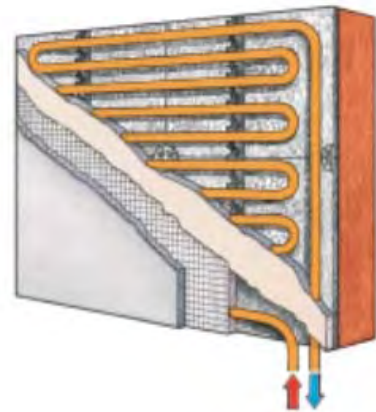


Variotherm

GEEFT HET
LEVEN
WARMTE



GEEFT HET LEVEN WARMTE

Register-wandverwarming
Register-wandkoeling

voor mortel en stucwerk

We feliciteren u met de keuze van dit verwarmingssysteem en wensen u veel succes bij de montage ervan. Neem in ieder geval deze handleiding vooraf zorgvuldig door. Geniet u van de stralingswarmte van de Variotherm Systeemwandverwarming!



Over deze handleiding

Deze handleiding is bedoeld om alle betrokkene werkzaamheden snel tot een goed einde te brengen. Daarom is deze als volgt ingedeeld:

	Pagina
• Voor de verwarmingsinstallateur	alle
• Voor de elektriciën	3, 17-19
• Voor de stukadoor	3-15, 19
• Voor de opdrachtgever/huurder/ Architect	alle

1. Veiligheidsaanwijzingen	3
1.1 Voorschriften	3
1.2 Garantievoorwaarden	3
1.3 Weerbestendigheid van de Varioklima buis 16x2	3
1.4 Bijzondere aanwijzing voor de Varioklima buis 16x2	3
1.5 Opslag van Eco-verwarmingsbepleistering	3
2. Voorbereiding van de elektrische installatie in huis	3
3. Aanleghandleiding	
3.1 Specifieke eisen voor het muurwerk	3
3.2 Type SWH1 (met grondplaat 1000x500mm)	4
3.3 Type SWH2 (zonder grondplaat)	4
3.4 Aanleggen van de Varioklima-buis 16x2	5
3.5 Buigen van de Varioklima-buis	5
3.6 Afkorten van de Varioklima-buis	5
3.7 Persen van de Varioklima-buis	5
3.7.1 Beschermpap verwijderen	6
3.7.2 Afsnijden	6
3.7.3 Kalibreren	6
3.7.4 Bramen verwijderen	6
3.7.5 Persfitting erop schuiven	6
3.7.6 Werkinstructie persen knellen	6
3.7.7 Tweede visuele controle	6
3.8 Afbeeldingen en details van register-wandverwarming	7
3.8.1 Type SWH1 (met grondplaat)	7
3.8.2 Type SWH2 (zonder grondplaat)	8
3.8.3 Buisaanleg bij stopcontacten, ramen	9
3.9 Druktest	9

4. Instructie mortel Aanbrengen	10
4.1 Het Eco-verwarmingspleister (onderlaag)	10
4.2 Pleisterondergrond-keuring	10
4.3 Pleisterondergrond-voorbehandeling	10
4.3.1 Algemeen	10
4.3.2 Variotherm grondplaat Systeem SWH1	11
4.3.3 Baksteen (geperforeerde baksteen, normaal formaat baksteen) Systeem SWH2	11
4.3.4 Mineraal gebonden houtwol en houtspaan lichte betonplaten één en meerdere lagen, Systeem SWH2	11
4.3.5 Cement gebonden houtspaanmantelsteen met of zonder geïntegreerde warmte-isolatie Systeem SWH2	11
4.3.6 Poreus betonsteen Systeem SWH2	11
4.3.7 Beton Systeem SWH2	11
4.4 Pleisterwerk	11
4.4.1 Aanmaakwater	11
4.4.2 Randenbescherming	11
4.4.3 Verwerking van het Variotherm Eco-verwarmingspleister	12
4.4.4 Bovenpleister - Eindpleister	12
4.4.4.1 Inwerken van het Variotherm pleisterrooster	13
4.4.5 Betegeling als laatste laag	14
4.5 Mogelijkheden voor de afsluiting van de bovenste wandverwarming	14
5. Eerste opwarmings procedure	15
6. Beschilderen	15
7. Variotherm verdeler	16
7.1 Klemvastschroefing	16
8. Vullen/ontluchten van het apparaat en druktest	16
9. Hydraulische afstelling	17
10. Regelmotor	17
10.1 Technische gegevens	17
10.2 Montage	17
11. Thermostaat	18
12. Ingebruikname	18
13. Invulformulier (procedure) voor de dichtheidsproef en de eerste opwarming	19

1 Veiligheidsaanwijzingen

1.1 Voorschriften

Neem de plaatselijk geldende voorschriften en normen voor elektro- en verwarmingsinstallaties, evenals de pleisterrichtlijnen in acht.

1.2 Voorwaarden tot garantie

Indien de verwarming niet vakkundig geïnstalleerd en in gebruik is genomen, kan er geen aanspraak gemaakt worden op de garantie en waarborg van de fabrikant. De laatste versie van de montagehandleiding is deel van deze garantie!

1.3 Weerbestendigheid van de Varioklima-buis 16x2

De Varioklima-buis is tot op zekere hoogte weerbestendig en moet beschermd worden tegen direct zonlicht. De Varioklima-buis mag niet buiten opgeslagen worden. Door de combinatie van lucht-zuurstof en UV stralen worden de buizen beschadigd. De gebruikelijke tijdelijke opslag op het bouwterrein is voor enkele dagen toegestaan.

1.4 Bijzondere aanwijzingen voor de Varioklima-buis 16x2

Bij opslag en transport, bij het lossen, afrollen en verplaatsen moeten beschadigingen (bijv. deuken en krassen) vermeden worden. Zulke beschadigingen hebben een nadelig effect op de levensduur. De verpakking moet met de hand, en zonder scherpe voorwerpen geopend worden. Opengebroken rollen kunnen met stroken papier en/of plakband weer samengebonden worden. Om te voorkomen dat de bepleisterde Varioklima-buizen tijdens de bouwfase door boor- of beetelwerkzaamheden beschadigd worden, moeten waarschuwingskaartjes op geschikte plaatsen worden aangebracht.

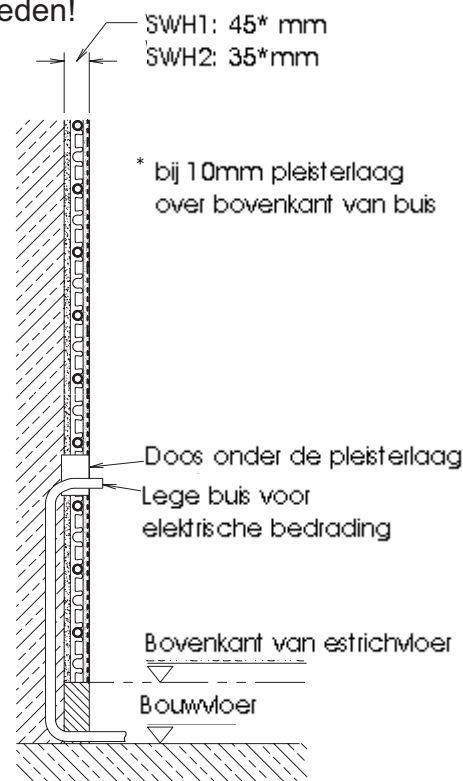
1.5 Opslag van het Eco-verwarmingspleister

Het Eco-verwarmingspleister wordt geleverd in zakken van 25kg op pallets of in de silo.

Tot het moment van gebruik moet een droge opslag verzekerd worden. Max. opslagperiode is 6 maanden.

2 Voorbereiding van de elektrische installatie in huis

Voordat de Register-wandverwarming wordt aangelegd, worden eerst buizen voor elektrische leidingen aangelegd. Bij de plaatsing van kasten onder de pleisterlaag moet rekening gehouden worden met het correcte pleisterniveau. Verdeeldozen binnen de wandverwarming moeten worden vermeden!



Afbeelding boven: Doorsnede van de Register-wandverwarming met lege buizen voor elektrische bedrading.

3 Aanleghandleiding

3.1 Specifieke eisen voor het muurwerk

De oppervlaktes waarin wandverwarming/wandkoeling geïnstalleerd dient te worden, moeten vlak en droog zijn.

Er moet gezorgd worden voor een vlakke en geëgaliseerde achtermuur en dus worden oneffenheden weggewerkt. De Register-wandverwarming wordt - behalve in bijzondere gevallen - tot een maximale hoogte van 200 cm vanaf de bovenkant van de estrichvloer aangelegd.

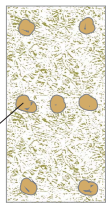
3.2 Type SWH1 (met grondplaat 1000 x 500 mm)

De grondplaten worden droog geleverd en moeten in deze toestand ook ingebouwd worden. Daarbij moet erop gelet worden dat de grondplaten geen vocht uit het muurwerk opnemen, d.w.z. het muurwerk moet droog zijn (vochtgehalte 4%).

De grondplaten worden met meegeleverde slagplugjes + pinnen of schroeven + onderlegplaatjes (bij houtconstructies) of aan bouw aangepaste bevestigingsmateriaal aan de geplande vlakken gemonteerd. Het is zeker en vast aan te bevelen om de grondplaten extra vast te maken met geschikt industrieel kleefmiddel (flexibel kleefmiddel).

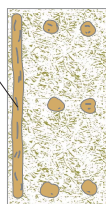
De platen moeten vast en vlak met de ondergrond verbonden zijn. Het bij- en

Plakaanbeveling (Afb: grondplaten-achteraanzicht)



De platen worden door puntvormige hoopjes vastgeplakt.

Flex-Kleefmiddel



Als de grondplaten in een buitenhoek gemonteerd worden, dan de buitenrand met een uitgerekte strook kleefmiddel vastplakken.

afsnijden is bijvoorbeeld mogelijk met slijptol (onder ramen, stopcontacten, enz.). Gaten voor stopcontacten kunnen bijvoorbeeld met een hamer gemaakt worden.

Montagevoortgang:

De eerste plaat wordt op de bovenkant van de vloer geplaatst (niet op de bouwvloer zetten) en met de waterpas recht gezet.

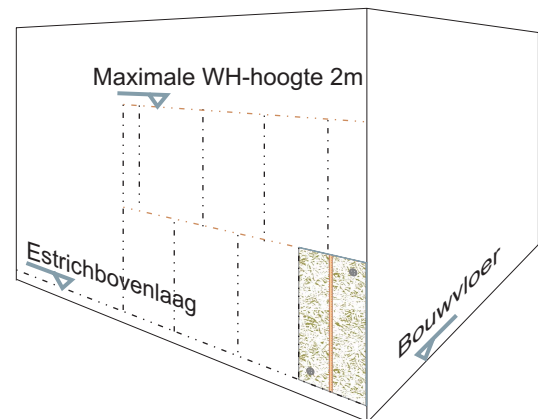
Dan wordt de plaat met één tot twee slagpluggen bevestigd.

De volgende grondplaten worden op dezelfde manier geplaatst en bevestigd. Zodra alle grondplaten van de wandverwarmingsoppervlak bevestigd

zijn, worden de overige 5 bevestigingen op de grondplaten, steeds met de lange zijde naar binnen gebracht (zie 3.8.1).

Kruisvoegen moeten vermeden worden. Er worden 6 slagpluggen per plaat meegeleverd.

Als de grondplaten nog steeds los liggen, omdat er (ongewenste) putten aanwezig zijn (druktest met de hand), dan moeten extra bevestigingsmiddelen aangebracht worden.



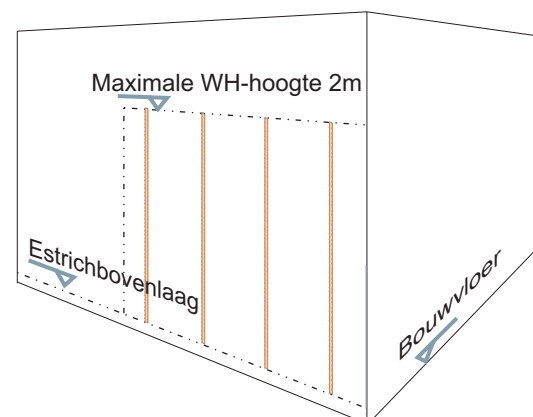
3.3 Type SWH2 (zonder grondplaat)

Op de linker- en rechterraand van het Register-wandverwarmingsoppervlak worden de eerste twee VarioRail voor de buizen op 15 - 25 cm afstand van elkaar en waterpas geplaatst en gemonteerd.

De bevestiging volgt met de spijkerpluggen of andere geschikte bevestiging.

De overige lengtes daartussen worden met de VarioRail voor de buizen gelijkmatig opgedeeld in afstanden van 40 tot 60 cm (zie 3.8.2).

Per meter VarioRail zijn 4 tot 5 bevestigingen noodzakelijk.



3.4 Aanleggen van de Varioklima buis 16x2

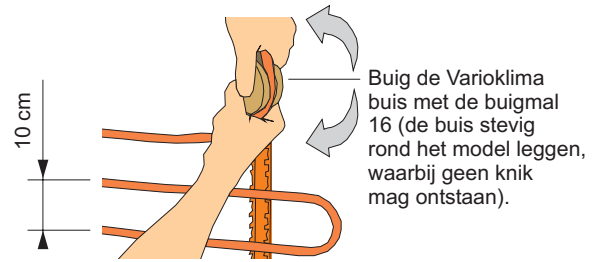
Nu wordt de Varioklima-buis vanaf de verdeler naar de Registerwandverwarming aangelegd en gaat u van start met het met het aanbrengen van buizen in de wand (zie afbeeldingen en details van wandverwarming op pagina 5 en 6). De buis wordt in de VarioRails geklemd. De hart-op-hart- afstand van de buizen moet 10 cm bedragen (uitzonderingen: ramen,... - zie ook pagina 9). Voor het buigen om 180° omkeerpunten, maar ook bij hoeken van 90°, bijv. kamerhoeken, word de houten buigmal gebruikt.

De maximale buislengte per groep bedraagt 120 m = 10 m² wandverwarming incl. ca. 15 m aanvoer- en retourleidingen (let op plaatsing van de pomp). De Varioklima-buis heeft markeringen op elke meter en is doorlopend genummerd van 0 tot 200m. Per vierkante meter Registerwandverwarming is circa 10,5 m Varioklima-buis nodig. Wanneer men het bovineinde van de wandverwarming bereikt, wordt de buis aan één kant naar onder geleid en naar de verdeler verplaatst. De afvoerleiding wordt binnen de wandverwarming met de meegeleverde bevestigingsbeugels bevestigd (zie 3.8). Voordat het wordt aangesloten op de groepsverdeler wordt er een isoleerslang op de toevoerleidingen aangebracht. We raden u aan om bij de aanleg van de Varioklima-buis lichte werkhandschoenen te dragen.



3.5 Buigen van de Varioklima-buis

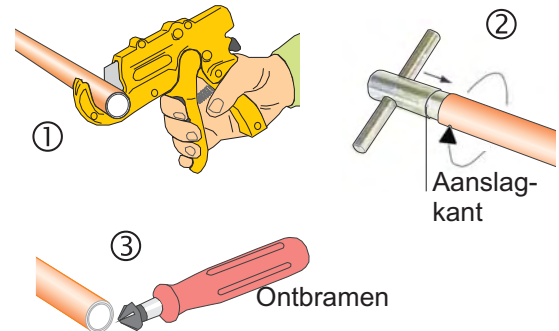
Voor het buigen om de 180° omkeerbogen, maar ook bij hoeken van 90°, wordt de houten buigmal gebruikt. De buis moet bij het buigen door de groef van de buigmal gevoerd worden.



Met de hand buigen is mogelijk bij kamertemperaturen boven de + 5°C. Bij lagere temperaturen wordt de Varioklima-buis voorverwarmd. Opmerking: Tijdens het buigen moeten de handen zich zo dicht mogelijk bij de buigmal bevinden, zodat knikvorming wordt voorkomen.

3.6 Afkorten van de Varioklima buis

Het afkorten van de buis gebeurt met de Variotherm buistang ①. De ontstane doorsnede verandering van de Varioklima-buis wordt met het kalibreerstuk voor Varioklima-buis 16x2 rond gemaakt ② en vervolgens aan het snijvlak glad gemaakt ③.



3.7 Koppelen van de Varioklima buis

Om de overblijvende buislengtes te bewerken, of voor reparatiewerkzaamheden, worden de Varioklima-buizen stevig en vast door middel van een knelverbinding met elkaar verbonden. De volgende aanwijzingen zijn van toepassing op het gebruik van de knelfitting met de persmachine.

Hou er rekening mee dat een stevige, dichte verbinding alleen wordt gegarandeerd door het gebruik van originele Variotherm systeemcomponenten:

- Varioklima-buis
- Variotherm Kalibreer werktuig
- Variotherm Knelfittingen
- Variotherm Knelwerktuigen



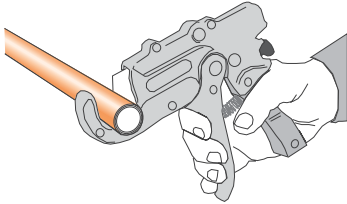
3.7.1 Beschermkap verwijderen

Indien aanwezig, de beschermingskap van de Varioklima buis verwijderen.



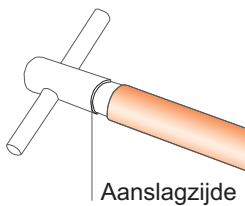
3.7.2 Afsnijden

De Varioklima buis met de buistang in een rechte hoek afsnijden.



3.7.3 Kalibreren

Het uiteinde van de buis kalibreren met passend Variotherm kalibreerwerktuig. Het kalibreerwerktuig tot de aanslagzijde in de buis schuiven/draaien. Door middel van visuele check nagaan of de voorzijde van de buis glad, zuiver en braamvrij is.



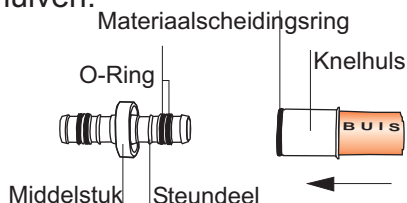
3.7.4 Bramen verwijderen

Uitstekende bramen aan de binnenzijde van de buis (voorzijde) met de ontbramer verwijderen.



3.7.5 Knelfitting erop schuiven

Het uiteinde van de buis met aangebrachte knelhuls tot aan de aanslag (middelstuk) om het steundeel schuiven.

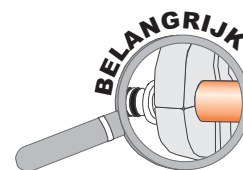
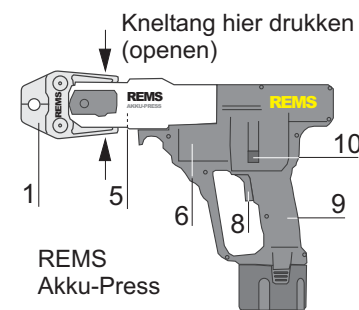
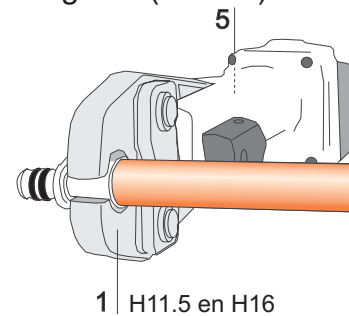


3.7.6 Werkinstructie persen

- Perstang(1) met de hand samendrukken (perstang opent zich) tot de perstang over de persfitting geschoven kan worden. Aandrijfmachine met perstang in een

rechte hoek tot de as van de buis op de knelfitting opstellen.

- Perstang loslaten, zodat deze zich om de persfitting heen sluit.
- Aandrijfmachine aan het omhulselhandvat (6) en aan het motorhandvat (9) vasthouden. De schakelaar (8) ingedrukt houden tot de perstang volledig gesloten is. Dit wordt aangegeven door een geluidssignaal (ratelen).

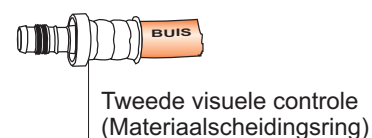


BELANGRIJK:
Eerst visuele controle OF DE KNELTANG VOLLEDIG GESLOTEN IS!

- Terugstelhendel (10) zolang indrukken tot de knelrollen (5) helemaal teruggezet zijn. Kneltang (1) met de hand samendrukken, zodat de tang van de knelfitting genomen kan worden (zie ook gebruiksaanwijzing van de REMS Akku-Press o.a.).

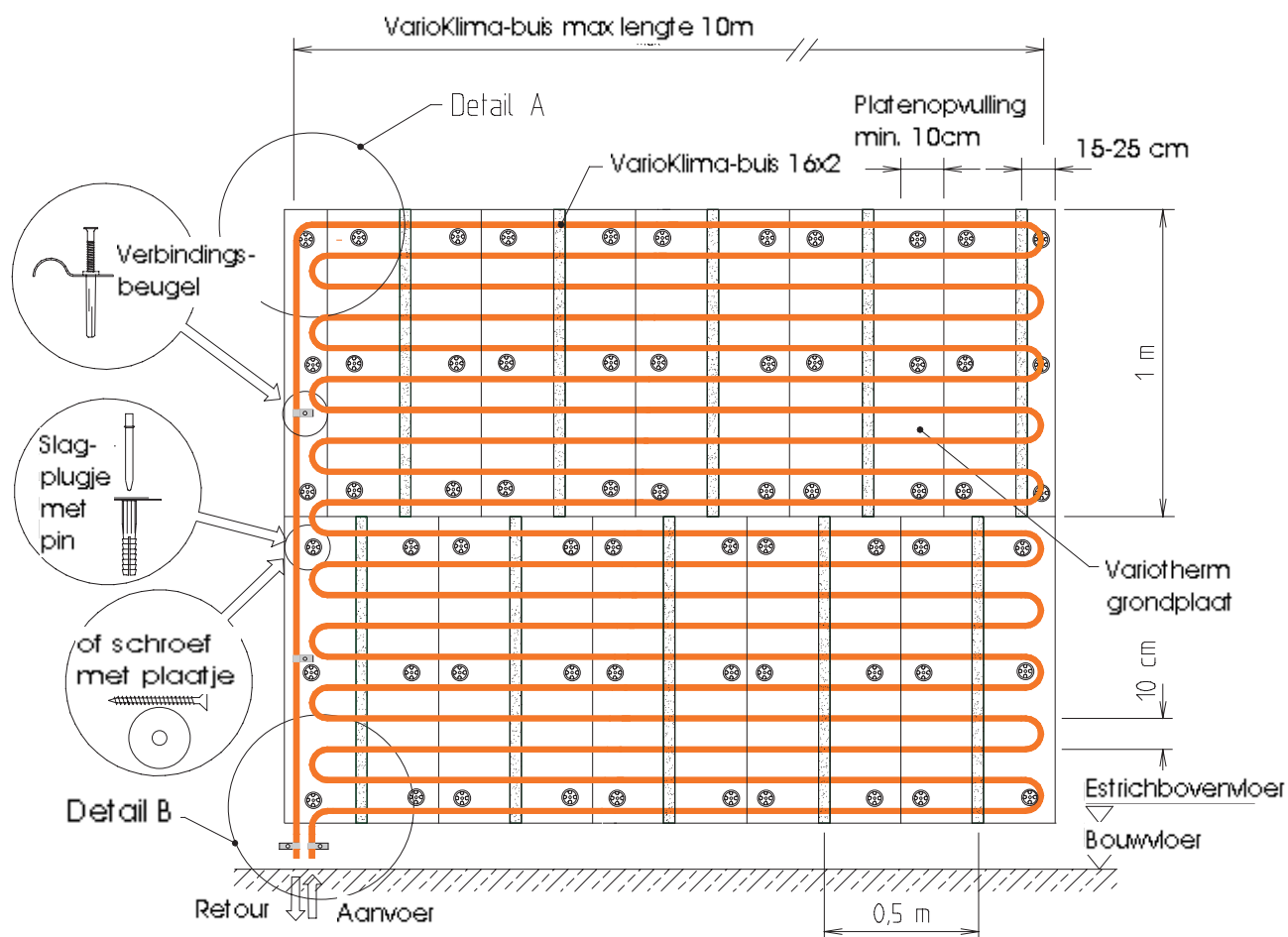
3.7.7 Tweede visuele controle

Visuele controle van de beknelling - de knelhuls (Materiaalscheidingsring) moet tegen het middelstuk aanliggen.



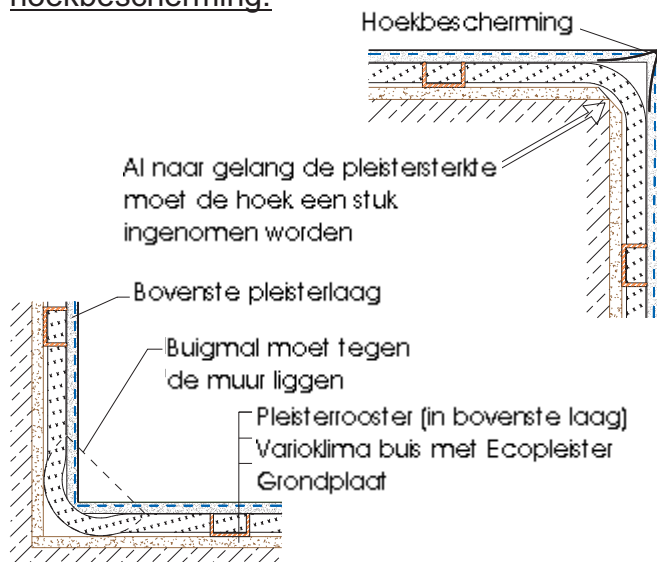
3.8 Afbeeldingen en details van de Register-wandverwarming

3.8.1 Type SWH1 (met grondplaat)

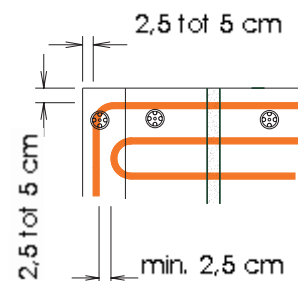


Aan de randen moet een afstand van 2,5 tot 5 cm tot de bepleistering vrij blijven (van buitendiameter van de buis tot zijkant van de grondplaat)! De bogen mogen geen knikken hebben (visuele controle)!

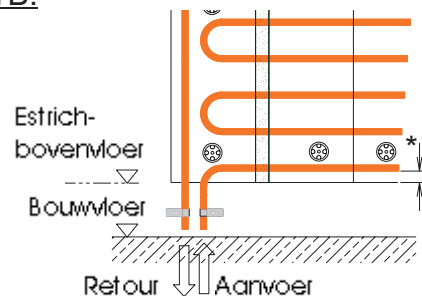
Binnenhoek en buitenhoek met hoekbescherming:



Detail A:

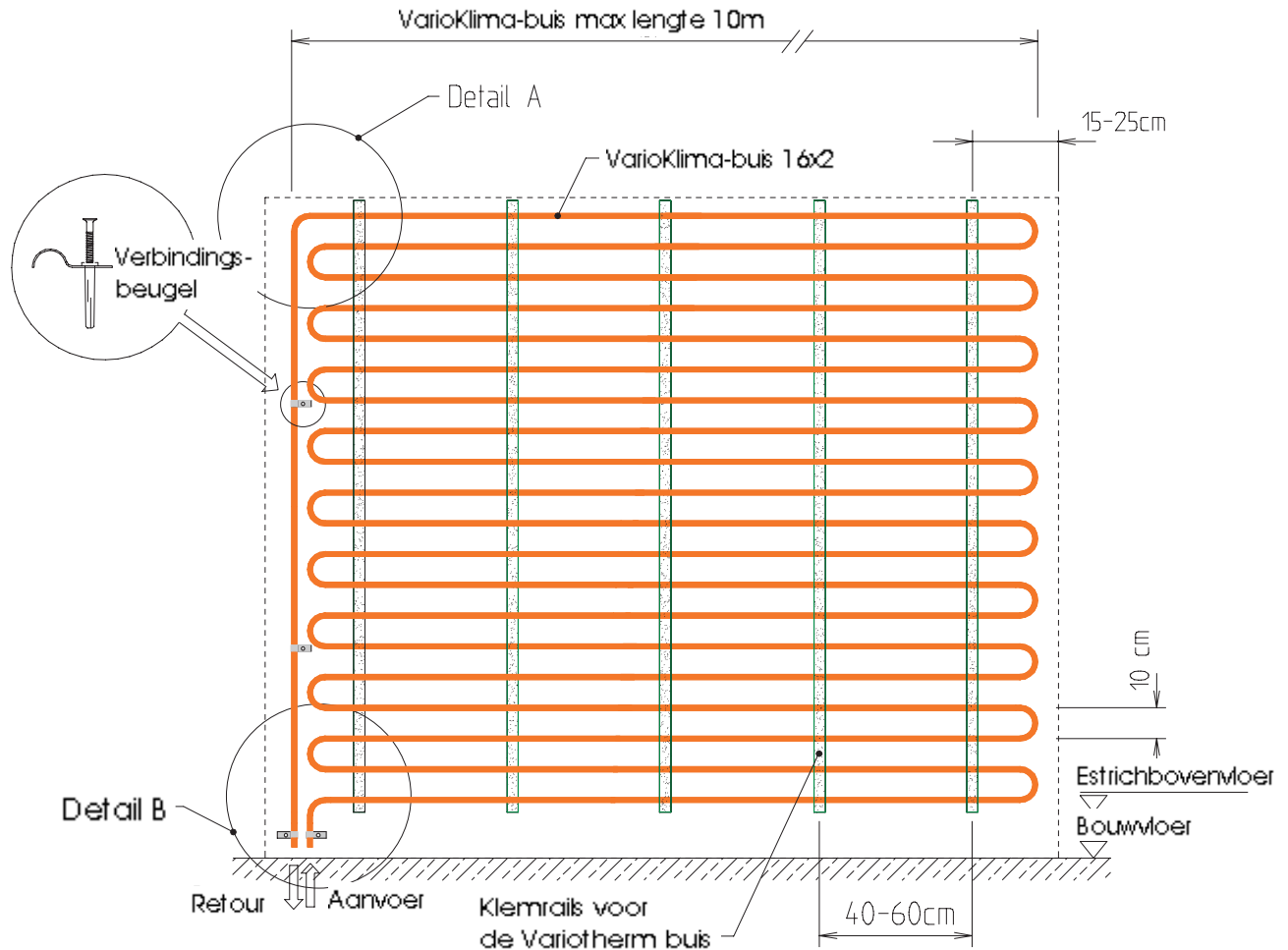


Detail B:



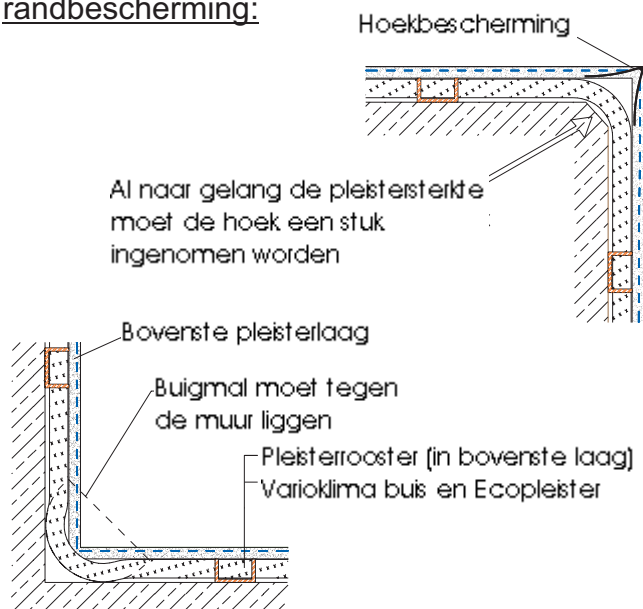
*Deze afstand dient zo gekozen te worden, dat de montage van eventuele plinten mogelijk is (hoogstens 5 cm) ⇒ zo nodig de eerste buisopening aan de klempaats vrijlaten.

3.8.2 Type WH2 (zonder grondplaat)

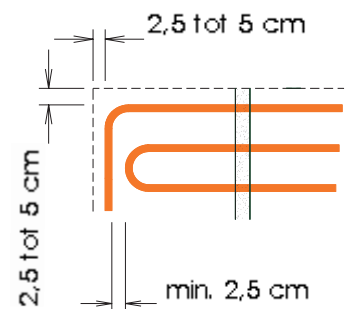


Aan de randen moet een afstand van 2,5 tot 5 cm tot de bepleistering vrij gehouden worden (van de buitendiameter van de buis tot het eind van het wandverwarmingsvlak)! De bogen mogen geen knikken bevatten (visuele controle)!

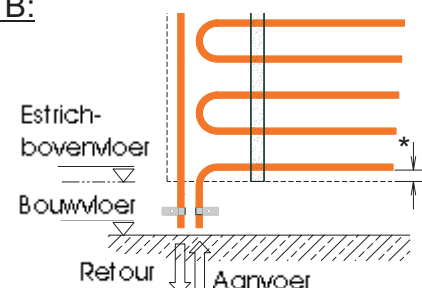
Binnenhoek en buitenhoek randbescherming:



Detail A:



Detail B:

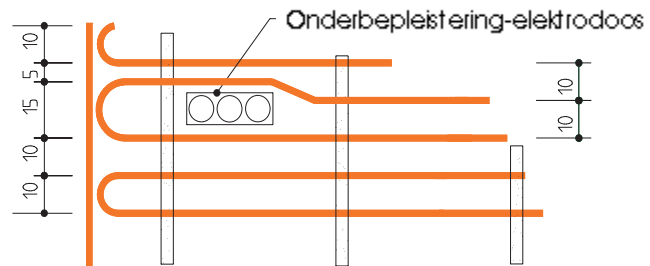


* Deze afstand dient zo gekozen te worden, dat de montage van eventuele plinten mogelijk is (hoogstens 5 cm) ⇒ Indien nodig de eerst buisopening aan de klemrails vrij laten.

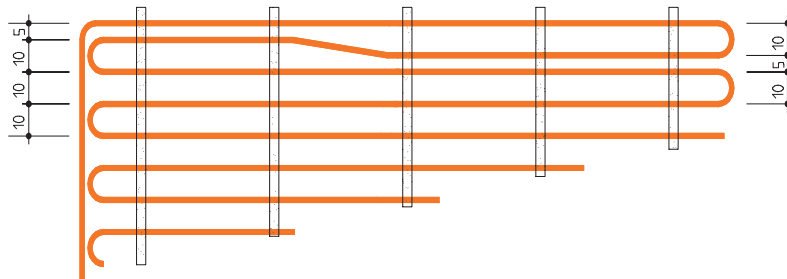
3.8.3 Buisaanleg bij stopcontacten, ramen

In het toepassingsgebied van de Register-wandverwarming bij stopcontacten, ramen enz. is een eenmalige aanlegafstand van 5 of 15 cm toelaatbaar.

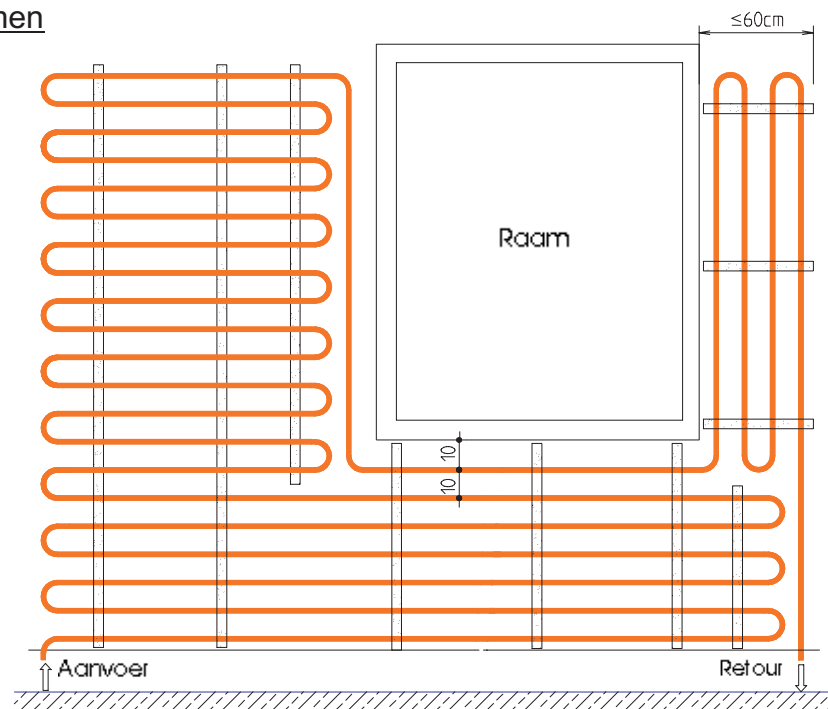
Bij stopcontacten



Mogelijke buis aanlegvarianten



In de buurt van ramen



3.9 Druktest

Wanneer alle groepen op de groepsverdeler zijn aangesloten, kan het systeem van de verdeler af gevuld worden en onder druk gezet worden. Zie hoofdstuk 8 (Vullen van het systeem en druktest, pagina 16) en 13 (Protocol, pagina 19). De buizen moeten onder waterdruk gezet worden voordat er wordt bepleisterd, zodat eventuele beschadiging direct zichtbaar wordt.

4 Bepalesteringshandleiding

Het stucwerk bestaat uit het aanbrengen van meerdere lagen (onderpleister en bovenpleister). In principe moet men zich houden aan de ÖNORMEN B 3346 (pleistermortel-regels voor het gebruik en bewerking) en B 2206 (muur en verplaatswerk) alsook aan de handleidingen van de Oostenrijkse arbeidsgemeenschap voor pleister over het bepleisteren van watervoerende wandverwarmingen. In andere landen gelden de plaatselijk geldende richtlijnen en normen.

! De volgende aanwijzingen gelden voor muurwerk dat conform alle normen is gemaakt en uitsluitend voor het gebruik van Variotherm Eco-verwarmingspleister als onderpleister.

4.1 Het Eco-verwarmingspleister (onderlaag)

Het Variotherm Eco-verwarmingspleister is speciaal ontwikkeld als onderlaag voor bepleisteren van de register-wandverwarming met een pleisterdikte (incl. verwarmingsbuis) tot 10 mm. Het betreft een ter plekke gemengde hydraulische droogklare specie voor machinale en handmatige bewerking (Klassenindeling: GP, PM2 W3).

Korrelgrote:	2 mm
Drukbestendigheid (28d):	3,03 N/mm ²
Buigbestendigheid (28d):	1,13 N/mm ²
Warmtegeleiding λ :	0,9 W/m ² K
μ -Waarde:	12,4
Droogbuisdichtheid (28d):	1580 kg/m ³
Verse specie buisdichtheid:	ca. 1850 kg/m ³
Waterbehoefte:	ca. 4 liter/25 kg
Materiaalverbruik:	ca. 45 kg/m ²
Systeemwandverwarming SWH1 en SWH2	
Min. pleister dikte:	10 mm
Max. pleister dikte:	25 mm
Verpakking:	25 kg zak/ 42 zak per EU-Pallet
Opslag:	droog, max 6 mnd.

4.2 Pleisterondergrond-keuring

De keuring van de ondergrond van de bepleistering moet gebeuren in overeenstemming met de richtlijnen van de ÖNORM B3346. De ondergrond moet vorstvrij, draagkrachtig, stofvrij en niet waterafstotend zijn, en mag geen uitslag, of losse delen hebben.

4.3 Pleisterondergrond-voorbehandling

4.3.1 Algemeen

Voorwaarden voor een vakkundige uitvoering van pleisterwerk zijn:

- (1) Buisleggen-uitvoering: uitvoering conform met materiaal-eisen.
(Bijv. indeling van uitzetvoegen)
- (2) Bescherming tegen lekkage
 - Weerbestendige opslag van de muurbouwstoffen op het bouwterrein.
 - Afdekken van elke bovenste wandafsluiting - ook op balustrades letten, ook bij langere arbeidsonderbrekingen, in weekenden en bij regenachtig weer (Zie ÖNORM B 2206)
- (3) Standtijden van de buizen en muurwerk: Men dient zich te houden aan de bouwspecifieke droog- en verhardingstijden (standtijden)
- (4) Maatregelen bij installatiespleten:
 - Op tijd stoppen met dichten van pleisterwerk met kalk/cementspecie en/of het muurwerk met geschikt vulmassa dichten.
 - In vochtige ruimtes moet er normaliter op gelet worden dat alle leidingen die onder de kalk of kalkcementbepleistering (zo ook onder het Variotherm Eco-verwarmingspleister) liggen, niet met gips, maar bijv. met snelcement, vastgemaakt worden.
- (5) Maatregelen bij inbouwdeelen:
 - Alvorens met pleisteren te beginnen moeten alle roestgevoelige metalen delen al beschermd zijn.
- (6) Voorbereidingen:
De voorbereidingen dienen binnen verantwoorde tijd uitgevoerd te worden. Daaronder valt:
 - Afvlakken van gaten en grote oneffenheden
 - Uitslag op het buis-muurwerk moet droog afgeborsteld worden (het beste vóór het aanleggen van de Varioklima buis)
 - Voegen dichten
 - Fouten herstellen

4.3.2 Variotherm grondplaat systeem SWH1

De grondplaten zijn al in de fabriek voorzien van een voorspuitlaagje zodat verdere voorbehandeling van de ondergrond van de bepleistering niet nodig is.

De grondplaten moeten effen en vast met de ondergrond verbonden worden. Voor het aanbrengen van het Eco-verwarmingspleister worden de droge grondplaten licht nat gemaakt. Daarna laten drogen - er mag geen laagje water op de grondplaat achterblijven!

4.3.3 Baksteen (geperforeerde baksteen normaal formaat baksteen) - Systeem SWH2

Na de aanleg van de Varioklima buis moet een voorspuitlaagje over het volledige oppervlak worden aangebracht. Droogtijd: 3 dagen.

4.3.4 Mineraal gebonden houtwol en houtspaan lichte betonplaten één of meerdere lagen - Systeem SWH2

Plamuren van glasvezelroosters (min. 3x3mm) op voldoende verharde Eco-verwarmingspleister (droogtijd: 14 dagen voor elke 1cm).

4.3.5 Cementgebonden houtspaanmantelstenen met en zonder geïntegreerde warmte-isolatie - Systeem SWH2

Na de aanleg van de Varioklima-buis moet een voorspuitlaagje over het volledige oppervlak aangebracht worden. Droogtijd: 14 dagen

4.3.6 Poreus betonsteen - Systeem SWH2

Na de aanleg van de Varioklima buis: het oppervlak afstoffen, goed natmaken en voorspuitlaagje aanbrengen. Droogtijd: 3 dagen.

4.3.7 Beton - Systeem SWH2

Naargelang betonkwaliteit eerst een betoncontact voorlaag aanbrengen. Na de aanleg van de Varioklima buis een voorspuitlaagje over het volledige vlak aanbrengen. Droogtijd: 3 dagen

4.4 Pleisterwerk

Pleisterwerk mag alleen uitgevoerd worden als de Lucht-, Pleisterondergrond- en materiaaltemperatuur boven de +5°C ligt.

De temperatuur moet tijdens de bepleistering en minstens 2 dagen daarna boven de +5°C liggen.

De register-wandverwarming wordt tijdens het bepleisteren niet verwarmd. Voor een feilloos verhardingsproces is voldoende luchtverversing noodzakelijk, maar een te snelle onttrekking van vocht is niet toegestaan. Een snelle opwarming van het Variotherm Eco-verwarmingspleister of het gebruik van ontvochtigingsapparaten is tevens niet toegestaan.

4.4.1 Aanmaakwater

Leidingwater is geschikt aanmaakwater. Water van andere herkomst is alleen dan geschikt wanneer het geen bestanddelen bevat die de eigenschappen van de specie negatief beïnvloeden. Bij twijfel geschiktheid controleren.

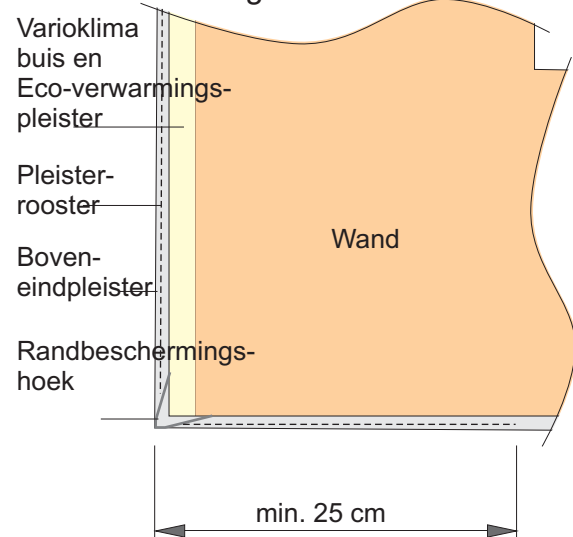
De temperatuur van het aanmaakwater mag de 25°C niet overschrijden.

4.4.2 Randenbescherming

Bij alle uitstekende hoeken kunnen bepleisterde randbeschermingslijsten aangebracht worden. Deze worden na de Eco-verwarmingspleister aangebracht.

De randbescherming wordt met een geschikt kleefmiddel (bijv. tegellijm) aangebracht en op de bovenste pleisterlaag ingericht.

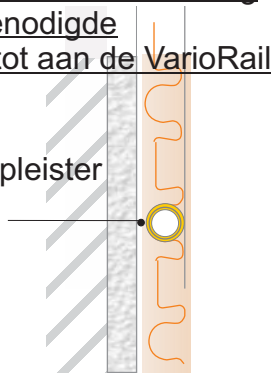
De randbescherming wordt vanaf het bovenpleister afgedekt, waarbij de gevlochten draad van de randbescherming in het directe bereik ook als wapening dient. Het pleisterrooster (in bovenpleister gelegd) wordt vanaf beide zijden tot de rand ingewerkt, evenwel wel door randbescherming onderbroken.



4.4.3 Verwerking van het Variotherm Eco-verwarmingspleister

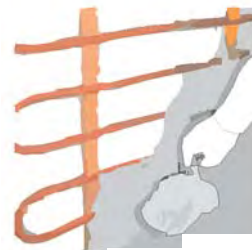
Het Eco-verwarmingspleister wordt met een geschikte mortelspuit opgespoten of met de hand aangebracht en tot het niveau van de klemrails geplamuurd. Zorg ervoor dat de Varioklima-buizen niet tegen de pleisterondergrond gedrukt worden, maar in het voorste deel van het Eco-verwarmingspleister liggen en er volledig door omsloten worden. Opmerking: In de materiaalberekening is alleen rekening gehouden met de benodigde hoeveelheid specie tot aan de VarioRail

Eco-verwarmingspleister ook achter de Varioklima buis!



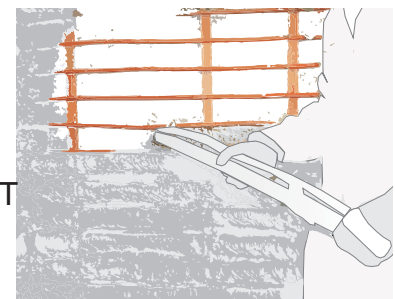
Voor een betere peisterverbinding van het bovenpleister kan de stijf

gemaakte Eco-verwarmingspleister binnen 24 uur horizontaal aangebracht. Opmerking: Beschadiging van de Varioklima-buis te alle tijde vermijden. Het eco-verwarmingspleister kan zowel met de hand als met de pleistermachine verwerkt worden.



Handmatige verwerking

Mortelspuit Voor Eco-verwarmingspleister: bijv. PFT G4



4.4.4 Bovenpleister - eindpleister

Een minimum overdekking van 10mm (tot max. 20 mm) over de kruin van de Varioklima buis moet aangehouden worden. Uitzondering: speciale plamuurpleister - zie hiervoor aanwijzingen van de fabrikant.

Variotherm raadt kalkpleister, kalkcement of kalkgipspleister aan als bovenpleister, met een minimum soortelijk gewicht (28d) van 1200 kg/m³, een korrel grootte van 1,2 mm en een drukvastheid van < 3N/mm² (moet kleiner dan deze van het Eco-verwarmingspleister zijn). Deze hebben goede warmtegeleidende eigenschappen, zijn temperatuurbestendig en vertonen gunstige vochtregulerende eigenschappen (belangrijk voor koelingsfunctie).

Bovenpleister op Variotherm Eco-verwarmingspleister						
	Soortelijk gewicht (28d)	Drukweerstand	Productvoorbeelden	Korrel grootte	Min. droogtijd Eco-verwarmingspleister	Ingelegde Variotherm pleisterrooster
Kalkpleister Kalkcementpleister	≥ 1200 kg/m ³	< 3 N/mm ²	Baumit MPI 30	1,2 mm	6 - 9 Std. (stijf maken)	Ja
Kalkgipspleister	≥ 1200 kg/m ³	< 3 N/mm ²	Baumit MPI 20	1,0 mm	7 dagen	Ja

Noodzakelijke eigenschappen van het bovenpleister, standtijd van het Eco-verwarmingspleister voor aanbrenging van bovenpleister alsook productvoorbeelden voor bovenpleister zijn weergegeven in de bovenstaande tabel.

Bovenstaande informatie heeft betrekking op ca. 20°C luchttemperatuur en 45 - 70% relatieve luchtvochtigheid. Handelingen zoals het stijf maken of het noodzakelijke drogen van het Eco-verwarmingspleister vóór het aanbrengen van het bovenpleister moeten in ieder geval door de verwerker - stukadoor gekend en eventueel volgens de waarden uit de tabel veranderd worden. Hou er ook rekening mee dat, sommige soorten boven-eindpleister (vooral kalkcement pleister) in overeenstemming met de aanwijzingen van de pleisterfabrikant, na het uitsmeren van de oppervlakte, voor een periode van 2 dagen vochtig moet worden gehouden om zo droogbarsten te vermijden.

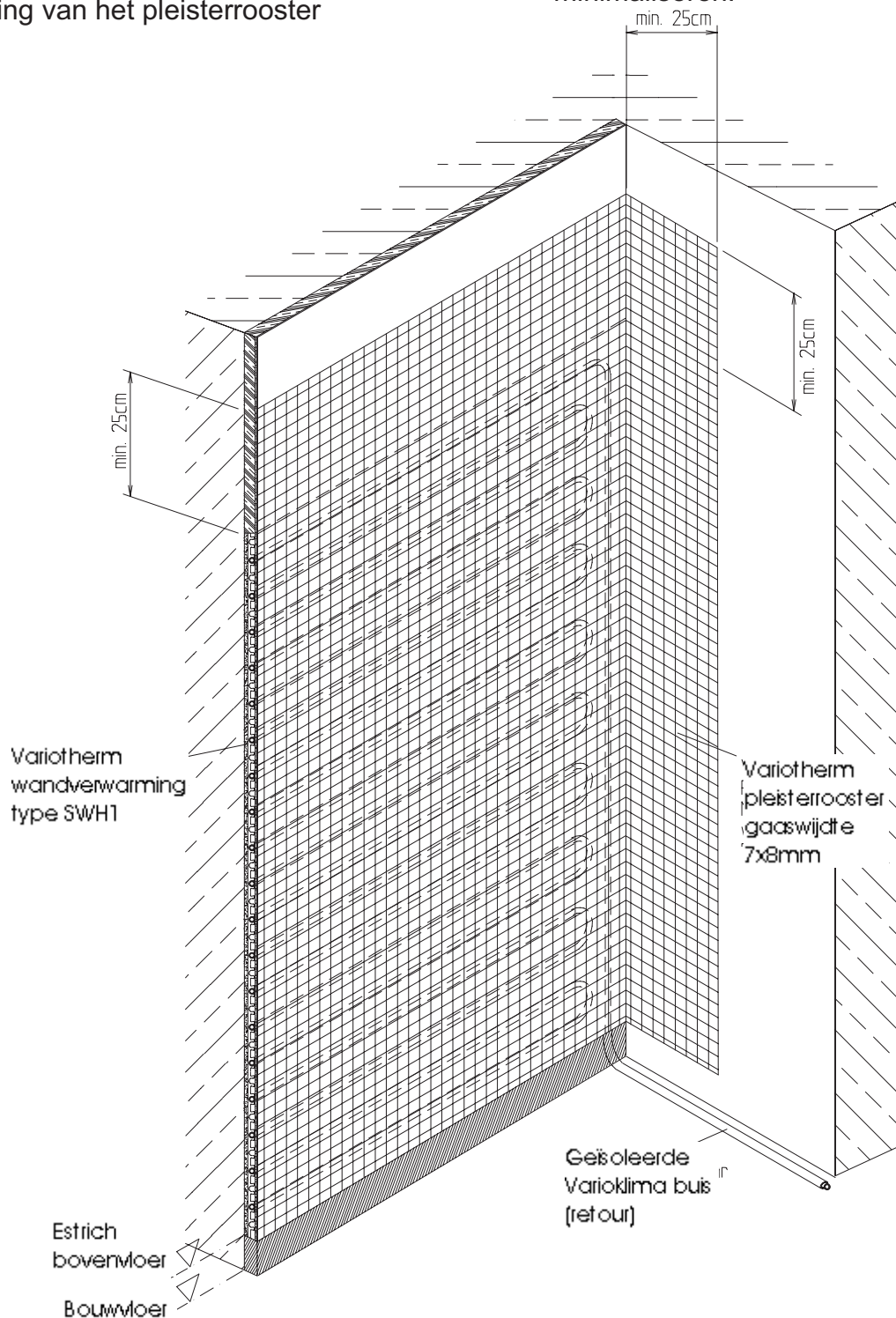
4.4.4.1 Inwerken van het Variotherm Pleisterrooster

Eerst volgt het aanbrengen van de bovenpleisterlaag met een dikte van ca. tweederde van de noodzakelijke bepleistering. Het Variotherm pleisterrooster wordt ingelegd (telkens min. 25 cm over het Systemewandverwarmingsbereik [vooral bij raamkozijnen, hoeken, aan de rand] en min. 10 cm overlapping). Let erop dat een zo effen en strak mogelijke inbedding van het pleisterrooster

verkregen wordt. Voor het gebruik van een randbescherming zie hoofdstuk 4.4.2.

Nu volgt het aanbrengen van de rest van de bepleistering tot de vereiste dikte van de bovenlaag (op "vers in vers" verwerking moet gelet worden). Per arbeidstadium, mag er maximaal tot 20 m² uitgerust en klaar bepleisterd worden.

Een pleisterrooster kan vorming van scheuren niet met zekerheid verhinderen, maar wel het risico minimaliseren.



4.4.5 Betegeling als laatste laag

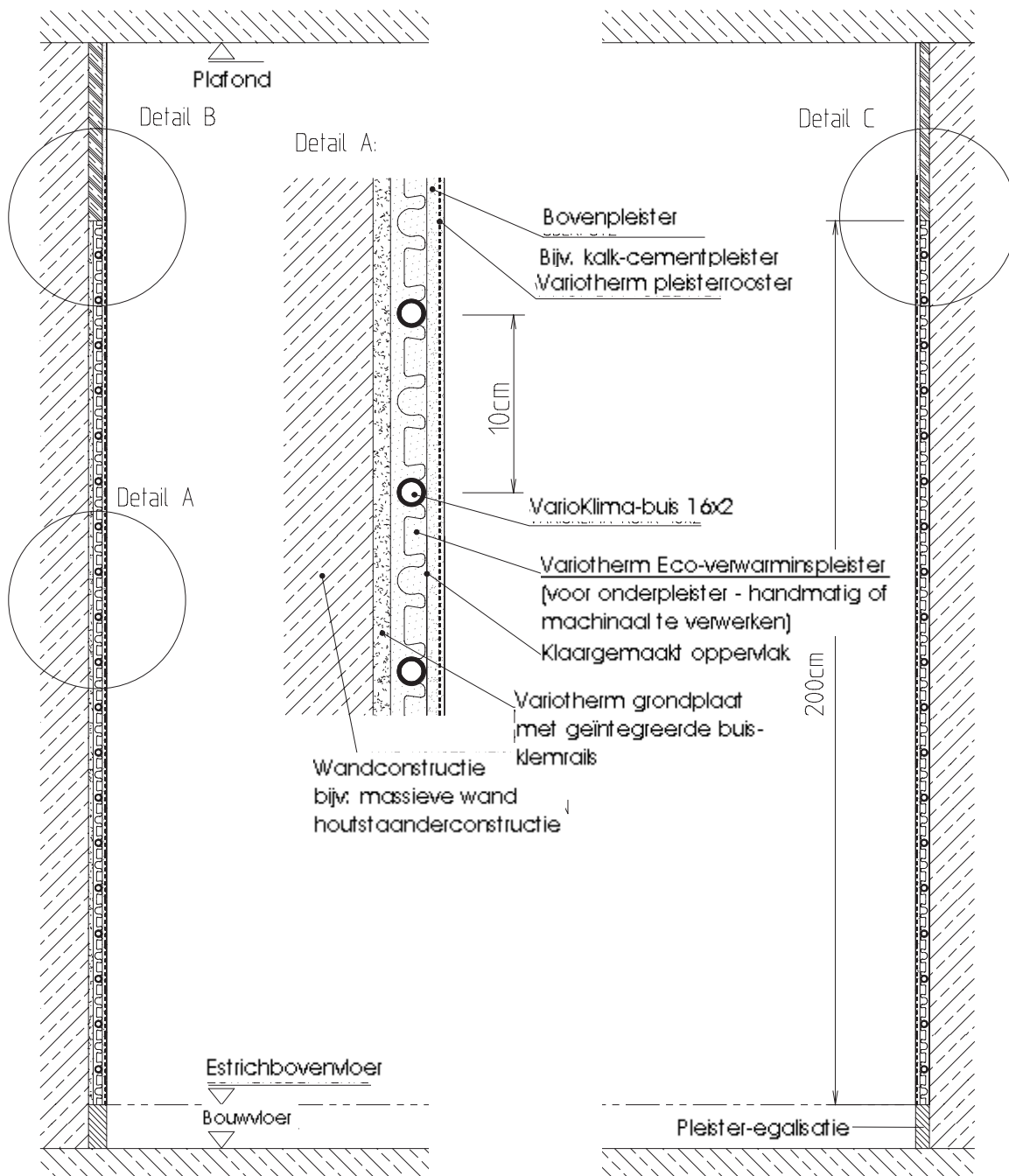
Het aanbrengen van tegels o.i.d. gebeurt in specie. Op het gehele oppervlak van het klare, droge bovenpleister (niet schuren) wordt een flexibele dunbed specie (Flexlijm) met een tandplamuurmes ca. 3 mm dik aangebracht. Hierop worden de tegels gelegd en geklopt of aangedrukt.

U dient zich te houden aan de aanwijzingen van de fabrikant van dunbed specie en tegels!
In principe kunnen de tegels ook al op het Eco-verwarmingspleister (op het niveau van de buisklemrails) aangebracht worden. Daarvoor is het wel nodig een 4x4 pleisterrooster in te brengen in het flexibele tegelkleefmiddel.

4.5 Mogelijkheden voor de afsluiting van de bovenste wandverwarming.

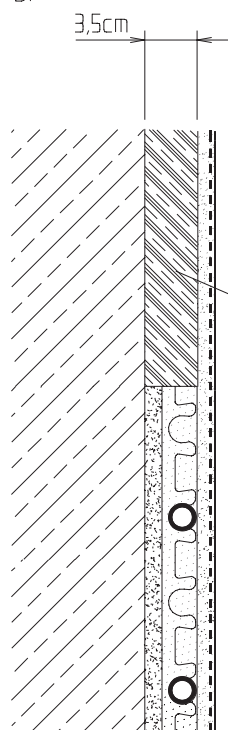
Links: Voorbeeld
Register-wandverwarming SWH1

Rechts: Voorbeeld
Register-wandverwarming SWH2



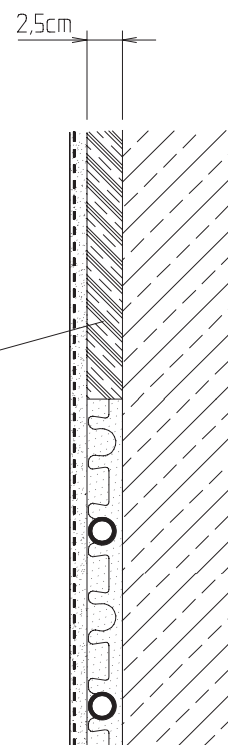
Links: Voorbeeld register-wandverwarming SWH1

Detail B:



Rechts: Voorbeeld register-wandverwarming SWH2

Detail C:



Bijv. kalkpleister
of kalkcementpleister
als onderpleister

5 Eerste opwarmingsprocedure

De register-wandverwarming en het pleister mogen niet meteen verwarmd worden!

Alvorens de verwarming voor de eerste keer te gebruiken, moet een droogperiode van minstens 14 dagen na het klaarmaken van het bovenpleister aangehouden worden. Het exacte opwarmingsplan vindt u in het opwarmingsprotocol (hoofdstuk 13, pagina 19).

6 Beschilderen

Voordat u de wand beschildert moet deze eerst tot de maximaal berekende temperatuur opgewarmd worden.

Tip: i.v.m. het schilderen, kan de laatste laag aangebracht worden terwijl de verwarming warm is (hou dan wel rekening met de gebruiksaanwijzingen van de kleuren).

7 Variotherm verdeler

De verdeler kan zowel op als onder het pleister gebruikt worden. Voor beide toepassingsmogelijkheden zijn er verdelerkasten voorhanden voor het afdekken van de verdeler. De verdeler wordt met houders aan de wand bevestigd. De aanvoerbalken (rood) moeten bovenaan ingebracht worden. In de retourbalken zijn circulatie-indicators ingebouwd. Hiermee wordt tijdens het gebruik de hydraulische afstemming weergenomen. De afmeting van de toevoerleidingen naar de verdelers is afgestemd op het aantal groepen. Tot 5 groepen is bijv. een koperen buis van \varnothing 22 mm voldoende. Bij meer dan 5 groepen bijv. een koperen buis van \varnothing 28 mm.

7.1 Klemvast Schroefing

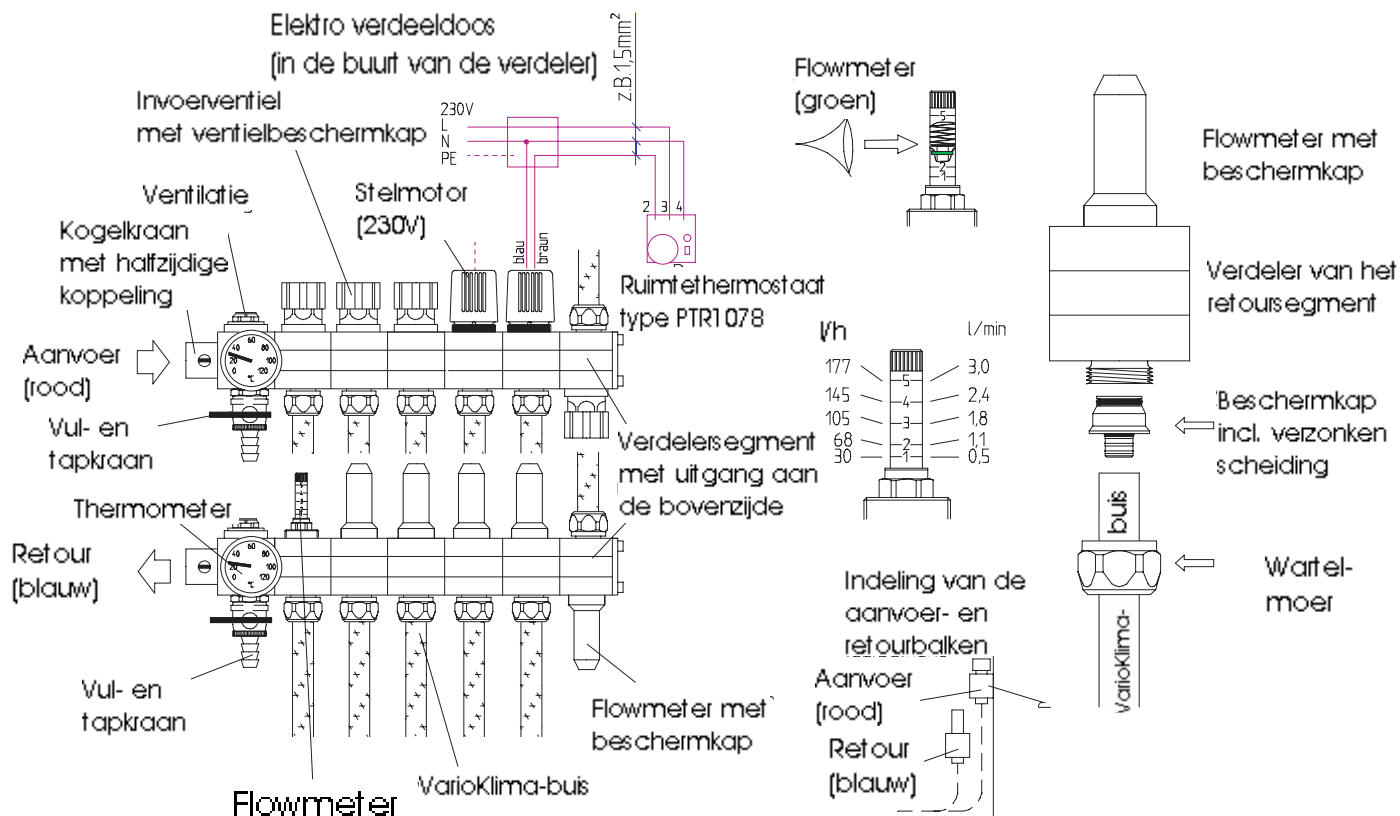
De Varioklima-buis moet recht afgesneden zijn (zie 3.7.1 tot 3.7.4)! Schuif de wartelmoeren losjes over de Varioklima-buis.

De beschermkap met licht draaiende beweging tot de aanslag invoeren (niet erin slaan). Varioklima-buis met beschermkap tot de aanslag in de wartelmoer invoeren en in deze positie

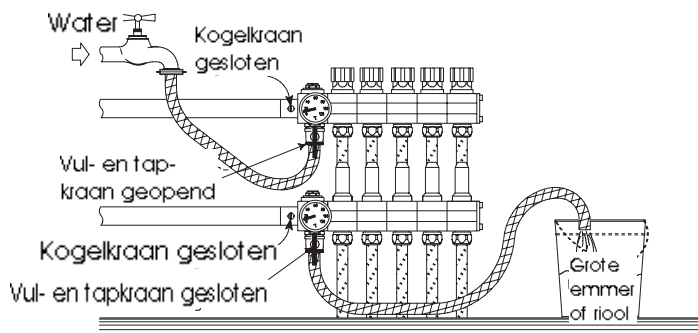
de schroeven aandraaien (40 Nm). Gebruik hierbij altijd de Variotherm montagesleutel.

8 Vullen/ontluchten van het systeem en druktest

De kogelkraaningang van de verdeler en alle afvoersegmenten worden gesloten. Alle aanvoerventielen (rood segment) worden geopend. Dan wordt aan beide toevoerkransen op de aanvoer- en retourbalk een waterslang aangesloten. De aanvoerbalk wordt onder druk gezet en het retoursegment van de eerste verdeler wordt (door draaien van de circulatie-indicator) geopend. Zo wordt via de aanvoer het water door de gehele groep gedrukt en wordt deze grondig doorgespoeld. De waterslang van de retourbalk wordt naar buiten geleid of naar een afvoerkanaal. Als het water er zonder luchtbellens uitkomt, dan pas wordt het geopende retoursegment gesloten. Onmiddellijk daarna wordt het volgende retoursegment geopend. Herhaal deze reeks telkens voor de andere groepen totdat het gehele verwarmingssysteem is gevuld.



Tenslotte wordt deze "doorspoelprocedure" bij opening van alle aanvoer- en retoursegmenten herhaald. Eerst de vul- en tapkranen op de retourbalk sluiten, onmiddellijk daarna ook de vul- en tapkraan op de aanvoerbalk sluiten. Nu moet een druktest gedurende 24 uur doorgevoerd worden. Daarna moeten alle koppelingen aangedraaid worden, de druk laten dalen tot 2 - 3 bar en aanhouden tot na de voltooiing van het systeem, om eventuele beschadiging te kunnen waarnemen.



9 Hydraulische afstelling

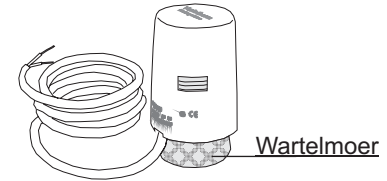
De lengte van de Varioklima-buis (verwamingsoppervlak of lengte van plintconvector en toevoer kanaal) bepaalt het drukverlies van de individuele groepen. Voor de hydraulische afstelling moet de betreffende circulatiepomp in werking zijn. De hydraulische afstelling wordt met de doorstromingsmengklep in de afvoer voorgenomen. Opmerking! Tijdens deze handeling moet de aanvoer klep volledige open staan. Aan iedere groep wordt een waterdoorstroming toegekend.

- Gezamenlijk circulatie-indicator in de retour volledig open (glasbuisje tot aanslag uitdraaien).
- Circulatie-indicator langzaam sluiten, tot de flowmeter de benodigde diameter (doorstroming) bereikt heeft.

Omdat de doorstromingswaarden van de individuele groepen elkaar beïnvloeden bij het instellen, kan het noodzakelijk zijn de waarden in een tweede doorgang licht bij te stellen.

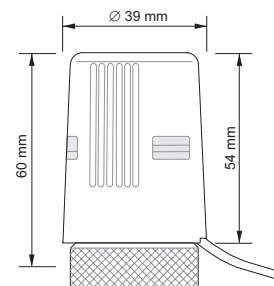
10 Stelmotor

Stelmotor



10.1 Technische gegevens

Functie:	stroomloos gesloten
Spanning:	230 V
Korte inschakelstroom:	320 mA
Nom. stroomcapaciteit:	7 mA/2 W
Sluit- en openingstijden:	ca. 2,5 min.
Omgevingstemperatuur:	max. 45 °C
Onderhoudscontrolelampje:	Ja
Uitvoering:	
Beschermingsvorm:	IP40
Beschermingsgraad:	II
Behuizing:	Polycarbonaat
Verbindingsdeel:	Polyamide
Gewicht:	90 g
Aansluitkabel:	2 x 0,5 mm ² , PVC grijs, lengte 600mm
Watertemperatuur:	max. 100 °C
Luchtvochtigheid:	10 tot 90 %
	Niet condenserend



10.2 Montage

Het leegmaken van het systeem is niet noodzakelijk.

- Invoerventiel volledig openen
- Zwarte ventielbeschermkap afnemen
- Stelmotor rechtop zetten, zodat de draad van de wartelmoer erin past, aanschroeven en handvast aandraaien (zonder extra gereedschap).

11 Thermostaat

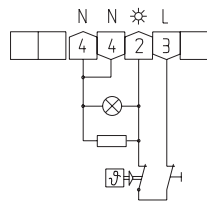
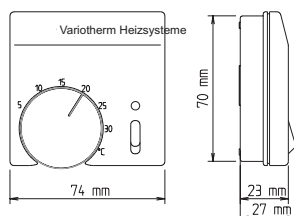
Volgens de stand van de technologie worden centrale verwarmingssystemen uitgerust met zelfstandig werkende inrichtingen voor temperatuurregeling. Als standaard worden de Bi-Metaal-kamertemperatuurregelaar "Pikolo H" (Art.-Nr. VT40) en "Pikolo HK" voor verwarming en koeling (Art.-Nr. VT41) met elektronische regeleigenschappen en intelligente temperatuurbereikbegrenzing en vaststelling ingezet.

Als ook een digitale klok met weekprogramma met 2 verwarmings- en 2 afkoelingstijden per dag voor degroepen gewenst wordt, dan wordt de kamertemperatuurregelaar met klok (Art.-Nr. VT43) gebruikt.

De installatie- en montagehandleidingen van alle regelaars worden daarbij geleverd.

Kamertemperatuurregelaar "PIKOLO H"

Voor verwarming. Bi-Metaal-kamertemperatuurregelaar met elektronische regeleigenschappen en intelligente temperatuurbereikbegrenzing en vaststelling. Artikelnummer: VT40



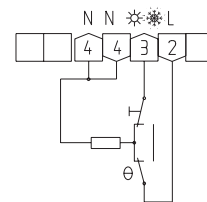
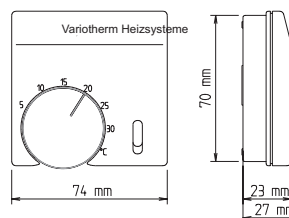
Schakelafbeelding PTR01.078-14

Technische gegevens:

Spanning:	230 V~, 50/60 Hz
Opener:	10 (4) A
Temperatuurbereik:	5-30 °C
Schakeldifferentie:	ca. 0,5 K
Beschermingsvorm:	IP30
Kleur:	Alpenwit
Gewicht:	78 g
Beschermingsgraad:	II, naargelang montage
Luchtvochtigheid toev.:	max. 95% rH niet condenserend
Uitvoering:	Thermische terugvulling, Bereikverkleining

Kamertemperatuurregelaar "PIKOLO HK"

Voor verwarming en koeling. Bi-Metaalkamertemperatuurregelaar met elektronische regeleigenschappen en intelligente temperatuurbereikbegrenzing en vaststelling. Artikelnummer: Vt41



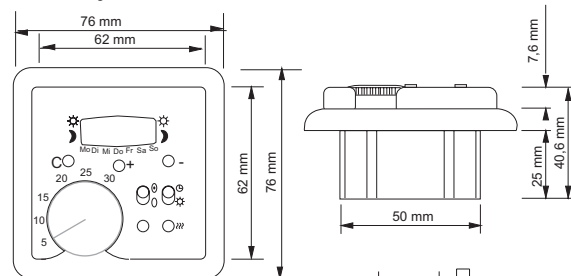
Schakelbeeld PTR01.065-14

Technische gegevens:

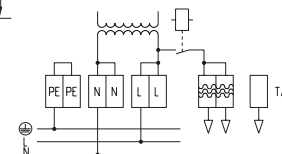
Spanning:	230 V~, 50/60 Hz
Schakelaar:	10 (4) A verwarmen, 5 (2) A koelen
Temperatuurbereik:	5-30 °C
Schakeldifferentie:	ca. 0,5 K
Beschermingsvorm:	IP30
Kleur:	Alpinewit
Gewicht:	78 g
Beschermingsgraad:	II, naargelang montage
luchtvochtigheid toev.:	max. 95% rH niet condenserend
Uitvoering:	Thermisch terugvulling, Bereikverkleining

Kamertemperatuurregelaar met klok

Voor verwarming. Digitale klok met wekenprogramma met 2 verwarmings- en 2 afkoelingstijden per dag. Blokvorming mogelijk. 5 - 30 °C, interne sensor-kamertemperatuur, standaard-programma aan werkszijde (6 - 22 uur verwarmen, 22 - 6 uur afkoelen [ca. 16 °C]), Dag-programmering of blokvorming bv. weekeinde, 2 schakelaars: AAN/UIT en "Party". Artikelnummer: Vt43



Montage in
UP-Doos



Schakelafbeelding Petr 30-U-Up-1

12 Ingebruikname

De hoofdafsluitingsventielen aan het verdeelstation en de verdeler moeten geopend worden. Het gehele systeem moet goed ontlucht worden. Na de ingebruikname kan een registerwandverwarming als onderhoudsvrij beschouwd worden. De laatste versie van de montagehandleiding is onderdeel van onze garantie! Technische veranderingen voorbehouden.

13 Invulformulier (procedure) voor de dichtheidsproef en de eerste opwarming

Bouwproject: _____
Opdrachtgever/huurder: _____
Aanbesteder: _____ Architect: _____
Verwarmingsinstallateur: _____ Stukadoor: _____

Dichtheidsproef

Nadat de installatie is voltooid en voordat er wordt bepleisterd, moeten de groepen van Variotherm register-wandverwarming op dichtheid getest worden door middel van een waterdrukproef. De hoogte van de druk moet 10 bar bedragen gedurende 24 uur. Bij kans op bevriezing moeten geschikte maatregelen, bv. gebruik van antivries, op temperatuur brengen van het gebouw, getroffen worden.

- ⇒ Voltooiing van buizenaanleg om: _____
- ⇒ Begin van de druktest om: _____ met proefdruk _____ bar
- ⇒ Eind van de druktest om: _____ met proefdruk _____ bar
- ⇒ Begin van de bepleistering om: _____
- ⇒ Systeemdruk bedroeg tijdens bepleistering _____ bar
- ⇒ Aan het mengwater werd antivries toegevoegd Ja Nee
- ⇒ Het systeem werd op dichtheid getest om _____ en uitgevoerd

Bevestiging

Opdrachtgever/Huurder/Aanbesteder

Bouwcoördinator/Architect

Verwarmingsinstallateur

Opwarmingsprocedure

Pleistergrond: Variotherm grondplaat Geperforeerd baksteen, Baksteen Ander: _____
Onder- /Grove pleister: Variotherm Eco-verwarmingspleister Ander: _____
Boven- /Fijn pleister: Kalkpleister Kalkcementpleister Kalkgipspleister Ander: _____
Produknaam van boven- en eindpleister: _____

Opwarmen van het Variotherm Systeem-wandverwarming (ook in de zomer):

- ⇒ Voltooiing van bepleistering (Eco-verwarmingspleister en onderpleister om: _____
- ⇒ Voltooiing van bepleistering (Boven- en eindpleister) Om: _____
- ⇒ Begin van opwarmen (Datum) om: _____ uitgevoerd?
- ⇒ 25°C invoertemperatuur instellen en 3 dagen deze invoertemperatuur vasthouden
- ⇒ Op max. berekende invoertemperatuur (tot max. 60°C) instellen en 4 dagen vasthouden
- ⇒ Verwarming uitgezet om: _____
- ⇒ Bedrijfsstand en buitentemperatuur bij overdracht: _____

Bevestiging:

Opdrachtgever/Huurder/Aanbesteder

Bouwcoördinator/Architect

Verwarmingsinstallateur

Altijd een prima binnenklimaat

Variotherm produceert en verkoopt Eco-verwarmings- en air-conditioningsystemen reeds gedurende 23 jaar.

- Systeem-wandverwarming en koeling voor bepleisterde constructies.
- Module-wandverwarming en koeling voor droogbouw
- Easy Flex
- Vloerverwarming met totale opbouwhoogte van 20 mm
- Plintconvectors
- Convectorputten

In deze brochure wordt de montage van de Variotherm Systeem-wandverwarming voor bepleisterde constructies beschreven. Wij hopen dat we ook u tot onze tevreden klanten kunnen rekenen.

Deze brochure is intellectueel eigendom van de firma Variotherm Heizsysteme GmbH. Alle rechten wat betreft deels of volledige verspreiding en vertaling, en ook reproductie in de vorm van film, radio, TV, video-opnames en internet, alsook fotokopie en nadruk zijn voorbehouden.

Uw Variotherm-Partner

Technea Nederland BV

Pallasweg 13

8938 AS Leeuwarden

T 058-2884739

F 058-2889298

E info@technea.nl

I www.technea.nl