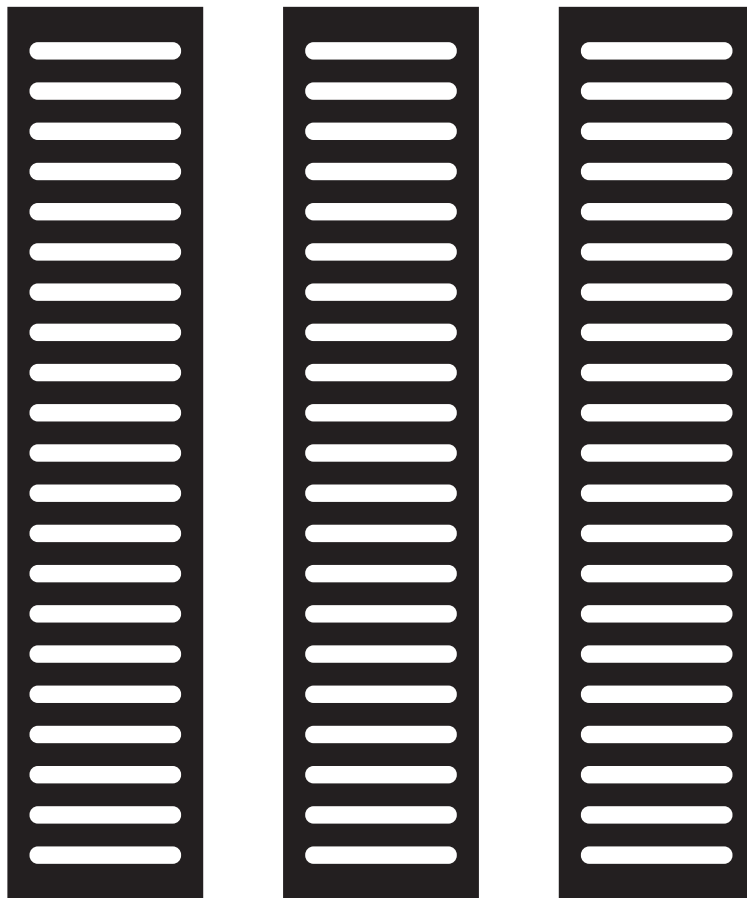


MORE PAD HVR

ELEKTRISCHE STRALINGSINTEGRATIESYSTEMEN
OP LAGE SPANNING



ELEKTRISCH STRALINGSVERWARMINGSSYSTEEM VOOR BUITEN- EN BINNEN

- Maximale temperatuur zelfregelend op 45° C.
 - Geschikt voor het verwarmen van buitenoppervlakken met kans op bevriezing om de veiligheid van personen en voertuigen te verhogen.
 - Geschikt voor stralingsverwarming van wanden en/of plafonds van kleine ruimtes, ook voor discontinu gebruik.
 - Geschikt voor het verwarmen en ontwasemen van spiegels.
 - Geschikt voor het creëren van “onzichtbare radiatoren” vlak met de muur, met elk type eindafwerking.
 - Geen onderhoud.
-

WAT IS MORE PAD HVR?

Pad HVR is een stralingsverwarmingssysteem gebaseerd op het gebruik van een zeer dunne mat (1,9 mm dik) gemaakt van een halfgeleidend, modulerend en zelfregulerend technopolymeer dat opwarmt wanneer er elektrische stroom doorheen loopt.

De reactie die op gang wordt gebracht bestaat uit een moleculaire trilling van de nanodeeltjes die een progressieve verhitting van het halfgeleidende polymeer genereert.

Naarmate de temperatuur van de mat toeneemt, verwijderen de nanodeeltjes in de polymeerverbinding zich van elkaar, wat resulteert in een progressieve afname van de elektrische continuïteit; hoe dicht de temperatuur bij de maximale drempel ligt die door het polymeer kan worden bereikt, hoe lager de elektrische absorptie van de mat zal zijn.

Deze eigenschap, die bekend staat als PTC (positieve temperatuurcoëfficiënt), gebruikt de opwarming van de materie om de stroom die er

doorheen gaat (en dus de elektrische absorptie) te beperken dankzij de geleidelijke toename van de weerstand van de halfgeleider naarmate de temperatuur stijgt.

Voor hetzelfde eindresultaat (temperatuur van het verwarmingselement) maakt deze halfgeleidertechnologie dus een aanzienlijke vermindering van het totale energieverbruik van het systeem mogelijk in vergelijking met een vergelijkbaar verwarmingselement met elektrische geleiders die werken volgens het principe van elektrische weerstand, dankzij de natuurlijke en automatische modulatie en zelfregulering van de eindtemperatuur zonder thermostatische regeling en begrenzend element.

Hij verschilt van de PAD LVr door zijn laagspanningsvoeding (230 V AC) en extra diëlektrische bescherming in de vorm van een siliconencoating aan de buitenkant.

PAD HVR “IN HET KORT”

WERKINGS PRINCIPE

- Halfgeleidend, modulerend en zelfregulerend technopolymeer, met verwarming bij de doorgang van elektriciteit voor moleculaire trilling
-

TOEPASSING

- Integratie van wand- en plafondstralingsverwarming voor interieurs
 - Antivries en ontthooing voor buitenoppervlakken
-

INSTALLATIE

- Installeerbaar buitenshuis op de vloer
 - Installeerbaar binnenshuis, op muren of plafonds
-

AFWERKING VLOER

- Droog met de vloer direct op de mat bedekt door het beschermende folie
 - Andere afwerkingen die rechtstreeks op de dekvloer worden geplaatst of gelijmd
-

AFWERKING MUUR/PLAFOND

- Pleisterwerk met egalisatiecementmortel op waterbasis op wapeningsnet
 - Keramische wandtegels gelijmd op cementmortel
 - Droge “sandwich”-toepassing met gipsplatafwerking
-

GEWOON ONDERHOUD

- Geen
-

VEILIGHEID

- Verwarmingselement met klasse II elektrische isolatie
 - Verwarmingselement en bedrading met IPX7-beschermingsgraad
-

ELEKTROMAGNETISCHE COMPATIBILITEIT

- Het verwarmingselement genereert geen elektromagnetisemeverschijnselen tijdens gebruik
-

2. INFORMATIE EN WAARSCHUWINGEN

2.1. LEGENDE VAN DE GEBRUIKTE SYMBOLEN

De symbolen hieronder, met de bijbehorende tekst, geven het potentiële risico aan dat voortvloeit uit het niet naleven van de vereiste waaraan ze zijn gekoppeld:

**WAARSCHUWING**

Waarschuwt dat het niet naleven van het voorschrift een risico inhoudt van schade aan de apparatuur die de meengroep vormt.

**Gevaar**
Risico op elektrische schokken

Waarschuwt dat u bij niet-naleving van het voorschrift een elektrische schok kunt krijgen.

**Gevaar**

Waarschuwt dat het niet naleven van het voorschrift een risico inhoudt van schade aan personen, dieren en/of eigendommen.

2.2. WAARSCHUWINGEN VOOR INSTALLATIE

**Gevaar**

PAD HVR is een stralingsairconditioningsysteem met elektrisch aangedreven verwarmingselementen ingebouwd in de gebouwschil.

Lees de waarschuwingen in deze handleiding zorgvuldig door voordat u het systeem in gebruik neemt, want ze bevatten belangrijke informatie over een veilige installatie, bediening en onderhoud.

**WAARSCHUWING**

Het gebruik van het systeem voor andere dan de gespecificeerde doeleinden is verboden.

Bewaar deze handleiding op een veilige plaats voor verdere raadpleging, vooral wanneer u reserveonderdelen bestelt.

**WAARSCHUWING**

PAD HVR wordt gevoed door het elektrische systeem van het gebouw.

Controleer of de werkingomstandigheden van uw systeem (spanning en vermogen) binnen de functionele limieten van het airconditioningssysteem vallen.

Controleer of de voeding voldoende beschermd is zoals beschreven in Hoofdstuk 7 "Installatie van het PAD HVR-systeem" hieronder.

Controleer vóór de installatie of de elektrische installatie, indien aanwezig, op vakkundige wijze is uitgevoerd door de "Conformiteitsverklaring" en de verplichte bijlagen op te vragen.

2.3. ALGEMENE WAARSCHUWINGEN VOOR VEILIG GEBRUIK



Gevaar
Risico op elektrische schokken

Een slechte installatie kan schade veroorzaken aan personen, dieren of eigendommen. De fabrikant is niet aansprakelijk voor schade veroorzaakt door installatiefouten, niet-naleving van deze instructies en onjuist gebruik van het systeem en individuele apparatuur.

Let ook op het volgende:



Gevaar

- Als de beschermingsgraad het niet toelaat, mag u de apparatuur niet nat maken en mag u ze niet onbeschermd, in vochtige omgevingen of in de buurt van waterstralen, waterspatten of andere vloeistoffen installeren.
- Plaats vanwege de aanwezigheid van zeer hete onderdelen geen papieren en/of plastic voorwerpen op het apparaat of in de directe omgeving ervan.
- Verpakkingsonderdelen (plastic zakken, piepschuim, enz.) mogen niet binnen het bereik van kinderen blijven.
- De bediening van de regel- en besturingsapparatuur en het hanteren van het hele apparaat moet worden voorkomen door kinderen, personen die niet vertrouwd zijn met het werk, personen in een veranderde toestand of personen die het mogelijke gevaar niet kunnen inschatten.



Gevaar

- Door de aanwezigheid van hete onderdelen is het mogelijk om brandwonden op te lopen door contact.
- Laat hete apparatuur voldoende afkoelen voordat u onderhoudswerkzaamheden uitvoert.
- Gebruik echter alle noodzakelijke beschermende maatregelen om de kans op letsel te verkleinen.

Alle werkzaamheden aan het elektrische circuit, met betrekking tot gewone of buitengewone onderhoudswerkzaamheden, moeten worden uitgevoerd door professioneel bevoegd personeel dat geautoriseerd is volgens het Italiaans Ministerieel Besluit 37/2008.



WAARSCHUWING

Grijp niet persoonlijk in.

Voor een optimale werking van het systeem wordt sterk aangeraden de onderhoudsinstructies op te volgen en, als onderdelen van het systeem moeten worden vervangen, originele reserveonderdelen van de fabrikant te gebruiken.



Gevaar
Risico op elektrische schokken

Controleer voordat u reinigings- en onderhoudswerkzaamheden uitvoert of:



Gevaar

- De voeding is uitgeschakeld via de stroomonderbreker die de voedingslijn van het airconditioningssysteem beveiligd.
- Het is erg gevaarlijk om het systeem te laten werken wanneer er een onderdeel ontbreekt, vooral als het gaat om bescherming tegen ongevallen of een mechanische en/of elektrische beveiliging.
- Tijdens onderhoudswerkzaamheden mag onder geen enkel beding het airconditioningssysteem worden opgestart door onbevoegd personeel, maar pas na voltooiing van onderhoudswerkzaamheden.

Schakel de stroomtoevoer uit via de stroomonderbreker in geval van een storing of defect van de apparatuur.



Gevaar

Knoei niet met de apparatuur van het systeem.

Neem voor heractivering en/of reparatie contact op met het bedrijf dat de conformiteitsverklaring heeft afgegeven, of met uw elektrische installateur als er geen garantieverplichtingen zijn.

2.4. ALGEMENE INFORMATIE

- PAD HVr is een elektrisch stralingsverwarmingssysteem.
- PAD HVr bestaat uit een dunne, elektrisch aangedreven mat met lage spanning, die zichzelf aanpast in elektrische absorptie en zelfregulerend is in maximale oppervlaktetemperatuur.
- PAD HVr is geen elektrische weerstand in kabel, met traditionele of koolstofgeleider en is geen amorfe elektrische weerstand geëxtrudeerd in dunne film.
- De mat wordt verwarmd door de moleculaire trilling van het technopolymeer waaruit de halfgeleidermat bestaat.
- De thermische uitzetting van de nanodeeltjes vermindert geleidelijk de elektrische absorptie, wat een natuurlijke zelfbeperking van de oppervlaktetemperatuur mogelijk maakt.
- Verwarmde oppervlakken lopen geen risico op oververhitting als ze worden afgedekt; controleer in elk geval de tabel met de limiet voor de oppervlaktetemperatuur als volledige warmte-uitwisseling wordt voorkomen.
- PAD HVr is een stralingssysteem dat, binnen de gebouwschil, gecombineerd kan worden met afwerkingen met een zeer lage inertie, met einddiktes beperkt tot slechts 15 mm (droge afwerking met gipswandplaat, of toepassing van keramische bekleding door verlijming).
- De reactietijden van het PAD HVr-systeem zijn dezelfde als die van een gelijkaardig hydronisch stralingssysteem en hangen af van de te activeren massa en de gemiddelde starttemperatuur van de straling.
- Normaal gesproken duurt het bij woontoepassingen ongeveer 30 tot 40 minuten voordat de oppervlaktetemperatuur ongeveer 30 °C heeft bereikt voor een afwerking met een zeer lage inertie.
- Het PAD HVr-systeem moet, zoals elk stralingssysteem, zorgen voor de onderbreking van de warmtegeleiding in de richting tegengesteld aan de stralingsafgifte in de kamer. Daarom is het essentieel dat het oppervlak waarop het systeem geïnstalleerd wordt, voldoende geïsoleerd is. Als er geen vereisten zijn, voorzie dan een isolerende scheidingslaag van minstens 20 mm EPS van de rest van de gebouwschil.
- Bij gebruik voor antivriesdoeleinden moeten de bekledingslagen de warmteoverdracht bevorderen; het is beter om de warmteopslag te bevorderen door gebruik te maken van dekvloeren of dikke vloerplaten.

2.5. ALGEMENE INFORMATIE VOOR LOGISTIEK

- De mat wordt geproduceerd in rollen van 30 m en 10 m, die elk worden getest om de nominale elektrische absorptie te verifiëren.
- Controleer of de dozen niet beschadigd zijn, niet nat of vochtig zijn en vooral of ze geen productiedatum hebben die ouder is dan 5 jaar vanaf het jaar van installatie.
- Gebruik bij het openen van de verpakking geen messen of scharen om te voorkomen dat u per ongeluk in het product snijdt.
- UV-bescherming (zoals alle polymeren is het lichtgevoelig).

2.6. ALGEMENE INFORMATIE VOOR INSTALLATIE

- Lees de labels op de verpakking om te controleren of het product het juiste is voor de installatie die wordt uitgevoerd.
- De installatie moet worden uitgevoerd door gekwalificeerd personeel dat hiervoor is opgeleid, ook met behulp van deze handleiding.
- De PAD HVR kan op maat worden gesneden omdat er geen minimale toevoerlengte is voorgeschreven.
- Restjes kunnen worden hergebruikt door ze elektrisch met elkaar te verbinden zodat er elektrische continuïteit is tussen de matdelen.
- In tegenstelling tot de LVr PAD kan de HVR PAD niet worden doorgesneden of doorboord in geval van interferentie met obstakels.
- Voor bevestiging aan de onderlaag kan het alleen worden genageld en/of geniet aan de twee buitenste siliconen strips, waarbij erop moet worden gelet dat de polymeer en laterale elektrische geleiders niet worden aangetast.
- Het kan ook worden gebogen en gevouwen, maar zorg ervoor dat u geen buigradius kleiner dan 10 mm gebruikt.
- Om de risico's van lekkage of kortsluiting tot een minimum te beperken, voorkom dat metalen onderdelen die door het siliconendeel gaan of het aanraken (bijv. paperclips, gipsplaatschroeven, enz.) op hun beurt in contact komen met metalen massa's.
- Vermijd contact met oplosmiddelen en tweecomponentenlijmen en -mortels die de stabiliteit van het technopolymeer en de siliconencoating op lange termijn in gevaar kunnen brengen.
- De oppervlaktebekleding van de mat kan worden gemaakt met elk type bouwafwerking (inclusief tegels, natuursteen, parket, cementmortelpleister op waterbasis, laminaat en vloerbedekking); de overdracht van thermische energie moet plaatsvinden door contact tussen de lagen die zich in de te verwarmen ruimte bevinden; vermijd onderbreking van het contact door luchtspleten.

2.7. ALGEMENE INFORMATIE VOOR ELEKTRISCHE INSTALLATIE

- De elektrische bedrading moet worden gedimensioneerd en uitgevoerd in overeenstemming met de huidige IEC-norm 64-8.
- De installatie moet vakkundig worden uitgevoerd door een gekwalificeerde installateur, volgens de regels die zijn vastgelegd in de huidige technische voorschriften voor de installatie van elektrische systemen en in deze installatiehandleiding, met gecertificeerde producten waarvoor de conformiteitsverklaring kan worden afgegeven.
- Als de ruimten die worden bediend door de individuele elektriciteitsmeter de limieten voor afmetingen of geïnstalleerd vermogen overschrijden zoals vastgesteld in het Italiaanse ministerieel besluit 37/08, moeten de elektrische dimensionering van het systeem en het bijbehorende project worden opgesteld en ondertekend door een gekwalificeerde professional die is geregistreerd bij een beroepsvereniging.
- Het PAD HVR-verwarmingssysteem, bestaande uit de stralingsmat en de bijbehorende accessoires, zoals zelfagglomererende tape en krimpklampen met platte bek, is gecertificeerd volgens IP X7.

2.8. ALGEMENE INFORMATIE VOOR ENERGIE-EFFICIËNTIE



- Het PAD HVR-systeem voldoet aan de vereisten van de Europese Verordening 1188/2015 Bijlage II Tabel II betreffende de energie-efficiëntie van elektrische verwarmingssystemen ingebouwd in de binnenafwerking van de gebouwschil.
- Om te voldoen aan de ErP-richtlijn 2009/125/EG en de huidige wetgeving voor energiebeheersing in gebouwen, moet de PAD HVR, als deze wordt gebruikt voor verwarming van woonruimtes, worden gekoppeld aan een ruimtetemperatuurregeling van het elektronische type, met ten minste een dagelijkse onderverdeling in verschillende tijdslots voor de regeling van ten minste twee ruimtetemperatuurniveaus (klokthermostaat).

2.9. - IDENTIFICATIE VAN DE PRODUCENT-DISTRIBUTEUR

Deze handleiding bevat de technische informatie die nodig is voor de installatie, het gebruik en het onderhoud van het airconditioningssysteem **PAD HVR**.





Voor meer informatie kan de klant contact opnemen met de technische verkoopondersteuning van de fabrikant:

Via S.Giuseppe, 1 • 25075 Nave (Brescia) Italy
tel. +39 030 2537211 - fax +39 030 2531799
info@rbm.eu

3. SAMENSTELLEDE DELEN VAN HET SYSTEEM

De samenstellende onderdelen van het PAD HVR-systeem waarnaar in deze handleiding wordt verwezen, staan hieronder vermeld.

PRODUCTENTABEL

	Serie	Beschrijving
	3863M.00.02 (30 m) 3863M.00.10 (10 m)	230V AC laagspanning elektrische verwarmingsmat met laag verbruik, gemaakt van zelfmodulerend halfgeleider technopolymeer voor wand- en plafondstralingsverwarming en antivriesvloersystemen, met dubbele koperen geleidervlecht ingebed in het technopolymeer Breedte 260 mm - Geleverd op rollen, lengte 10 of 30 m.
	3859	Beschermende, warmtegeleidende folie die over de Pad HVR-mat moet worden gelegd als de vloer wordt gelegd met agressieve cementen en lijmen en/of als de installatieafstand groter is dan 150 mm om de oppervlaktetemperatuur gelijkmatiger te maken en/of als er zand en agglomeraten zijn die de oppervlakesilicone laag kunnen aantasten en beschadigen. Breedte 700 mm - Geleverd op rollen, lengte 20 m.
	3860	Krimpklem voor het aansluiten van het matgedeelte op de elektrische distributiekabels. Geleverd in verpakkingen van 20 en 200 stuks.
	3862	Krimptang met platte bek.
	3861	Zelf-samenvoegende dubbelzijdige butyltape versterkt met polyester gaas in bitumenlijm voor diëlektrische afdichting van de gebieden die worden beïnvloed door krimp tussen klem, elektrische kabel en technopolymeer. Breedte 30 mm - Geleverd op rol, lengte 20 m.

4. TECHNISCHE SPECIFICATIES

Mat PAD HVr

Halfgeleidermateriaal	PE	
Materiaal geleider	koperen vlecht	
Equivalentente vlechtdoorsnede	3	mm ²
Soortelijk gewicht mat	1,11	kg/m ²
Breedte	260	mm
Dikte	1,9	mm
Lengte rol	10 of 30	m
Nominale temperatuur (bij 20°C) in een afgesloten ruimte	45	°C
Max. temperatuur (met beperkte warmte-uitwisseling met de omgeving)	65	°C
Stroomvoorziening	230	V AC
Nominaal opgenomen vermogen (bij 20 °C)	50	W
Vermindering van absorptie (bij het bereiken van de eindtemperatuur)	-30	%
Max. voedingslengte enkele vertakking	20	m
Samendruksterkte	3.778	Pa
Brandreactie UNI EN 13501-1;2019	klasse E, Efl	

ErP-richtlijn - Verordening EU/1188/2015

Systeem informatie voor elektrisch aangedreven ruimteverwarmingstoestellen voor huishoudelijk gebruik die zijn ingebouwd in de gebouwschil. Alleen geldig voor gebruik binnenshuis.

Modelaanduiding: PAD OUTDOOR					
Gegeven	Symbol	Waarden	Eenheid	Gegeven	Eenheid
Warmteafgifte				Type warmteafgifte, alleen voor elektrische accumulatieverwarmingstoestellen (slechts één optie aangeven)	
Nominale warmteafgifte	P_{nom}	0,05	kW	handmatige regeling van de thermische belasting, met geïntegreerde thermostaat	NEE
Minimale warmteafgifte (indicatief)	p_{min}	0,035	kW	handmatige regeling van de thermische belasting met terugkoppeling van kamer- en/ of buitentemperatuur	NEE
Maximale continue warmteafgifte	$p_{max.c}$	0,05	kW	elektronische regeling van de thermische belasting met terugkoppeling van kamer- en/ of buitentemperatuur	NEE
Hulpstroomverbruik				warmteafgifte met ventilator	NEE
Bij nominale warmteafgifte	el_{max}	0,000	kW	Type warmteafgifte/kamertemperatuurregeling (slechts één optie aangeven)	
Bij minimale warmteafgifte	el_{min}	0,000	kW	enkelfasige warmteafgifte zonder regeling van de kamertemperatuur	NEE
In stand-by	el_{SB}	0,000	kW	twee of meer handmatige fasen zonder kamertemperatuurregeling	NEE
$\eta_s = 39\% > 38\%$				met kamertemperatuurregeling via mechanische thermostaat	NEE
				met elektronische kamertemperatuurregeling	NEE
				met elektronische kamertemperatuurregeling en dagelijkse timer	NEE
				met elektronische kamertemperatuurregeling en weektimer	JA
				Andere besturingsopties (er kunnen meerdere opties worden geselecteerd)	
				kamertemperatuurregeling met aanwezigheidsdetectie	NEE
				kamertemperatuurregeling met openramendetectie	JA
				met optie voor afstandsbediening	JA
				met adaptieve opstartregeling	NEE
				met beperking van de werkingsduur	NEE
				met zwarte wereldbolthermometer	NEE
Contactgegevens	RBM SpA - via S.Giuseppe 1 - NAVE (BS) - ITALIË				

5. CERTIFICERINGEN

EG-verklaring van overeenstemming met richtlijnen



- EU-Verordening 1188/2015 tot vaststelling van uitvoeringsbepalingen voor Richtlijn 2009/125/EG (ErP) betreffende eisen inzake ecologisch ontwerp voor ruimteverwarmingstoestellen.
- Richtlijn beperking van het gebruik van bepaalde gevaarlijke stoffen (RoHS) 2011/65/EU.
- Richtlijn inzake afgedankte elektrische en elektronische apparatuur (AEEA) 2012/19/EU.
- Richtlijn met betrekking tot de elektromagnetische compatibiliteit (EMC) 2014/30/EU.
- Brandreactie van het verwarmingselement - volgens EN 13501-1:2019 (Brandindeling van bouwproducten en bouwelementen - Deel 1), Indeling E,Efl.
- Laagspanningsrichtlijn (LVD) 2014/35/EU".

6. MOGELIJKE TOEPASSINGEN

Hieronder volgt de belangrijkste informatie over de mogelijke toepassingen van het PAD HVR-systeem in de te verwarmen ruimtes:

toepassing

voordelen en beperkingen



De zeer lage thermische traagheid van het stralingselement, in het geval van droge installatie, maakt snelle systeemaanpassingen mogelijk.

Uitstekend in gevallen van intermitterend of discontinu beheer. Directe verlijming van de vloer is mogelijk na het aanbrengen van een lijmlaag met een zelfnivellerend cementhoudend additief om het legoppervlak te egaliseren.

Vloerinstallatie in bewoonde interieurs is niet aan te raden; als dit toch gewenst is, is het gebruik van een contactsonde in de vloer noodzakelijk om de oppervlaktetemperatuur te beperken tot de waarden die vereist zijn door de huidige regelgeving.



De zeer lage thermische traagheid van het stralingselement maakt snelle systeemaanpassingen mogelijk. Het is mogelijk om het verwarmingselement aan te brengen en het droog af te sluiten, in sandwich, met een gipsplaatafwerking.

Uitstekend in gevallen van intermitterend of discontinu beheer. Uitstekend geschikt voor renovaties en toevoegingen in kamers zonder verwarmingssysteem vanwege het zeer lage ingrijpende karakter van de ingreep.



De zeer lage thermische traagheid van het stralingselement maakt snelle systeemaanpassingen mogelijk. Het verwarmingselement kan worden aangebracht met een gepleisterde, betegelde of gipsplaatafwerking.

Uitstekend in gevallen van intermitterend of discontinu beheer. Uitstekend in het geval van integratie van badkamerverwarming.

6.1 WETGEVENDE INFORMATIE

In het geval van renovatie of energieverbetering is het mogelijk om 10 cm af te wijken van de minimale binnenhoogte van de woonruimte.

Deze mogelijkheid is van het grootste belang als een stralingsvloer- of plafondsysteem geïnstalleerd moet worden in een bestaand gebouw.

Italiaans Ministerieel Wetsbesluit 26.06.2015 - Bijlage 1, Art. 2.3.4.

In bestaande gebouwen die ingrijpend worden gerenoveerd of energetisch worden verbeterd, zoals gedefinieerd in artikel 2, lid 1, letters l-vicies ter) en l-vicies quater), van het Italiaanse wetsdecreet, met de specificaties van de punten 1.3 en 1.4 van deze bijlage, in het geval van de installatie van verwarmingssystemen met stralingspanelen op de vloer of in het plafond en in het geval van binnenisolatiewerkzaamheden, mag worden afgeweken van de minimumhoogten van de woonruimten die zijn vastgesteld in de eerste en tweede alinea van het Italiaanse ministerieel besluit van 5 juli 1975, met een maximum van 10 centimeter. In berggemeenten boven de 1000 meter boven zeeniveau is het toegestaan om de minimumhoogte van bewoonbare ruimtes tot 2,55 meter te verlagen, rekening houdend met de plaatselijke klimatologische omstandigheden en het plaatselijke bouwtype.

Specifiek vallen de activiteiten voor energieverbetering van een gebouw onder de normale activiteiten van gewoon of buitengewoon onderhoud zoals vermeld in het

Italiaans Wetsbesluit 192.2005 - art. 2 definities

*(l-vicies ter) "energieverbetering van een gebouw" een bestaand gebouw wordt onderworpen aan energieverbetering wanneer de werken, hoe ook genaamd, omvatten maar niet beperkt zijn tot: gewoon of buitengewoon onderhoud, renovatie en conservatieve restauratie, tot andere typen behoren dan die welke zijn aangegeven onder l-vicies quater); (*)*

(*) de verschillende types hebben betrekking op ingrepen die "ingrijpende renovatie" worden genoemd met werken die een oppervlakte van meer dan 25% van de gebouwschil in beslag nemen.

Speciale omgevingen en toepassingen

IEC-norm 64-8 deel 7

Badkamers hebben speciale omgevingsomstandigheden die leiden tot grotere risico's, vooral met betrekking tot de mogelijkheid van elektrocutie door direct en indirect contact door de gebruiker.

De regels voor installatie in deze ruimtes zijn afhankelijk van de identificatie van gevarenezones die worden bepaald door de positie van het bad en/of de douche in de betreffende ruimte. Dit bepaalt de volumes, "zones" genoemd, waarbinnen de installatie en de elektrische onderdelen aan bepaalde minimumeisen moeten voldoen.



Elektrische kenmerken PAD HVR-systeem

Voedingsspanning:
230 VAC
Isolatieklasse:
klasse E
Beschermingsklasse:
IPX7

Met deze elektrische kenmerken kan het PAD HVR-systeem geïnstalleerd worden in de "zone 3"-gebieden van de badkamer en natte ruimtes (Zie IEC64-8)

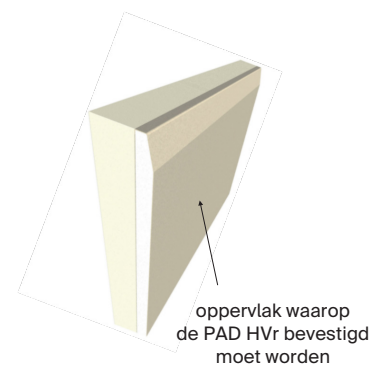
Wat de beoogde installatie ook is, vloer, muur of plafond, het HVR PAD-systeem moet worden gescheiden van de gebouwschil zoals voorzien voor elk stralingsairconditioningsysteem.

Dit voorschrift is een aanvulling op elke thermotechnische dimensionering met betrekking tot de energie-efficiëntie van het gebouwbeheersysteem.

Om het stralingssysteem thermisch los te koppelen van de gebouwschil, kan het voldoende zijn om bijvoorbeeld voor de wand of het plafond een gipsplaat te installeren met daarop een EPS-isolatieplaat van minstens 20 mm dik.



WAARSCHUWING

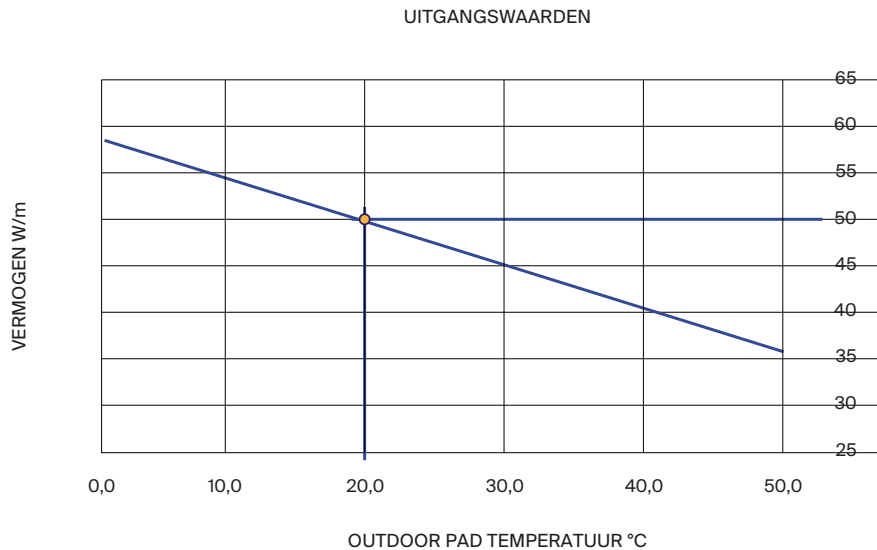


7. DIMENSIONERING

Afgegeven vermogen van PAD HVR-mat

Het nominale vermogen, dat overeenkomt met het opgenomen vermogen bij 230V AC, wordt geleverd bij een temperatuur tussen 10 en 20 °C.

De onderstaande grafiek toont het zelfaanpassend vermogen van het technopolymeer wanneer de contacttemperatuur van de mat verandert.



model	lineair vermogen W/m	actief gebied m ² /m	maximaal rendement W/m ²	opbrengst W/m ² op basis van installatieafstand in mm tussen twee matten						
				mm	25	50	100	150	200	250
PAD HVR	55	0,26	190	W/m ²	175	160	150	134	115	100

De tabel toont de warmteafgiftekenmerken die verwijzen naar een omgeving van 20 °C in de verschillende installatieafstanden. In elk geval is het zelfs voor rendementen van minder dan 40 W/m² niet handig om de matten verder uit elkaar te plaatsen om overmatige thermische asymmetrie tussen de verwarmde en onverwarmde zones te voorkomen.

Ga voor het dimensioneren te werk in de volgende logische volgorde:

1. Bepaal de piekvraag, in W, van de te verwarmen ruimte.
2. Leid de ontwikkeling in meters van PAD HVR af als functie van W/m vermogen; verhoog de ontwikkeling met ten minste 30% om rekening te houden met het deel van de energie dat verloren gaat richting de scheidingsisolatie met de gebouwschil.
3. Kies het type installatie (vloer, muur, plafond) en bepaal afhankelijk van het beschikbare oppervlak het aantal PAD HVR-strips dat moet worden gelegd. Het is raadzaam om een afstand van 25-250 mm tussen de matten te houden; als de oppervlakteafwerking mechanisch bevestigd moet worden (bijv. gipsplaat of parketstroken) geef de voorkeur aan de ontwikkeling van de mat op een haakse manier ten opzichte van de bevestigingsrichting van de afwerking zelf.
4. Bepaal het elektrische piekvermogen door de totale ontwikkeling in meters van PAD HVR te vermenigvuldigen met het nominaal opgenomen elektrisch vermogen bij 10 °C.

**WAARSCHUWING**

Het doel van deze dimensioneringsmethode is een snelle gevoeligheid voor de hoeveelheid verwarmingselement die nodig is om aan de piekwarmtevereisten van de ruimte te voldoen. Deze methode vervangt niet de thermotechnische berekening, die rekening moet houden met de emissiequota naar het milieu en met de beperking van de thermische weerstand van het afwerkingselement.

Informatie voor elektrische dimensionering:

- Voor de laagspanningswisselstroomleiding moet u een of meer distributienetwerken voorzien voor parallelle aansluiting.
- Elke aftakdoos moet een verdeelstuk bevatten van waaruit de voedingsvlecht van elke mat wordt afgeleid. Elke vlecht moet een lengte van PAD HVR van maximaal 20 meter voeden.
- De maximale spanningsval die wordt aanbevolen door IEC 64/8 is 4% vanaf het leveringspunt tot de laatste gebruiker, normaal verdeeld in 1,5% ten laste van de lijn vanaf het meetinstrument (meter) en 2,5% ten laste van de interne elektrische distributie.
- Ongeacht de grootte van de ruimtes en het geïnstalleerde elektrische vermogen, moet de te realiseren elektrische installatie altijd voorafgegaan worden door het project zoals bepaald in het Italiaans ministerieel besluit 37/2008 art. 5, lid 1.

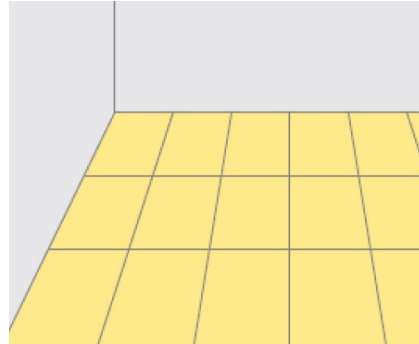
8. INSTALLATIE PAD HVR-SYSTEEM

Controleer de vlakheid en zuiverheid van het oppervlak waarop de isolatielaag aangebracht moet worden die nodig is voor de thermische ontkoppeling tussen het stralingssysteem en de gebouwschil.

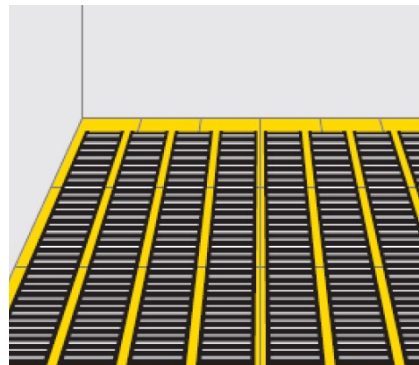
Leg in geval van vloerinstallatie een dampbarrière onder de isolatielaag om te beschermen tegen mogelijk optrekkend vocht.

Installeer de isolatielaag zoals aangegeven in het ontwerp (minimaal 20 mm) en controleer de correcte installatie volgens de normen van de fabrikant.

Breng bij plafond- of vloersystemen een randvoeg aan om thermische uitzetting op te vangen.

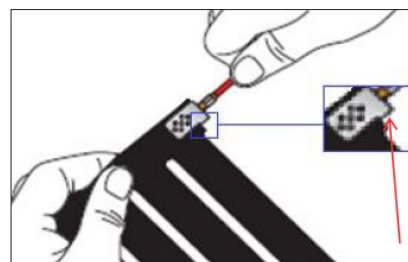


- Snijd de verwarmingsmat in stroken in de lengte die in het installatieplan is voorzien.
- Plaats de stroken met inachtneming van de hartafstanden zoals voorzien in het installatieplan.
- In het geval van vloereninstallatie, langs de zijkant gekozen voor de bedrading van de matten, een elektrische leiding voorbereiden die in de isolatielaag moet worden geïntegreerd, waarbinnen de kabels van de elektrische bedrading moeten worden gelegd volgens project.

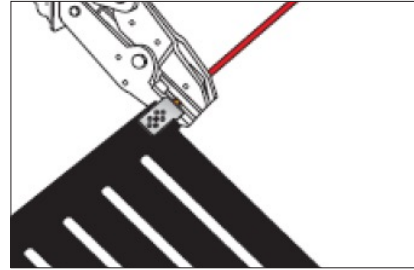


WAARSCHUWING: Zorg ervoor dat er geen metalen of geleidende onderdelen in direct contact komen met het polymeer of de netsnoeren (schroeven, draadgaas, buizen, constructies, enz.).

- Verwijder een klein deel polymeer in de hoek naast de vlecht, om de positionering van de krimpklem te vergemakkelijken zodat deze in lijn blijft met de vlecht van de aansluitkabel die is ingebed in het polymeer.
- Steek de gestripte kabel (eenaderig snoer 2,5 mm²) over een lengte van 1 cm in zodat het de eerste tanden van de krimpklem bereikt.



- Klem de draad in de oogklem en let daarbij op dat er geen draden uit het oogje zelf komen en controleer of de mechanische afdichting gegarandeerd is.
- Maak indien nodig de koperdraden van het polymeergebonden snoer plat om hun dikte te verminderen en het bundelen tussen de krimpklem en de vlecht zelf te vergemakkelijken.

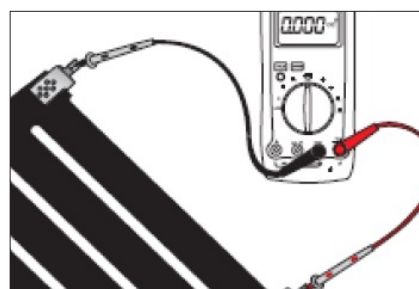
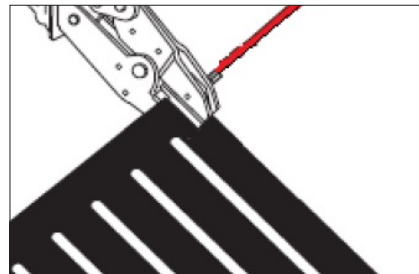


! WAARSCHUWING

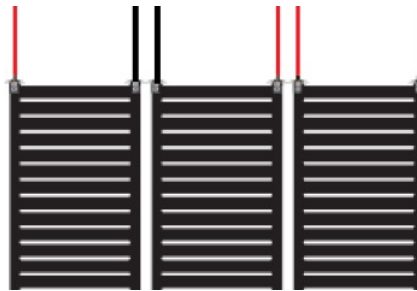
De krimpklem heeft een oogje dat geschikt is voor een snoer van 2,5 mm².

Sluit altijd bij voorkeur parallel aan (of in serie, om meerdere PAD-stukken aan te sluiten tot een maximale lengte van 7 m), en vermijd het gebruik van meerdere aansluitingen vanaf dezelfde pool (in en uit vanaf dezelfde klem).

- Krimp de klem zoals afgebeeld in de afbeelding, op verschillende plaatsen en controleer op perfecte vlakheid en mechanische dichtheid.
- Voer dezelfde bewerking uit op de andere aansluitkabel, gebruik daarbij altijd een snoer van een andere kleur (gebruik voor de zeer lage spanningslijn de kleuren rood en zwart), om de twee aansluitkabels en hun respectieve polariteiten gemakkelijk van elkaar te kunnen onderscheiden.
- Markeer het dradenpaar met een identificatienummer waardoor het in de verbindings- en aftakdoos geïdentificeerd kan worden.
- Controleer na het krimpen met behulp van een tester voordat u de elektrische kabels bedraadt:
- De afwezigheid van elektrische continuïteit tussen de fase- en nulklemmen van elke individuele PAD-strook om de afwezigheid van kortsluitingen vast te stellen;
- De weerstand tussen elke klem en een metalen structuur naar aarde, waarbij de "oneindige" waarde wordt gemeten. Deze controle zorgt ervoor dat eventuele bevestigingsmiddelen de geteste geleider niet hebben verbonden met een metalen aarding;
- De weerstand tussen elke klem en de aluminiumfolie die voor de PAD tussen de twee geleiders is geplaatst met meetwaarde "oneindig". Deze controle zorgt ervoor dat er geen schade is aan de isolatielaag.



- Sluit de kabels parallel aan met inachtneming van de installatievolgorde aangegeven in de afbeelding hiernaast.
- Wissel de kleuren van de kabels op de stroken naast elkaar af, zodat ze altijd dezelfde kleur naast elkaar hebben (blauw-zwart... zwart-blauw... blauw-zwart, enzovoort).

**WAARSCHUWING****LAAGSPANNINGSZIJDE**

- HET PRODUCT IS INGEDEELD ALS DUBBEL GEÏSOLEERD (IEC 60335-2-96:2019). MOCHT DE ONTWERPER EN/OF INSTALLATEUR HET TOCH NODIG ACHTEN OM ELKE PAD OUTDOOR-STROOK TE AARDEN, DAN KAN DE VERBINDING WORDEN GEMAAKT DOOR DE AARDINGSGELEIDER VAST TE KRIMPEN AAN DE BESCHERMENDE ALUMINIUM LAAG AAN DE VOORKANT VAN DE PAD TUSSEN DE TWEE VOEDINGSVLECHTEN.
- HET IS RAADZAAM OM HET POLYMEER NIET TE VOEDEN ALS HET GEROLD OF OVERLAPT IS.
- HET IS RAADZAAM OM EEN TAK LANGER DAN 20 METER NIET TE VOEDEN.



Voordat u verdergaat met de resterende installatiestappen, moet u de volgende functiecontroles uitvoeren, die voor elke voeding moeten worden herhaald:

WAARSCHUWING

- spanningscontrole bij de aftakdoos (.....V AC)
- spanningscontrole op krimpklampen (.....V AC)
- spanningscontrole onderaan de strook (.....V AC)

Controleer daarnaast het stroomverbruik van de afzonderlijke elektrische aftakkingen om eventuele abnormale waarden ten opzichte van het nominale stroomverbruik van de PAD HVR op te sporen.

Het doel van de tests is om te controleren of er verbindingen of aansluitingen zijn die een te hoge weerstand genereren waardoor de spanning te ver daalt.

Controleer bij een positieve elektrische test na ongeveer 15 minuten of het polymeer goed is opgewarmd. Controleer met behulp van een infraroodcamera of alle stroken gelijkmatig op temperatuur zijn.

Isoleer met de meegeleverde zelfagglomererende bitumentape serie 3861 de koperen delen van de kabel en krimpklamp.

Knijp goed om ingesloten lucht te laten ontsnappen in de sandwich om de bitumineuze delen te laten hechten en het contact waterdicht te maken.

Gebruik alleen de zelfagglomererende bitumentape serie 3861 om de CE-certificering van het PAD HVR-product te behouden, omdat deze is getest in combinatie met het gebruik van deze specifieke tape.



Isoleer op analoge wijze de sneden aan het einde van de strook, zoals op de foto, om oxidatie van de vlecht op de aansluitkabel bij het snijpunt te voorkomen.

Gebruik geen ander soort tape aangezien de aanwezigheid van te agressieve verduuners kan leiden tot aantasting van het polymeer waaruit de verwarmingsmat is opgebouwd.



De zelf-samenvoegende dubbelzijdige butyltape versterkt met polyestergaas in bitumenlijm vervult de volgende functies:

WAARSCHUWING

- Diëlektrische afdichting van de gebieden die worden beïnvloed door krimpen tussen klem, elektrische kabel en technopolymeer .
- Antioxidantbescherming van elektrische kabel en klem.
- Elektrische bescherming IP X7.

Bij het aanbrengen van bitumentape moeten de volgende voorzorgsmaatregelen worden genomen;

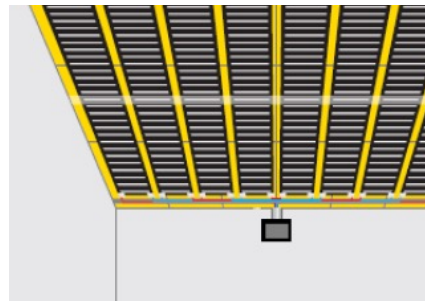
- De af te dichten onderdelen moeten schoon, stof- en vuilvrij zijn.
- De tape moet worden aangebracht bij temperaturen van de omgeving en de af te dichten onderdelen tussen 5 en 40 °C.

Geldig voor vloer, muur of plafond

Bevestig de stroken met metalen nietjes aan beide zijden en om de meter, waarbij u erop let dat u alleen de buitenkant van het polymeer 2/3 mm overlapt, zonder de vlechten van de elektrische aansluitkabels te raken.

Als alternatief kunt u plastic spijkers of papiertape van ongeveer 5 cm lang gebruiken. De bevestiging dient alleen om te voorkomen dat de mat verschuift tijdens de volgende afwerkingsfasen.

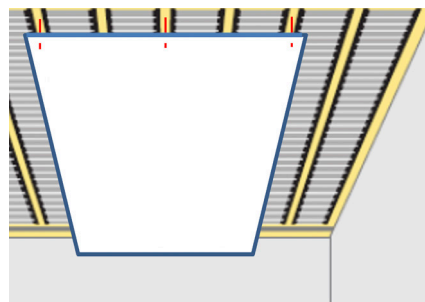
Als alternatief voor nietjes en spijkers, voor de tijdelijk bevestiging van de matten op de ondergrond, is het mogelijk een versterkt dubbelzijdig kleefband zonder oplosmiddelen te gebruiken, zoals MAPEI Mapecontact, met een breedte van 240 mm.



Geldig voor wand en/of plafond Gipsplaatafwerking

De afstand tussen de stroken hangt af van de piekwarmte die moet worden afgegeven; bij gebrek aan specifieke voorschriften is het raadzaam om te zorgen voor een afstand in de lengterichting tussen de stroken van ongeveer 400 mm (as-as), een maat die overeenkomt met de meeste tegenstructuren van metalen scheidingswanden (structuur aanwezig in het geval van verlaagde plafonds)

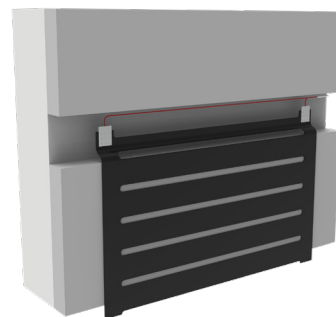
Om te voorkomen dat er bulten en bobbelen ontstaan op het eindoppervlak van de gipsplaat door de doorvoer van kabels en krimpklemmen is het raadzaam om een deel van het PAD-steunvlak bij het krimpgedeelte van de elektrische klem te verwijderen, zodat er geen dikte ontstaat.



Als de muur de doorgang van elektrische kabels in de voorzetwand of het verlaagde plafond niet toelaat (sandwichpaneelinstallatie), is het raadzaam om een strook van ongeveer 50 mm gipsplaat te verwijderen om plaats te maken voor het krimppunt en om de doorgang van elektrische kabels te vergemakkelijken.

Na de voltooiing van de elektrische bedrading en de functietest installeert u de tegenplaten van gipsplaat om de PAD-stroken in de sandwich te houden.

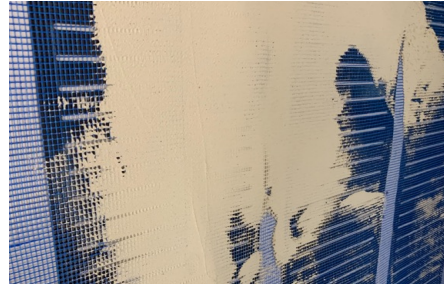
Zorg voor een perfecte pasvorm tussen PAD en tegenplaat met de juiste verankering van deze laatste aan de onderconstructie of aan het plafond



Alleen geldig voor muren Gladde afwerking of met keramische coating

Gebruik voor tijdelijke bevestiging van de matten op de ondergrond een versterkte dubbelzijdige kleefband zonder oplosmiddelen, zoals MAPEI Mapecontact, met een breedte van 240 mm.

Nadat de elektrische bedrading en de functietest zijn voltooid, legt u een stuk glasvezelnet van 5x5 mm of 10x10 mm, dat wordt bevestigd met metalen nietjes of plastic pluggen voor jassen. Breng vervolgens in meerdere lagen cementmortel op water- of latexbasis aan die voldoende elastisch is om de normale temperatuurschommelingen te weerstaan die typisch zijn voor een externe coating en om chemische agressie tegen het polymeer te vermijden.



Voorbeeld van stratigrafie:

- Aanbrengen op metselwerk en PAD HVR van een laag oplosmiddelvrije acrylprimer voor absorberende en niet-absorberende dragers, zelfs met resten van oude lijm (zoals Mapei ECO PRIM T).
- 1 mm glasvezelversterkt gaas 10x10 mesh (zoals Mapei MAPEGRID G).
- Tweecomponenten, voorgemengde cementgebonden mortellaag, dikte van 5 tot 25 mm, op basis van bindmiddelen met puzzolaanreactiviteit, vezelversterkt met hoge ductiliteit, onbrandbaar (zoals Mapei PLANITOP HDM MAXI). De dikte die moet worden aangebracht hangt af van de mate van onregelmatigheid van de ondergrond.
- Ga voor te betegelen oppervlakken verder met het leggen met lijm.
- Voor oppervlakken die NIET betegeld zijn, een laatste laag fijn gestructureerde, waterafstotende cementgebonden egalisatiemassa voor beton, kunststof, glas en porseleinen bekleding, dikte 1 tot 3 mm (zoals Mapei PLANITOP 200).

Volg voor de installatiestappen en -methode de instructies van de fabrikant van de afwerkingsproducten.



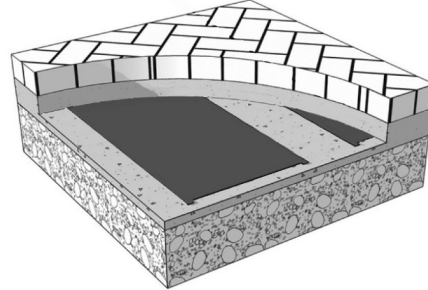
Ga verder met het aanbrengen van de gewenste afwerking en zorg ervoor dat de afwerking volledig hecht aan de stralingsondergrond.

WAARSCHUWING

9. MOGELIJKE AFWERKINGEN

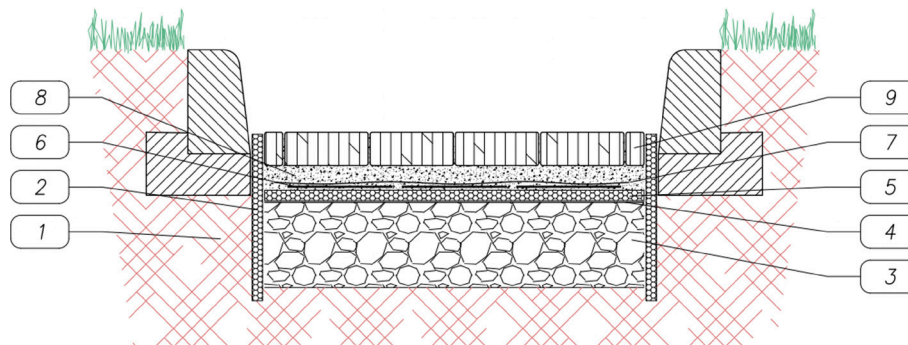
Buitenbestrating in zelfsluitende blokken of stenen bestratingseenheden

Type bestrating gebruikt voor looppaden en opritten uitgevoerd op niet-opgevulde, consistente en gestabiliseerde grond. In dit geval kan het verwarmingssysteem worden ondergebracht in de onderlaag van zand die wordt gebruikt voor het bedekken van de bestratingseenheden.



Bij aanwezigheid van bovengrond of in het geval van de aanleg van rijbaanhellingen van opritten in garages, kan het verwarmingssysteem vóór het gieten in de dekvloer worden geplaatst, zelfs boven de metalen wapening. Voor de fasen en de manier waarop de verschillende bouwlagen worden aangebracht, moet u zich houden aan de instructies van de fabrikant van de producten.

Stratigrafie met zandbed



1. Plantaardig terrein met verdichte en gemodelleerde grond.
2. Zijdelingse isolatie: het te verwarmen looppad moet aan de omtrek worden begrensd door een plaat van rotbestendige isolatie, EPS-type, minstens 20 mm dik; dit is noodzakelijk om te voorkomen dat het te behandelen deel van de vloer afkoelt door de werking van de zijdelingse overdracht van de warmtestroom.
3. Korrelig gemend ballastbed; we raden aan de bodem van het ballastbed te modelleren om de zijwaartse afvoer van regenwater te bevorderen.
4. Scheidend geotextiel.
5. Isolerende onderlaag uit te voeren met rotbestendig materiaal type EPS 150 (aanbevolen wordt klasse 300 aan voor opritgedeelten). De verschillende panelen kunnen gewoon naast elkaar worden geplaatst om de afvoer van regenwater te bevorderen.
6. Stroken van PAD HVR. Het wordt aanbevolen om dicht bij elkaar te leggen om een belastingsdichtheid te verkrijgen van ongeveer 200 W/m².
7. Aanbrengen van beschermfolie code 3859.00.02. Laat de uiteinden vrij zodat de zijdelingse afvoer van regenwater wordt bevorderd;
8. Gestabiliseerde of verdichte zandlaag voor het afdekken van de PAD HVR en de bedding van de bestrating. Dikte 60 tot 80 mm.
9. Eindlaag bestrating in zelfsluitende blokken of stenen blokken.



De beschermfolie die aan het einde van de werkzaamheden voor bedrading en elektrische functionele verificatie in contact moet worden gebracht met de PAD HVR-mat, heeft de volgende taak:

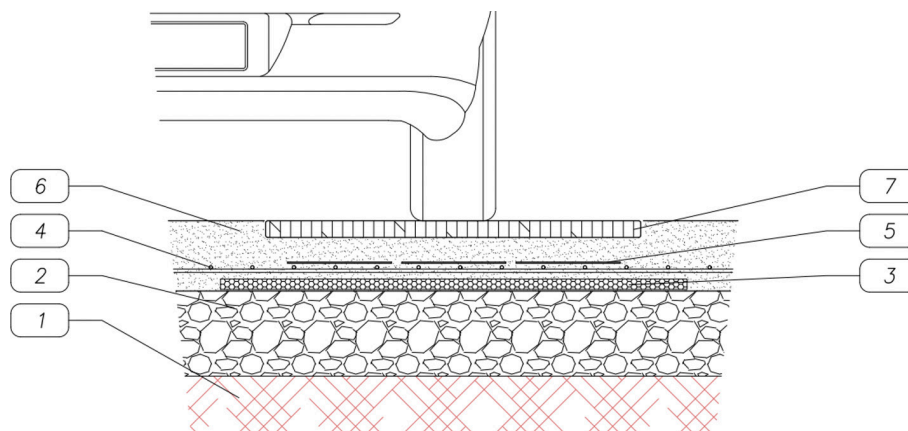
WAARSCHUWING

- De thermische energie gelijkmatig over de volgende laag zandbedding te verdelen.
- De PAD te beschermen tegen onbedoeld contact met stenen en/of scherp, puntig materiaal.

De zandlaag moet worden samengeperst om de aanwezigheid van luchtbellens en/of materiaal dat de warmteoverdracht en -accumulatie belemmert, te vermijden.

Gebruik geen scherp gereedschap dat het oppervlak van de PAD HVR kan beschadigen.

Stratigrafie met dekvloer



1. Terrein met verdichte en gemodelleerde grond.
2. Ballastbed.
3. Isolerende onderlaag uit te voeren met rotbestendig materiaal type EPS 300. Het is aan te raden om de isolatielaag met minstens 50 cm per zijde te verlengen het einde van de verwarmingsmat.
4. Draadgaas voor dekvloerwapening.
5. Stroken van PAD HVR. Het wordt aanbevolen om dicht bij elkaar te leggen om een belastingsdichtheid te verkrijgen van ongeveer 200 W/m². De stroken kunnen direct op het draadgaas worden gelegd.
6. Mogelijke oprit in zelfsluitende blokken of oppervlakte karteling.



Controleer het armatuur op scherpe randen om schade aan de PAD HVR-strook te voorkomen. Het wordt aanbevolen om de PAD HVR-strook, ingebed in de dekvloer, te plaatsen op een diepte van niet meer dan 10 cm van het buitenoppervlak.

WAARSCHUWING

Bereid een gegolfd omhulsel voor voor de mogelijke toekomstige plaatsing van een oppervlakesensor voor de detectie van vochtigheid, sneeuw en temperatuur van het buitenoppervlak.

10. VERWIJDERING

Voor het polymeer: CER170411
Voor elektrische apparatuur: CER160216



AEEA Afgedankte elektrische en elektronische apparatuur

Italiaans wetsbesluit 25 juli 2005, nr. 151 "Implementatie van de Richtlijnen 2002/95/EG, 2002/96/EG en 2003/108/EG en volgende wijzigingen en aanvullingen betreffende de beperking van het gebruik van gevaarlijke stoffen in elektrische en elektronische apparatuur en de verwijdering van afvalstoffen".

Het symbool van de doorgekruiste vuilnisbak op de apparatuur of op de verpakking geeft aan dat het product aan het einde van zijn levensduur gescheiden van ander afval moet worden ingezameld en naar aparte inzamelcentra moet worden gebracht. De kosten voor de gescheiden verwijdering van deze afgedankte apparatuur werden oorspronkelijk betaald door de fabrikant.

georganiseerd en beheerd door de producent.

Gebruikers die apparatuur met betrekking tot dit systeem willen weggoien, moeten deze daarom naar een geautoriseerd centrum brengen voor gescheiden inzameling.

Adequate gescheiden inzameling om afgedankte apparatuur vervolgens in te leveren voor milieuvriendelijke recycling, verwerking en verwijdering helpt mogelijke negatieve effecten op het milieu en de gezondheid te voorkomen en bevordert het hergebruik en/of de recycling van de materialen waarvan de apparatuur is gemaakt.

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 MORE

Milaan

Via Solferino, 15
20121 Milaan (MI) Italy
T. +39 0249631136

Brescia

Via Industriale, 12/14
25075 Nave (BS) Italy
T. + 39 0300984315

info@rbmmore.com

rbmmore.com

RBM S.p.A.

Via S. Giuseppe, 1
25075 Nave (BS) Italy
BTW 00551250988

