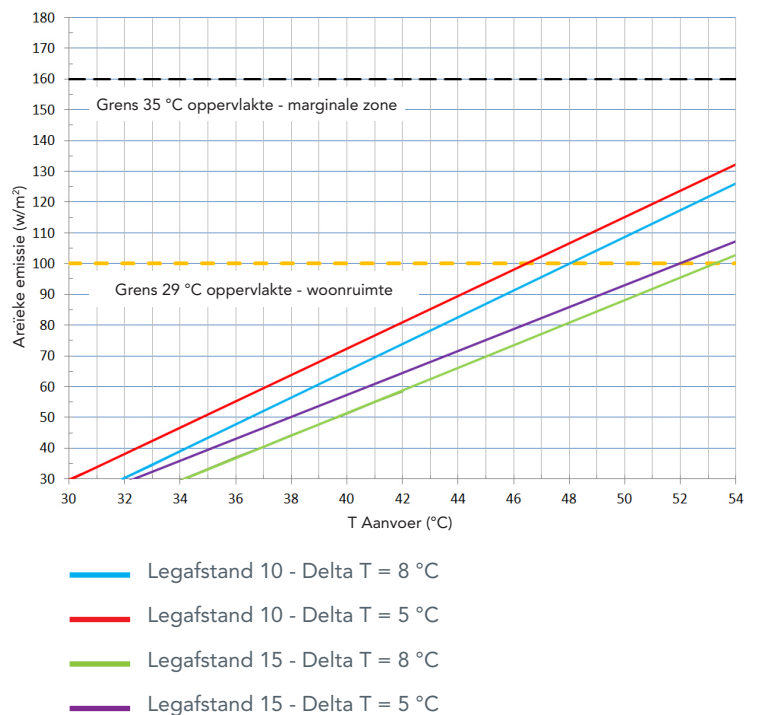
θ<sub>f,m</sub> = Oppervlaktetemperatuur van de muur.

q = Specifieke areïeke emissie van de muur.

### Bedrijfsomstandigheden systeem:

Warmteweerstand van de muur (12,5 mm gipskarton)	R <sub>λ,B</sub>	0,04 [m <sup>2</sup> K/W]
Warmtegeleidingsvermogen buis (waarde polyethyleen buis)	λ <sub>R</sub>	0,41 [W/(mK)]
Buitendiameter buis	D <sub>a</sub>	16,0 [mm]
Buiswanddikte	S <sub>r</sub>	2,0 [mm]
Omgevingstemperatuur	θ <sub>i</sub>	20,0 [°C]

### Thermische systeemrendementscurves:



### Thermografie Kilma-Futura stralingspaneel geïnstalleerd op de muur in vergelijking met radiatorverwarmingssysteem:



Kilma-Futura Paneel

Radiatorverwarming

# KOELPOTENTIEEL VAN HET KILMA FUTURA STRALINGSSYSTEEM

(waarden volgens UNI EN 1264)

## KERAMIEK 12,5 MM

### Specifieke areïeke emissie en oppervlaktetemperatuur (\*\*)

Aanvoer T [°C]	Delta T	Hartafstand leidingen			
		10 [cm]		15 [cm]	
		q [W/m²]	θ <sub>f,m</sub> [°C]	q [W/m²]	θ <sub>f,m</sub> [°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

\* Aanbevolen minimale limiet T. aanvoer.

\*\* Waarden verkregen onder de hierboven aangegeven bedrijfsomstandigheden van het systeem.

θ<sub>f,m</sub> = Oppervlaktetemperatuur van de vloer.

q = Specifieke areïeke emissie van de vloer.

### Bedrijfsomstandigheden systeem:

Warmteweerstand vloer (zwevend parket 15 mm)	$R\lambda_{vB}$	0,01 [m²K/W]
Warmtegeleidingsvermogen buis (waarde polyethyleen buis)	$\lambda_R$	0,41 [W(mK)]
Buitendiameter buis	$D_a$	16,0 [mm]
Buiswanddikte	$S_r$	2,0 [mm]
Omgevingstemperatuur	$\Theta_i$	26,0 [°C]
Relatieve luchtvochtigheid	Hr	65%
Delta T (aanvoer - retour)	$\Delta T$	3 °C

### Opbrengstcurves koeling installatie:



# KOELPOTENTIEEL VAN HET KILMA FUTURA STRALINGSSYSTEEM

(waarden volgens UNI EN 1264)

## ZWEVEND PARKET 15 MM

### Specifieke areïeke emissie en oppervlaktetemperatuur (\*\*)

Aanvoer T [°C]	Delta T	Hartafstand leidingen			
		10 [cm]		15 [cm]	
		q [W/m <sup>2</sup> ]	θ <sub>f,m</sub> [°C]	q [W/m <sup>2</sup> ]	θ <sub>f,m</sub> [°C]
12	3	33,65	20,81	28,43	21,61
13	3	30,89	21,23	26,06	21,97
14	3	28,12	21,65	23,70	22,33
15 (*)	3	25,37	22,07	21,40	22,69
16	3	22,61	22,49	18,98	23,05
17	3	19,85	22,91	16,61	23,41
18	3	17,08	23,33	14,24	23,77
19	3	14,33	23,75	11,88	24,13
20	3	11,57	24,17	9,51	24,49

\* Aanbevolen minimale limiet T. aanvoer.

\*\* Waarden verkregen onder de hierboven aangegeven bedrijfsomstandigheden van het systeem.

θ<sub>f,m</sub> = Oppervlaktetemperatuur van de vloer.

q = Specifieke areïeke emissie van de vloer.

### Bedrijfsomstandigheden systeem:

Warmteweerstand vloer (zwevend parket 15 mm)	$R\lambda_{fB}$	0,1 [m <sup>2</sup> K/W]
Warmtegeleidingsvermogen buis (waarde polyethyleen buis)	$\lambda_R$	0,41 [W(mK)]
Buitendiameter buis	$D_a$	16,0 [mm]
Buiswanddikte	$S_r$	2,0 [mm]
Omgevingstemperatuur	$\Theta_i$	26,0 [°C]
Relatieve luchtvochtigheid	Hr	65%
Delta T (aanvoer - retour)	$\Delta T$	3 °C

### Opbrengstcurves koeling installatie:



## INSTALLATIEGIDS VAN HET KILMA FUTURA-SYSTEEM

### Technische oplossingen voor het lijmen van panelen en vervolgens leggen van vloeren

De volgende voorschriften zijn afgeleid van de ervaring die professionele installateurs hebben opgedaan bij de installatie van het **Kilma Futura**-droogstelsel. Degene die dit systeem gaat plaatsen, moet echter altijd zijn gezond verstand gebruiken, net als bij elke andere gelegenheid. Installatie is eenvoudiger door een specifieke tekening te volgen, zodat de aanvoer- en retouruiteinden van de leidingen op hetzelfde punt worden aangesloten. Het wordt aanbevolen om het warme deel van de leiding (aanvoer) langs de buitenmuur te leggen, om extra warmteverliezen, zoals door ramen, te compenseren.



Gebruik altijd veilig gereedschap en handschoenen om te voorkomen dat u zich snijdt of verwondt. De aluminium paneelbekleding kan extreem scherp zijn bij het maken van bochten of sporen. Wees uiterst voorzichtig.

## 0 CONTROLES VOORAF

### CONTROLE VAN DE ONDERLAAG

De dekvloer waarop het **Kilma Futura**-paneel wordt geïnstalleerd moet een glad, vlak en compact oppervlak hebben om een optimale hechting en contact tussen het paneel en de onderlaag zelf te garanderen.

Voer de volgende controles uit voor de installatie.

- De vlakheid van het oppervlak controleren: plaats een richtlat van 2 m lang op de onderlaag en controleer of er geen putjes zijn van meer dan 2-3 mm.
- Structurele degelijkheid controleren: als u met een hamer op het oppervlak van de dekvloer slaat, mogen er geen barsten of diepe deuken ontstaan.
- De compactheid van het oppervlak controleren: door met de punt van een spijker over het oppervlak te wrijven, mogen er geen diepe groeven ontstaan en mag er geen stof te zien zijn.
- Controle op scheuren: scheuren als gevolg van de natuurlijke krimp van cement zijn toegestaan. Alle duidelijke scheuren, vooral deze die de volledige dikte van de onderlaag beslaan en die groter worden, moeten worden geconsolideerd met geschikte producten.
- De reinheid van het oppervlak controleren: het oppervlak van de onderlaag moet grondig gereinigd zijn.
- Het vochtgehalte van de ondervloer controleren: het vochtgehalte van de ondervloer moet binnen de limieten liggen die zijn bepaald voor het type onderlaag. Het vochtgehalte van de onderlaag moet strikt worden gecontroleerd met een hygrometer met calciumcarbide (andere instrumenten kunnen onder bepaalde omstandigheden onjuiste indicaties geven).

De maximaal toelaatbare installatiewaarden, die strikt moeten worden aangehouden, zijn als volgt:

- **2,0%** voor een betonnen onderlaag (maximale dikte 80 mm);
- **0,4%** voor een anhydriet onderlaag;
- **10,0%** voor houten panelen.

Raadpleeg voor andere soorten onderlagen altijd de goede praktijken en voorschriften van degenen die verantwoordelijk zijn voor de constructie ervan.

Bij dikke onderlagen moet de controle worden uitgevoerd op de volledige dikte en niet alleen op het oppervlak.

Als niet aan de voorgeschreven eisen wordt voldaan, moeten voordat u begint met installeren, de nodige corrigerende maatregelen worden genomen.

De loodgieter moet van het bedrijf een verklaring/certificaat krijgen over de mate van vocht die op het moment van installatie in de onderlaag aanwezig is.

**RBM adviseert een gezamenlijke voorinspectie van de loodgieter, de vloerspecialist en de aannemer om de geschiktheid van de ondergrond voor de installatie van het KILMA FUTURA-systeem te controleren. Het is belangrijk om te begrijpen dat voordat het systeem kan worden geïnstalleerd, de ondervloer noodzakelijkerwijs dezelfde kenmerken moet hebben als wanneer de vloerbedekking er rechtstreeks op zou worden geïnstalleerd. Een verslag van het resultaat van deze inspectie, dat bij de verklaring van conformiteit van de installatie wordt gevoegd, biedt extra bescherming met betrekking tot de correcte uitvoering van de installatie.**

Het **Kilma Futura**-paneel kan ook worden geïnstalleerd op reeds bestaande vloeren, op voorwaarde dat wordt voldaan aan alle eisen met betrekking tot vlakheid, stevigheid, compactheid, zuiverheid van het oppervlak en afwezigheid van scheuren en rest- of opstijgend vocht, die nodig zijn voor een correct contact op elk punt van het oppervlak en bescherming tegen ongewenste externe invloeden.

Voordat u op bestaande harde vloerbedekkingen (keramiek, steen, enz.) gaat leggen, moet u er zeker van zijn dat het oppervlak geschikt is voor een goede hechting. Waar nodig moet vooraf actie worden ondernomen met dieptereiniging, ontvetting, oppervlaktekrassen met mechanische middelen en/of geschikte chemicaliën.

Voordat u op een bestaande houten vloer gaat leggen, moet deze geschuurd worden om alle sporen van oppervlakteverf te verwijderen.

### OPGELET:

De installatie is niet compatibel met bestaande stoffen (bijv. tapijt) of veerkrachtige (linoleum, PVC, enz.) vloerbedekkingen, die daarom moeten worden verwijderd.

### OPSLAG VAN HET KILMA FUTURA-PANEEL

Het paneel moet worden opgeslagen in ruimten die:

- veilig zijn, waar er geen gevaar is voor beschadiging door andere materialen of mogelijke knoeien door onbevoegden;
- afgesloten en beschermd zijn, in de zin dat ze niet mogen worden beïnvloed door regen of sneeuwval en waar geen water kan blijven liggen.

## 1 DE RANDSTROOK LEGGEN



Plaats de zelfklevende randstrip, **codenr. 472.08.12** op de volledige omtrek in de kamers waarin het stralingssysteem geïnstalleerd zal worden en op de omtrek van alle bouwelementen die in contact zullen komen met het systeem zelf, zoals altijd gedaan moet worden bij het leggen van stralingsvloersystemen.

## 2 VOORBEREIDENDE AANLEG VAN HET SYSTEEM



Het wordt aanbevolen om het gehele **Kilma Futura**-systeem te leggen voordat het definitief op de onderlaag wordt verlijmd.

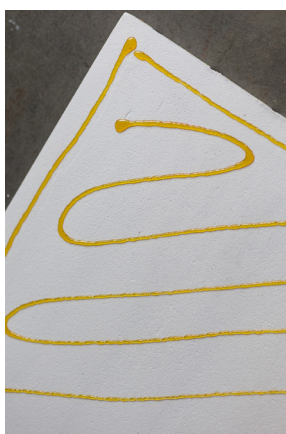
Dit maakt het mogelijk om de afwezigheid van problemen en de eventuele behoefte aan extra sporen als preventieve maatregel te verifiëren.

Het kan praktisch zijn om de panelen te nummeren met een markeerstift nadat ze zijn gelegd, zodat ze gemakkelijk kunnen worden geïnstalleerd.

## 3 VERLIJMING VAN HET PANEEL MET KILMA FUTURA AD-LIJM



3a



Aanwijzing voor het aanbrengen van lijm.

Voor het verlijmen van de panelen op de onderlaag kan RBM SpA de **Kilma Futura AD-lijm (3a)** leveren en aanbevelen.

Breng **Kilma Futura AD** aan in een hoeveelheid van ongeveer 100÷150 g/m<sup>2</sup> op de onderkant van het **RBM Kilma Futura**-paneel. Voorgesteld wordt om de lijm aan te brengen volgens het schema in de figuur hiernaast (**3a**).

Lijm het paneel op de onderlaag en zorg voor een gelijkmatige hechting. Zorg ervoor dat de bestaande drager waarop het systeem wordt geïnstalleerd (gladgestreken cementgebonden dekvloer, cementgebonden afvlakking, keramische of natuurstenen vloer, enz.) stofvrij, vrij van loslatende stoffen, stabiel, vlak, droog, vrij van optrekkend vocht en mechanisch bestendig is.

Om de verlijming en volledige hechting van het paneel aan de ondergrond te verbeteren, wat resulteert in een beter eindresultaat, wordt het sterk aanbevolen om het gelijmde paneel lichtjes te "wrijven" over de ondergrond, zodat de lijm zich gelijkmatiger verspreidt over de ondergrond.

Om dezelfde redenen wordt het ook aanbevolen om lichte lasten (bv. primercontainers of emmers half gevuld met bouw materiaal) neer te zetten op de verschillende panelen voor de duur van de eerste uitharding van de lijm.

Als bijvoorbeeld de panelen van een eerste kamer eenmaal zijn gelegd, nadat ze goed zijn belast, kan worden doorgeslagen met het leggen in de volgende kamer. Nadat de installatie is voltooid, kunnen de belastingen van de eerste naar de tweede kamer worden verplaatst enzovoort.

Tijdens de uithardingsfase (over het algemeen ongeveer 30 minuten) neemt het volume van **Kilma Futura AD** toe, dus het wordt aanbevolen om de hoeveelheid niet te overdrijven.

Na deze periode is het paneel stevig aan de onderlaag gehecht. Zodra de verlijming is voltooid, reinigt u het overtollige product dat niet is uitgehard met geschikte polyurethaanverdunder.

Het is raadzaam om alle persoonlijke beschermingsmiddelen te gebruiken bij het gebruik van **Kilma Futura AD**. Raadpleeg voor verdere aanwijzingen/ waarschuwingen het veiligheidsinformatieblad van het product zelf.

### 3 VERLIJMING VAN HET PANEEL MET CEMENTGEBONDEN LIJM



In het geval van onderlagen die niet geschikt zijn voor directe installatie van het systeem, consolideer deze dan door middel van geschikte bewerkingen die moeten worden uitgevoerd door het bouwbedrijf:

- in het geval van stoffige onderlagen: Antistofprimer **PRYMER A** by Chimiver Panseri SpA of vergelijkbaar;
- in het geval van afbrokkelende onderlagen: **PRYMER SF 1105 (A+B)** by Chimiver Panseri SpA of vergelijkbaar;
- in het geval van oneffen onderlagen of onderlagen gemaakt met verlicht beton: vul en egaliseer op de juiste manier (bijv. livelline).

Als de onderlaag extreem poreus-absorberend is of ongeschikt voor Kilma Futura AD, moeten de panelen worden verlijmd met cementgebonden lijm zoals **ULTRALITE S1 QUICK** by MAPEI® (\*) (3b) of een vergelijkbare lijm (gebruik geschikte lijmen die geen oplosmiddelen bevatten die het EPS waarvan de panelen zijn gemaakt, kunnen aantasten).

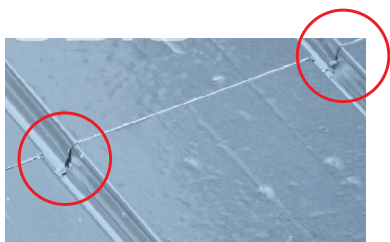
Indien de voorkeur bestaat (en alleen als het is toegestaan) om lijm op waterbasis te gebruiken, kunt u deze lijm over het algemeen aanbrengen met een spatel (tanden van 2 mm). De temperatuur moet tussen 15÷35 °C liggen. Werk in delen van de kamer zodat u kunt lopen zonder de lijm aan te raken. Het beste is om in de verste hoek van de kamer te beginnen. Smeer de lijm uit en laat het drogen tot het kleverig is, zodat de panelen bij het leggen beter hechten.

Dit kan tussen de 10 minuten en een half uur duren, afhankelijk van de onderlaag en de omgevingstemperatuur.

In het geval van een betonnen onderlaag, met name een begane grondvloer of kelderplaat, wordt nog steeds aanbevolen om een **teggelijm op cementbasis** te gebruiken, die met een getande spatel (3-4 mm vertanding) moet worden uitgesmeerd.

Indien van toepassing kunnen lijmen voor buitengevelisolatie (altijd oplosmiddelvrij en niet geleverd door RBM SpA) worden gebruikt met dezelfde eisen als die gewoonlijk worden gesteld aan het gebruik ervan.

In alle gevallen waarin een andere lijm wordt gebruikt dan **Kilma Futura AD**, is het belangrijk om het volledige oppervlak van het paneel in te smeren met lijm om een gelijkmatige hechting van het paneel aan de drager te garanderen en zo de mogelijke aanwezigheid van loze tussenruimten, die geluid veroorzaken bij het gebruik van het systeem, te voorkomen.



**Bij gebruik van lijm op waterbasis:** Als de op de vloer uitgesmeerde lijm klaar is, legt u het paneel, stelt u het bij en drukt u het op zijn plaats. Over het algemeen is het mogelijk om op de panelen te lopen terwijl de lijm droogt, maar met uiterste voorzichtigheid en altijd in overeenstemming met de instructies van de lijmfabrikant.

Als de panelen na het leggen "glijden" op de lijm, betekent dit dat ze te vroeg zijn gelegd. Als de lijm te lang heeft moeten drogen, is het over het algemeen raadzaam om nog een laag over de eerste aan te brengen om te voorkomen dat de lijm niet goed hecht.

**In het geval van teggelijm op cementbasis:** Leg de panelen voordat de lijm droogt. Zorg ervoor om de panelen goed tegen elkaar aan te leggen zodat ze goed op elkaar aansluiten en verwijder voorzichtig overtollige lijm uit de voegen tussen de panelen voordat de lijm droogt. Over het algemeen wordt aangeraden niet op de panelen te lopen terwijl de lijm droogt.

#### BELANGRIJK:

- Zorg ervoor dat de panelen goed op elkaar aansluiten en dat de sporen voor de buis in elkaar passen (3d).
- Zorg er altijd voor dat de panelen na verlijming geen "lege" ruimten onder zich hebben of situaties die ertoe kunnen leiden dat ze na verloop van tijd doorbuigen, wat problemen kan veroorzaken in de afgewerkte vloer: de paneellaag moet gelijkmatig, stabiel en vlak zijn.

#### 4 SNIJDEN VAN EEN NIEUW SPOOR/NIEUWE GELEIDING VOOR DE BUIS



Ondanks het feit dat **KILMA FUTURA** panelen al zijn voorzien van voorgevormde sleuven en bochten voor het onderbrengen van de leidingen, kan het nodig zijn om ter plaatse een nieuw spoor uit te snijden en een volledig circuit te creëren, vooral waar leidingen worden samengevoegd om op het spruitstuk aan te sluiten, of om speciale bochten of routes te maken die niet vooraf op het paneel zijn getekend.

Het spoor kan worden gemaakt door het paneel uit te snijden met een gewoon stanleymes of met een elektrisch gereedschap (frees), waarbij erop moet worden gelet dat het spoor compatibel is met de diameter van de buis die erin moet worden ondergebracht (niet te smal en niet te breed - boorpunt/frees van 16 mm aanbevolen).

**Teken eerst het kanaal met een pen of stift op het oppervlak van het paneel.** De bochten van de buizen mogen niet te krap zijn (de minimale buigradius voor een buis van 16 mm is 80 mm) **(4a)**.

Snijd met een gewoon stanleymes of elektrische snijgereedschaap een sleuf van 16 mm breed en ongeveer 17 mm diep **(4b)**, zorg ervoor dat u het snijblad eerst met siliconenspray insmeert om het frezen te vergemakkelijken, en verwijder alle resten, zodat het oppervlak schoon blijft.

**Bochten (4c):** In de bochten is het spoor al voorbereid. Snijd met behulp van een geschikt gereedschap de aluminium oppervlaktelaag uit om het vooraf gedefinieerde spoor vrij te maken.

Het is raadzaam om de aluminium oppervlaktelaag die de voorgefreesde bocht bedekt aan een van de twee zijden in te kerven en niet in het midden. Hierdoor kan de resulterende aluminiumlaag gemakkelijk in de groef van de buis worden gevouwen zonder dat er een te grote dikte ontstaat die de correcte plaatsing van de buis in zijn zitting zou kunnen belemmeren.

**Breng gealuminiseerd plakband codenr. 2018.00.02** aan in het gemaakte spoor om de gealuminiseerde oppervlaktelaag te herstellen **(4d)**. Zorg ervoor dat het gealuminiseerd plakband goed hecht aan de onderkant van het spoor, zodat de juiste plaatsing van de buis niet wordt belemmerd. De ingebrachte buis mag absoluut niet uit zijn zitting steken en moet onder het niveau van het paneeloppervlak ingebed blijven. Het aanbrengen van plakband kan worden vermeden bij de sporen aan het begin van het spruitstuk, als deze bijzonder talrijk zijn en dicht bij elkaar liggen, omdat dit, gezien de nabijheid van de leidingen in dit gebied, zou helpen om overmatige lokale warmteafgifte op dit punt te voorkomen.

Het is niet nodig om plakband aan te brengen in de groeven van de voorgevormde bochten waarmee het **KILMA FUTURA**-paneel is uitgerust. Om te zorgen voor een goede warmteverspreiding bij deze bochten, is het voldoende om een laag "plat" gealuminiseerd plakband aan te brengen op de buis nadat deze is gelegd.

## 5 BUIZEN LEGGEN



Stofzuig van tevoren de sporen en panelen om alle bewerkingsresten te verwijderen die de installatie zouden kunnen verstoren.

**Buizen leggen (5a):** Leg de leidingen aan vanaf het verdeelspruitstuk. Controleer of de lengte van het circuit juist is.

Vanwege de vele sporen die op dit punt moeten worden gemaakt, kan het praktischer zijn om het paneel in de onmiddellijke nabijheid van het spruitstuk te leggen met de groeven evenwijdig aan de muur en de startsporen loodrecht op de groeven te maken.

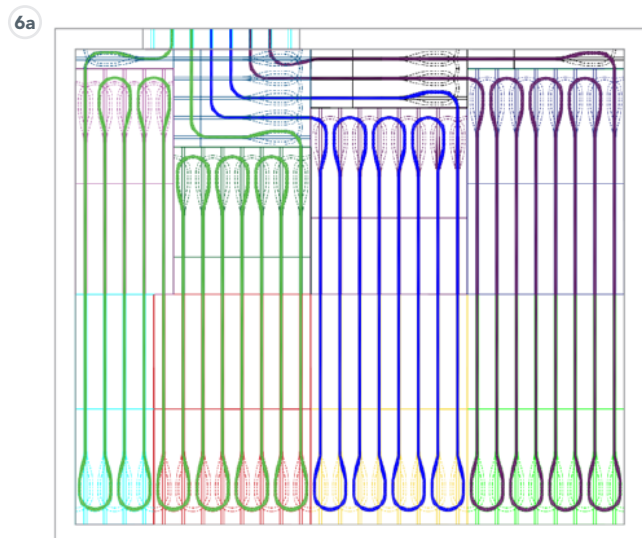
Bij de uitlaten van het spruitstuk moet ervoor worden gezorgd dat de leidingen niet boven het paneel uitsteken, omdat de vloerbedekking op deze plaatsen niet kan worden verlijmd. Vermijd indien nodig het gebruik van de meegeleverde bochtsteunen, zorg er uiteraard voor dat u de minimale buigradius van de leidingen niet overschrijdt en zorg ervoor dat de leidingen zo worden bevestigd dat ze binnen het compartiment liggen dat wordt afgebakend door de insluitingsdoos van het spruitstuk.

**Leidingen door muren leggen (5b):** Voordat u de verwarmingsbuizen door de muur of in vloer legt, plaatst u de juiste beschermende golfmantel. De handeling moet door twee mensen worden uitgevoerd: één die de buis legt en de ander die hem voorzichtig uitrekt door vanaf de andere kant te trekken. Als de buis vast komt te zitten, kunnen er knikken ontstaan: vermijd dit.

**Gealuminiseerd plakband codenr. 2018.00.02 (5c):** Breng plakband aan op de bochten van de buis en om de buis op zijn plaats te houden in de sporen (net zoals u haakklemmen zou gebruiken in het "conventionele" vloerstralingssysteem met EPS-profielpanelen). Zet de buis vast met plakband waar hij uit de behuizing afsteekt.

**In elk geval is het absoluut noodzakelijk om ervoor te zorgen dat de leidingen die in de geleiders worden gelegd (of ze nu gevormd zijn of ter plaatse worden gemaakt) niet buiten het bovenste oppervlak van het paneel uitsteken, om mogelijke problemen met de latere stabiliteit van de vloer te voorkomen.**

## 6 BUIZEN LEGGEN: NUTTIGE TIPS



Op bepaalde punten van het systeem, zoals in de buurt van de uitlaten van het verdeelspruitstuk, afhankelijk van de positie van deze laatste en het aantal uitlaten ervan, of bij de ingang van de kamers, waar het nodig is om te "verbreden" om meer circuits te kunnen verdelen, om de installatie van het systeem te vergemakkelijken door minder te frezen en de polystyreen drager niet te veel uit te hollen, kan het voordelig zijn om de verschillende panelen te gebruiken door ze uit te snijden en ze op de juiste manier te plaatsen, zelfs met de groeven ertussen in de lengterichting (bijv. direct parallel aan het spruitstuk) en ze vervolgens alleen in de doorvoeren te frezen, waardoor de gevormde groeven optimaal worden benut (zie fig. 6a).

Op deze manier wordt niet alleen de bewerking verminderd, maar biedt het paneel ook een betere ondersteuning voor de daaropvolgende installatie van de vloer.



## 6 BUIZEN LEGGEN



Dit neemt niet weg dat zowel in de buurt van de uitlaten van de verdeelspruitstukken als op al die specifieke punten van het systeem waar het nodig is om te veel freesbewerkingen uit te voeren, op de grens van het niet kunnen garanderen van een toereikend paneeloppervlak om voldoende steun te bieden voor de daaropvolgende plaatsing van de vloerbedekking (bijv. talrijke afwijkingen van het spruitstuk of "doorvoer"-punten van het systeem, met een legafstand van de leidingen van minder dan 50 mm), wordt aanbevolen om een geschikte laag egalisatiemiddel aan te brengen om de buizen te bedekken, zodat er een voldoende vlakke en stabiele steunlaag ontstaat.

In sommige grensgevallen kan het zelfs nodig zijn om het KILMA FUTURA-paneel helemaal niet te gebruiken en het hele paneel te vervangen door de egalisatielaag (6b).

Het is aan de installateur om te beoordelen en aan te geven waar het nodig is om deze operatie uit te voeren (deze operatie valt in elk geval onder de verantwoordelijkheid van het bouwbedrijf).

## 7 BEKLEDINGEN LEGGEN

### Keramische bekleding



Keramische bekleding leggen

De keramische vloer wordt met gewone vloerlijmen (bv. cementlijmen van klasse C2E of hoger) rechtstreeks op het KILMA FUTURA-paneel gelijmd.

Nadat het vloerverwarmingssysteem is geïnstalleerd en aan een druktest is onderworpen, gaat u verder met het leggen van de vloer (raadpleeg voor de druktests en testomstandigheden ook de gebruikelijke testomstandigheden voor stralingssystemen, zoals vermeld in EN-1264).

Het verwarmingssysteem moet worden uitgeschakeld, vooral bij het leggen van tegels, omdat de warmte de droogtijd van de lijm en mortel kan verlengen, waardoor de langetermijn-eigenschappen veranderen.

Breng op het volledige oppervlak van de panelen een epoxyprimer aan om het aluminium te beschermen. RBM S.p.A schrijft voor:

**PRIMER MF by MAPEI® (\*)** codenr. 3055.00.02, voor het aanbrengen met een roller of soortgelijke producten (7a). Gemiddelde toepassing 0,2 kg/m<sup>2</sup>.

**PRIMER MF** verandert of beschadigt PEX-leidingen niet.

- Als **PRIMER MF by MAPEI® (\*)** wordt gebruikt, breng dan na 12 uur en niet later dan 36 uur na het aanbrengen op het hele oppervlak een acrylprimer aan om de latere hechting van de tegellijm te bevorderen. RBM S.p.A. raadt de volgende ACRYLPRIMERS aan:

- **ACTIVE PRIME FIX by KERAKOLL (\*)** - Gemiddelde toepassing van 0,1 ÷ 0,15 kg/m<sup>2</sup>

- **ECOPRIM T PLUS by MAPEI® (\*)** - Gemiddeld toepassing van 0,1 ÷ 0,15 kg/m<sup>2</sup>

voor aanbrengen met roller

of vergelijkbaar.

- Vier tot vijf uur na het aanbrengen van de acrylprimer kan worden begonnen met het verlijmen van keramische of natuurstenen tegels.

Hoewel met acrylprimers tegels zelfs na enkele dagen kunnen worden verlijmd, is het om schade aan het systeem, onjuiste blootstelling van de leidingen aan zonlicht of vervuiling van het oppervlak te voorkomen, raadzaam om onmiddellijk te beginnen met verlijmen (wacht niet langer dan 48-72 uur).

Voor verlijming met de dubbele primercyclus kunnen de volgende lijmen worden gebruikt:

- **H40 NO LIMITS by KERAKOLL (\*)** gemengd met **TOP LATEX by KERAKOLL (\*)**

- **ULTRALITE S1 FLEX of ULTRALITE S1 FLEX QUICK by MAPEI (\*)** voor tegels tot 60cmx60cm

- **ULTRALITE S2 FLEX of ULTRALITE S2 FLEX QUICK by MAPEI (\*)** voor tegels groter dan 60cmx60cm (\*\*)

- **ELASTORAPID by MAPEI® (\*)**

- **KERABOND by MAPEI® (\*)** gemengd met **ISOLASTIC by MAPEI® (\*)**

of vergelijkbaar.

Als alternatief voor de zojuist beschreven cyclus is het ook mogelijk om de tegel op het KILMA FUTURA-paneel te lijmen met lijmen zoals:

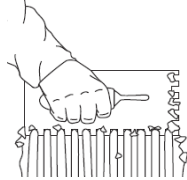
- **H40 EXTREME by KERAKOLL(\*)**

- **ULTRABOND PU 2K by MAPEI (\*)**

of vergelijkbaar, waarbij alleen in dit geval het gebruik van beide eerder voorgeschreven primers (epoxy en acryl) wordt vermeden.

(\*) Raadpleeg de handleiding van de fabrikant voor meer informatie.

7b



7c



LET OP: Het formaat van de tegels mag niet kleiner zijn dan 25x25 cm (\*\*) (als alternatief mogen ook stroken van minimaal 15x30 cm worden gebruikt) en de voegen moeten worden gevoegd met producten zoals:

- Fugabella Color by KERAKOLL(\*)
- ULTRACOLOR PLUS by MAPEI ®

of vergelijkbaar, in de gekozen kleur.

Vloeruitzettingsvoegen kunnen worden afgedicht met:

- SILICONE COLOR of NEUTRO COLOR by KERAKOLL (\*)
- MAPESIL LM by MAPEI ®

of vergelijkbaar (\*)

De breedte van de voegen moet voldoen aan de vereisten van de referentienorm voor de installatie van keramische tegels (UNI EN 11493-1), beoordeeld op basis van verschillende aspecten, waaronder: het type en de grootte van de tegels, het beoogde gebruik, de kenmerken van de drager, de omgevingsomstandigheden tijdens het gebruik en onder gebruiksomstandigheden.

Dezelfde norm specificeert dat voeg-voeginstallatie (voeg = 0 mm) niet is toegestaan en dat in geen geval een voegbreedte van minder dan 2 mm mag worden voorgeschreven of aangenomen.

In dergelijke gevallen is het verstandig om contact op te nemen met de technische dienst van **RBM S.p.A** en de fabrikant van de tegels voordat u de tegels legt. **In het geval van punten op de vloer waar de tegelgrootte noodzakelijkerwijs onder deze waarden zou vallen (bijv. afwerkingssneden bij muren of nissen, enz.) moet ervoor worden gezorgd dat geconcentreerde belastingen door meubilair, enz. geen invloed hebben op deze tegels. Als het niet anders kan, is het nodig om ofwel een geschikte lastverdelende laag te voorzien die onder de geconcentreerde belasting wordt geplaatst, ofwel te vermijden dat het KILMA FUTURA-paneel vlak naast deze zones wordt geplaatst en eventueel een kleine "bufferzone" vanaf de muur aan te houden die wordt opgevuld met een geschikte zelfnivellerende dekvloer of met een vezelcement of soortgelijk paneel van dezelfde dikte. Dit is om mogelijke scheuren in de tegels te voorkomen. U DIENT OOK DE HUISEIGENAAR TE INFORMEREN door dit informatieblad op te nemen in uw eigen conformiteitsverklaring van het systeem.**

#### N.B.:

(\*\*) Het leggen van grootformaat tegels (bv. 120x120x0,6 of 100x200x0,6 enz.) is toegestaan, maar de grootte van deze tegels maakt ze veel gevoeliger voor onvolkomenheden en oneffenheden van de onderlaag waarop ze worden gelegd. Dit kan andere procedures vereisen dan die in deze handleiding worden beschreven. In dergelijke gevallen is het verstandig om contact op te nemen met de technische dienst van **RBM S.p.A** en de fabrikant van de tegels voordat u de tegels legt.

- Smeer tegelijm op het systeem met een getande spatel (7b) volgens de instructies van de fabrikant.

**BELANGRIJK:** De lijm voor de tegels moet perfect gelijkmatig worden uitgesmeerd en 100% van het oppervlak van het paneel bedekken (7c) (en in elk geval altijd volgens de instructies van de fabrikant) om mogelijke scheurvorming van de tegels te voorkomen in geval van geconcentreerde belasting op de tegels of in de buurt van de voegen tussen de tegels.

#### N.B.:

De droogtijden van tegelijmen kunnen langer zijn dan aangegeven in de technische documentatie van de tegelijmen, omdat het **KILMA-FUTURA**-systeem een waterdichte en niet-drainerende onderlaag vormt. Zorg er daarom voor dat de lijm perfect droog is voordat u de voegen tussen de tegels afdicht met speciaal voegmateriaal.

Opmerking: het bovenstaande is slechts een reeks algemene aanbevelingen voor het leggen van de vloer. Volg bij twijfel over de verschillende aanwijzingen de instructies van de fabrikant van de vloerbedekking en/of accessoires. Zorg er altijd voor dat de panelen goed op de onderlaag zijn vastgelijmd. Als een paneel of een deel ervan niet stevig, stabiel en vast is, is het noodzakelijk om de reden te onderzoeken en de nodige stappen te ondernemen om het probleem te verhelpen. Het stralingssysteem moet absoluut stabiel en vlak zijn voordat bekledingen worden gelegd.

(\*) Raadpleeg de handleiding van de fabrikant voor meer informatie.

## 8 INSTRUCTIES VOOR HET LEGGEN VAN PARKET

---

### CONTROLE VAN SPECIFIEKE OMGEVINGSOMSTANDIGHEDEN VOOR HET LEGGEN VAN HOUTEN VLOEREN:

Voordat u met de installatie begint, moet u ervoor zorgen dat alle andere werkzaamheden die ter plaatse moeten worden uitgevoerd (metselwerk, sanitair, enz.) voltooid zijn.

Controleer of de relatieve vochtigheid van de kamer tussen **45% en 65%** is en of de kamertemperatuur tussen **16 °C en 25 °C** ligt. Naleving van deze voorwaarden is belangrijk om vervorming van de stroken te voorkomen en de goede werking van de lijm en andere producten die voor het leggen worden gebruikt, te garanderen.

### GEBRUIKSVORWAARDEN

Hout is van nature onderhevig aan dimensionale variaties, afhankelijk van vochtigheid en omgevingstemperatuur. Daarom moeten de volgende vereisten in acht worden genomen om de vloer constant in perfecte staat te houden.

#### A. Temperatuur en luchtvochtigheid

Handhaaf constant een luchttemperatuur tussen **15 °C en 30 °C** en, nog belangrijker, een relatieve luchtvochtigheid tussen **45% en 65%**.

Dit bereik komt overeen met de optimale omgevingsomstandigheden, niet alleen voor de vloer, maar ook voor het persoonlijk welzijn.

Als er tijdens de winterperiode problemen zijn om de luchtvochtigheid boven de minimumlimiet te houden, wordt het gebruik van geschikte bevochtigingssystemen aanbevolen.

#### B. Temperatuur vloeroppervlak

Het controlesysteem moet zo worden ingesteld dat de temperatuur gemeten aan het vloeroppervlak niet hoger is dan **27 °C** (bedenk dat moderne lagetemperatuursystemen al een uitstekend ruimtecomfort bieden met vloeroppervlaktetemperaturen van ongeveer **24-25 °C**).

### VLOERKOELING

Voor installaties waarin ook koeling wordt gebruikt, is het absoluut noodzakelijk om alle geschikte systemen aan te leggen om de vorming van condensatie categorisch te voorkomen op elk niveau van gelaagdheid van het vloersysteem, d.w.z. zowel aan de oppervlakte als tussenliggend.

Het ontbreken van dergelijke systemen kan ertoe leiden dat het hout vocht absorbeert en daardoor dimensionale vervormingen en veranderingen in het uiterlijk van het oppervlak vertoont.

**RBM S.p.A** biedt complete en geïntegreerde oplossingen voor de juiste controle van al deze parameters.

### N.B.:

Deze voorschriften, ontleend aan vooraanstaande experts op het gebied van houten vloeren, zijn geldig in elk geval van parketinstallatie op stralingssystemen en niet alleen op het KILMA FUTURA-systeem.

## Parketbekleding



Zwevend parket leggen



Gelijmd parket leggen

### ZWEVEND PARKET LEGGEN (VOORAF AFGEWERKT 3-LAAGS PARKET):

- Als een houten, zwevend vloer nodig is, wordt deze gelegd op een draagmat die compatibel is met stralingsvloerverwarmingssystemen zoals **ISOLAMANT TOP by ISOLMANT®** of dergelijke.
- Voordat u verder gaat met het leggen van de mat en het parket, moet u een geschikte beschermlaag aanbrengen met dampremmende functie van PE-plaat **code nr. 778.20.02** waarbij u ervoor moet zorgen dat het hele systeem bedekt is en dat de verschillende platen elkaar langs de zijken minstens 5-10 cm overlappen. Met de oplossing van zwevend parket is geen oppervlaktebehandeling van het paneel (primer of anderszins) nodig.
- De vloerinstallateur moet er altijd voor zorgen dat de onderlaag geschikt is voor de installatie van zijn product voordat hij met de installatie begint.

### GELIJMD PARKET LEGGEN (VOORAF AFGEWERKT PARKET):

- Als een gelijmd houten vloer nodig is, bestaat de oplossing erin tussen het **KILMA FUTURA**-paneel en de vloer een geschikte steunlaag te plaatsen die het mogelijk maakt het hout te verlijmen en die geschikt is om de relatieve trekspanningen te weerstaan die worden veroorzaakt door normale krimp en de gebruikelijke thermische uitzetting die typisch is voor vloeren die worden gelegd op stralingsystemen zoals **PHONOFIX by RBM**, voor zwevend leggen op het **KILMA FUTURA**-paneel en vervolgens het verlijmen van het parket op deze steunlaag.

Het parket wordt op de onderlaag gelijmd met gewone lijmen die specifiek zijn voor het lijmen van houten vloeren.

Vooraf afgewerkte 2-laags of 3-laags parketvloeren met een warmteweerstand  $\leq 0,10 \text{ m}^2 \text{ K/W}$  zijn compatibel met dit type oplossing. Raadpleeg echter altijd het technische informatieblad van de mat voor de compatibiliteit met de gekozen vloerbedekking.

Als alternatief kan de **TOP INCOLLAPAVIMENTO by ISOLMANT®** draagmat worden gebruikt voor zwevend leggen op het **KILMA FUTURA**-paneel en vervolgens het verlijmen van de parketvloer op de drager dankzij de lijmlaag waarmee **TOP INCOLLAPAVIMENTO by ISOLMANT®** is uitgerust.

In elk geval is het altijd belangrijk dat de draagmat aan het **KILMA FUTURA**-paneel hecht en een goede warmtegeleider is, en dat deze stevig genoeg is om de spanningen waaraan deze wordt blootgesteld te weerstaan. Over het algemeen geeft de fabrikant van genoemde drager adequate voorschriften in het relevante technische informatieblad om ervoor te zorgen dat zijn product bestand is tegen bijvoorbeeld de trekspanningen van houten parket, afhankelijk van de houtsoort en -dikte. Zelfs met de oplossing van gelijmd parket is er geen oppervlaktebehandeling van het paneel (primer of anderszins) nodig.

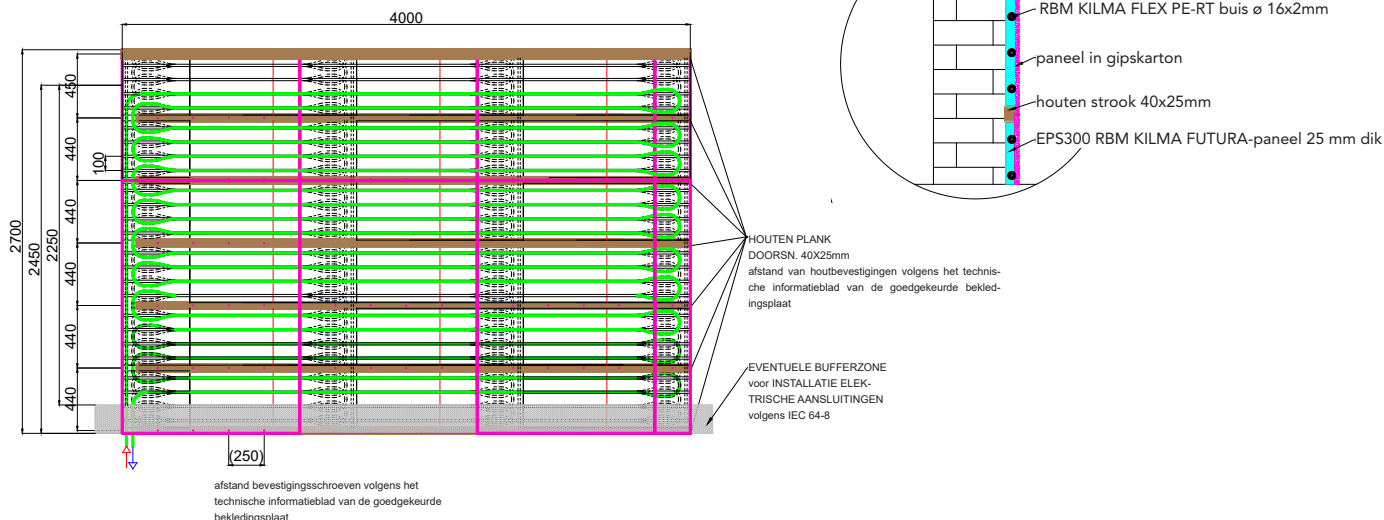
- De vloerinstallateur moet er altijd voor zorgen dat de onderlaag geschikt is voor de installatie van zijn product voordat hij met de installatie begint.

### OPGELET:

**Massief houten parketvloeren zijn niet toegestaan (\*).**

(\* In sommige specifieke gevallen zijn "ad hoc" protocollen sporadisch bestudeerd en verfijnd voor verplicht gebruik van dit type afwerking. Deze zijn echter altijd gedefinieerd, overeengekomen en getest in nauwe samenwerking met de fabrikanten en installateurs van de verschillende houtsoorten, en altijd eerst overeengekomen met DL en de klant. Neem voor elk gebruik van massief hout op het systeem bij wijze van uitzondering altijd contact op met de technische afdeling van RBM voor advies.









## Wandlegpatroon



(\*) Raadpleeg voor de kenmerken en toepassingen van bovengenoemde producten altijd de relevante technische informatiebladen die beschikbaar zijn op de website van de fabrikant (bijv. <http://www.mapei.com>).

**OPGELET:** In de bovenstaande specificaties hebben we opzettelijk de normale tussentijdse hydraulische handelingen vermeden die typisch zijn voor alle vloerverwarmingssystemen, of we hebben het enkel vermeld (bv. testen van de leidingen met water van 6 bar voor het afdekken van de leidingen, eerste thermische uitzetting van het systeem voor het leggen van de vloer, enz.), zoals voorgeschreven door de specifieke technische norm en de regels van de kunst en die natuurlijk altijd moet worden gevolgd. De geest van deze specificaties is eerder gericht op het benadrukken van de bijzonderheden die dit systeem kenmerken en wat ze onderscheiden van "traditionele" stralingsvloersystemen met cementgebonden dekvloer.

## BELANGRIJKSTE COMPONENTEN DIE SAMEN MET HET KILMA-FUTURA-SYSTEEM KUNNEN WORDEN GEBRUIKT

Code	Beschrijving
 <b>1484.16.X2</b>	<b>KILMA-FLEX PE-RT buis</b> , gemaakt van polyethyleen met verhoogde warmteweerstand en EVOH anti-zuurstofbarrière; voldoet aan EN ISO 22391-2 (PE-RT), UNI 9338, DIN 4726 en Ministerieel Besluit nr. 174/04 van het Ministerie van Volksgezondheid in Italië. Gebruikt in de maat (buitenste $\Phi$ x buisdikte): 16x2 mm (lengte rol 120, 240 of 600 m).
 <b>472.08.12</b>	<b>Basisrandvoeg:</b> uitzettingsvoeg gemaakt van geëxpandeerd polyethyleen, gelamineerd met LD-PE-mortelvlies, 80 mm hoog, 5 mm dik en geleverd op rollen van 25 m.
 <b>483.25.02</b> <b>483.32.02</b>	<b>Golfmantel:</b> (diameter 25 mm voor buis d. 17 – diameter 32 mm voor buis d. 20-25 gebruikt als buisbeschermer. Het wordt een onmisbare bescherming wanneer leidingen door uitzettingsvoegen lopen. Geleverd op rollen van 50 of 25 m.
 <b>603.18.12</b>	<b>Bochtondersteuning</b> voor 90°-bochten, gemaakt van polyamide met glasvezel. Functie van bochtondersteuning en buisbescherming in de buurt van hun koppeling op het spuitstuk.
 <b>778.20.02</b>	<b>Vochtbarrière</b> PE-plaat met een dikte van 0,2 mm. Geleverd op rol, 200 m <sup>2</sup>
 <b>2018.00.02</b>	<b>Geanodiseerd aluminium plakband.</b> Voorkomt de vorming van koudebruggen tussen twee aangrenzende panelen en creëert één isolatielaag.
 <b>3702.00.02</b>	<b>Lijm Kilma-Futura AD.</b> Dient voor het verlijmen van Kilma-Futura-panelen op de bestaande onder-vloer (gladgestreken cementgebonden dekvloer, cementgebonden afvlakking, keramische of natuurstenen vloer). Geleverd in een bus van 1 kg. Gemiddelde toepassing 0,10 ÷ 0,15 kg/m <sup>2</sup> .
 <b>3055.00.12</b>	<b>PRIMER MF epoxy primer by MAPEI®.</b> Fungeert als waterdichting en bescherming van het gealuminiseerde oppervlak van het paneel en de buis in geval van latere plaatsing van vloerbedekking met cementgebonden lijmen of zelfnivellerende dekvloeren. Geleverd in een kit bestaande uit 1 vat van 3 kg Primer + 1 vat van 1 kg Reagens. Gemiddelde toepassing 0,2 kg/m <sup>2</sup> .

## SPECIFICATIE-ITEMS

### SERIE 2926

**RBM Kilma-Futura** isolatiepaneel, met hoge mechanische weerstand, van gesinterd geëxpandeerd polystyreen type EPS 300, gevormd met gesloten cellen, aan de bovenkant bedekt met aluminiumplaat, geschikt voor de bouw van stralingsklimaatbeheersingssystemen met beperkte dikte, zonder dekvloer en lastverdelers, met directe plaatsing van de vloerbedekking op het paneel en gekenmerkt door een zeer lage thermische inertie.

Uitgerust met parallelle rechtlijnige behuizingen voor buizen Ø16x2 mm met een vooraf bepaalde legafstand en voorgevormde kopbochten in het paneel. Eventuele extra behuizingen en toevoegingen kunnen gemakkelijk ter plaatse worden gemaakt door de installateur met behulp van een gewone freesmachine.

Opgegeven warmtegeleidingsvermogen: 0,033 m<sup>2</sup>K/W

Warmteweerstand volgens UNI-EN 1264.

Aanduiding en klasse-indeling volgens Richtlijn 89/106 EG CS(10)300 Euroklasse F.

Paneelgrootte legafstand 150 mm: 1175x750 mm (nuttig oppervlak 0,88 m<sup>2</sup>)

Paneelgrootte legafstand 100 mm: 1175x800 mm (nuttig oppervlak 0,94 m<sup>2</sup>)

Verkrijgbaar in de volgende versies:

Dikte 17 mm (legafstand 150 mm) - Minimale gegarandeerde warmteweerstand = 0,265 m<sup>2</sup>K/W

25 mm dikte (legafstand 150 mm) - Minimale gegarandeerde warmteweerstand = 0,587 m<sup>2</sup>K/W

25 mm dikte (legafstand 100 mm) - Minimale gegarandeerde warmteweerstand = 0,533 m<sup>2</sup>K/W

33 mm dikte (legafstand 100 mm) - Gegarandeerde minimale warmteweerstand = 0,780 m<sup>2</sup>K/W

48 mm dikte (legafstand 100 mm) - Gegarandeerde minimale warmteweerstand = 1,250 m<sup>2</sup>K/W

RBM spa behoudt zich het recht voor te allen tijde en zonder voorafgaande kennisgeving verbeteringen en wijzigingen aan te brengen aan de beschreven producten en hun technische gegevens. De informatie en afbeeldingen in dit document worden uitsluitend ter informatie verstrekt en zijn niet bindend, en ontslaan de gebruiker in geen geval van het nauwgezet volgen van de geldende voorschriften en de regels van goed vakmanschap.

#### RBM Spa

Via S. Giuseppe, 1 • 25075 Nave (Brescia) Italy  
Tel 030 2537211 • Fax 030 2531798 • info@rbm.eu • www.rbm.eu

 @rbmspa  RBM S.p.A.  rbm\_spa\_  Rbm Italia