

2022

GeoFit  
e v o l u t i o n



plus  
murogeopietra



murogeopietra

# TECHNISCHE Handleiding







## CREËER JE EIGEN MUUR IN STEEN

### Definieer de sfeer van een tijdperk

Geopietra® heeft altijd al unieke gereconstrueerde muren gemaakt en stelt nu haar onderzoeks- en ontwikkelingslaboratorium open voor klanten, voor een meer efficiënte en accurate service. Realisatie van een muur op maat is met behulp van deze dienst snel, gemakkelijk en betrouwbaar. Door foto's te sturen van de gewenste muur, zullen we ad hoc de meest geschikte mengeling van stenen, voegkleur en afwerking ontwerpen om vervolgens impressies van de voorgestelde oplossing te sturen. Eventueel kan er op verzoek een proefbord gemaakt worden om ter plaatse te kunnen beoordelen.



## INHOUDSOPGAVE

<b>MUROGEOPIETRA®</b>	<b>04</b>	6.16 WATER EN DAMP	45
<b>ABITASISTEMA®</b>	<b>07</b>	6.17 HAARDEN EN KACHELS	45
<b>GEOPIETRA®</b>	<b>12</b>	6.18 VERWERKING OP WATERDICHTE MUREN	45
<b>GEOFIT SMALL / BIG / SASSO</b>	<b>14</b>	6.19 GEVENTILEERDE BUITENGEVEL	46
<b>GEOCOVER – Muurafdekkers, model SPACCO</b>	<b>18</b>	6.20 BEWERKING HOUTEN ONDERGROND	46
<b>1   ALGEMENE INFORMATIE</b>	<b>20</b>	6.20.1 OSB-PLATEN	47
1.1 GEBRUIKSBEPERKINGEN	20	6.20.2 HOUTSKELETBOUW	47
1.2 AANKOMST MATERIALEN	21	VERWERKING OP HOUTEN EN IJZERE PILAREN	48
<b>2   BEREKENING MATERIALEN</b>	<b>22</b>	<b>7   VERWERKING OP BUITENGEVELISOLATIE</b>	<b>49</b>
2.1 BEREKENEN VAN DE RIGO STEENSTRIPS	24	7.1 GEGARANDEERD SYSTEEM - MAAIVELD DETAIL	49
<b>3   WATERDICHTING</b>	<b>25</b>	7.2 MECHANISCHE VERANKERING - BOORSHEMA	50
3.1 KEERMUREN	26	7.3 VERWERKING OP EEN BESTAAND BUITENGEVELISOLATIE SYSTEEM	53
3.2 REGENWATERAFVOER	28	<b>8   GEOCOLL® LIJM</b>	<b>54</b>
3.3 TERRASSEN: BESTRATING EN BORSTWERINGEN	30	<b>9   VERLIJMING</b>	<b>55</b>
3.4 INGEBOUWDE GOTEN	31	<b>10   VERWERKINGSTECHNIEKEN</b>	<b>56</b>
3.5 MUURAFWERKING MET WATERKERING	32	10.1 HORIZONTALE EN VERTICALE LIJNEN	58
3.6 DEUREN en RAAMKOZIJNEN	32	10.2 PANELEN	58
3.7 MUURAFWERKING MET AFDEKKERS	33	10.3 DILATATIEVOEGEN	59
3.8 MUURAFWERKING MET GEOCOVER	34	10.4 VERWERKINGSTIJD	59
3.9 MUURAFWERKING MET GEOPIETRA STEENSTRIPS	38	10.5 MUROGEOPIETRA PLUS VOEGLOOS VERWERKEN	60
<b>4   BEOORDELEN V.D. ONDERGROND</b>	<b>39</b>	<b>11   BREUK en LOSKOMENDE STENEN</b>	<b>62</b>
4.1 MEEST VOORKOMENDE FOUTEN	39	<b>12   VERWERKINGSREGELS</b>	<b>66</b>
<b>5   MECHANISCH VERANKEREN met GEORETE en GEOTASSELLO</b>	<b>40</b>	12.1 RAMEN en DEUREN - Tips voor het verwerken op BUITENGEVELISOLATIE	70
<b>6   VOORBEREIDEN V.D. ONDERGROND</b>	<b>42</b>	12.2 HOUTEN BALK PLAATSEN	75
6.1 METSELSTEEN	42	12.3 CANTONALE hoekstenen	75
6.2 GASBETON OF YTONG	42	<b>13   GEOBI VOEGMORTEL</b>	<b>76</b>
6.3 GEWAPEND BETON	42	<b>14   VOEGTECHNIEKEN</b>	<b>78</b>
6.4 IJZER	42	<b>15   AFWERKINGEN</b>	<b>80</b>
6.5 ISOLEREND STUC/PLEISTERWERK	43	<b>16   TERRAKOTTA: BAKSTEENSTRIPS</b>	<b>84</b>
6.6 VOORGEMENGD STUC/PLEISTERWERK	43	16.1 VERWERKING BAKSTEENSTRIPS	84
6.7 VERF- OF FILMLAGEN	43	<b>17   ONDERHOUDSVOORSCHRIFTEN</b>	<b>86</b>
6.8 OPTREKKEND VOCHT	43	<b>18   GARANTIES</b>	<b>87</b>
6.9 VOORSTRIJKMATERIALEN	44	<b>19   VERLICHTING: OTTAGONO, STRIKER &amp; CAPRI</b>	<b>88</b>
6.10 INTEREN	44	19.1 INSTALLATIE RVS FRAME EN OPZETSTUK	89
6.11 STUC OP GIPSBASIS (BINNEN)	44		
6.12 GIPSPLATEN	44		
6.13 HOUTVEZELPLATEN	44		
6.14 HOUTVEZELBLOKKEN	45		
6.15 WERKENDE ONDERGROND	45		



# murogeopietra

GEOCOLL + GEOPIETRA + GEOBI

## Installatie en geëvolueerde materialen in één geïntegreerd systeem

**Murogeopietra® wordt op de markt gebracht als een geïntegreerd systeem.**

Het omvat het gebruik van het GEOCOLL lijmsysteem, de techniek van het plaatsen van de GEOPIETRA-bekleding op een eerder voorbereide ondergrond en de toepassing van de GEOBI 2-componenten voegmortel.



Murogeopietra® is momenteel de enige gereconstrueerde afwerking van natuursteen en baksteen die voldoet aan de behoeften van gevelisolatiesystemen, waardoor de prestaties worden verbeterd.



## murogeopietra mastrosistema

De eerste aardbevingsbestendige steenstripmuur in Europa, zelfs op buitengevelisolatie.

Als grote speler in de bouwindustrie, zet Geopietra® zich in om alle benodigde certificaten voor haar producten en verwerkingsprocessen te verkrijgen om zo de beste garanties te kunnen geven.

**FRANKRIJK, Juli 2016 | Het murogeopietra® systeem** heeft op briljante wijze alle testen op haar producten en verwerkingsprocedures, gevraagd door de Franse overheidsinstantie CSTB / Centre Scientifique et Technique du Bâtiment, doorstaan. Ze heeft daarnaast de Technical Evaluation (Avis Technique) en het Document Technique d'Application (DTA) behaald, vrijgegeven door het comité (CCFAT) voor geschiktheid van het systeem bij gebruik in innovatieve bouwsystemen.

## murogeopietra



## MUROGEOPIETRA TECHNISCHE PRESTATIES

VOORDELEN VAN MUROGEOPIETRA OP GEVELISOLATIE EN GEVENTILEERDE WANDEN.

### Brandwerendheid

In geval van brandgevaarlijke gebouwen (houten gebouwen, EPS gevelisolatiesystemen) zorgt de aanwezigheid van **murogeopietra**® ervoor dat de opbouw langer bestand zal zijn tegen vuur, waardoor ontruimen mogelijk wordt tijdens een brand.

### Geluidsdemping

Het asymmetrische oppervlak van **murogeopietra**® (zeker bij de robuustere profielen) zorgt voor minder weerkaatsing van geluidsgolven en verzwakt geluidsverspreiding.

### Thermische traagheid

Dankzij de geweldige verhouding tussen het gewicht en de thermische geleiding, versterkt **murogeopietra**® de isolatie en draagt het bij aan de thermische traagheid waardoor het gebouw langer koel blijft tijdens de warme zomermaanden.

Murogeopietra® staat bekend en wordt gewaardeerd vanwege de hoge esthetische waarde en kwaliteit en kan bijdragen aan de efficiëntie van een gebouw.

De technische voordelen van murogeopietra® zijn het meest waardevol bij toepassing op gevelisolatiesystemen daar het de prestaties van het isolatiesysteem verbetert.

### Thermische bescherming

De hoge thermische traagheid van murogeopietra® zorgt voor een natuurlijke barrière tegen thermische schokken die de hoofdoorzaak zijn van beschadiging van een buitengevelisolatie systeem. Wisselingen in temperatuur worden opgevangen door de murogeopietra®.

### Windbelasting

**murogeopietra**® in combinatie met het Georete glasvezelnet en de pluggen draagt bij tot het voorkomen van problemen veroorzaakt door hoge windsnelheden.

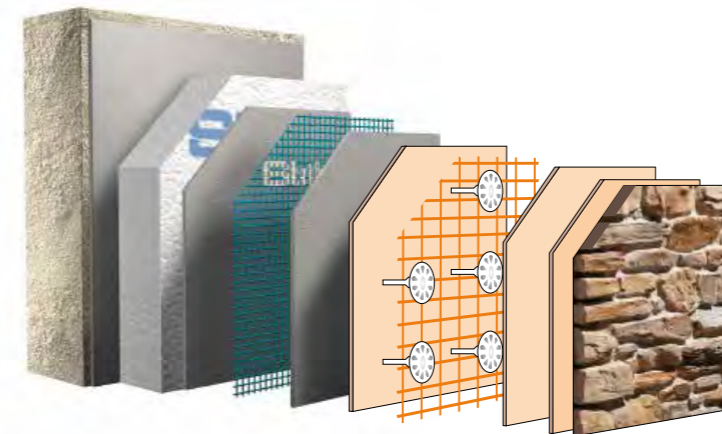
### Bescherming van het oppervlak

**murogeopietra**® beschermt het oppervlak van de isolatielaag tegen elke vorm van deuken of beschadigingen.

# abitasistema



De enige **gegarandeerde methode** voor verwerking van murogeopietra op buitengevelisolatiesystemen.



geopietra  
**Strikolith**



**murogeopietra**® verwerkingsmethode op **Striko therm** gevelisolatiesysteem

De fabrikanten **Strikolith** B.V. en **Geopietra** Srl verzekeren dat de bij het gecontroleerde systeem **abitasistema** toegepaste producten perfect hierop zijn afgestemd en zodoende optimale compatibiliteit garanderen. Alle producten die bestemd zijn voor **abitasistema** voldoen aan de actuele richtlijnen.

De fabrikanten **Strikolith** en **Geopietra** verlenen garantie op **abitasistema**, indien een vakkundige toepassing volgens de verwerkingsrichtlijnen, de door **Strikolith** en **Geopietra** uitgewerkte detailstudies en de desbetreffende technische informatiebladen zijn toegepast.

## Unieke technische prestaties

1. Brandwerendheid
2. Thermische traagheid
3. Thermische bescherming
4. Windbelasting
5. Bescherming van het oppervlak
6. Geluidsdemping



## CSTB LABORATORIUM TEST

**CSTB - Eurocode 8**  
**Aardbevingstest UNI EN 1998-1-2**  
 FRANKRIJK, 4 juli 2016

### Aardbevingsbestendigheid

Verordening stelt essentiële eisen aan gebouwen en civiele techniek in een aardbevingsgebied, biedt handvaten om gesimuleerd seismische activiteiten na te bootsen. Op deze manier worden levensgevaarlijke situaties voorkomen en wordt schade aan gebouwen beperkt in geval van een aardbeving.



1. Aardbeving-simulator met muurafwerking Geopietra
  2. Uitvoering van de uit 8 fases bestaande seismische test.
  3. Evaluatie van de muur door aanwezige technici na de test:
- Geen losgekomen delen, scheuren of breuken waargenomen.**



murogeopietra op betonblokken

murogeopietra op 200mm EPS gevelisolatie

**CSTB - Test SBI /**  
**Vaststelling brand- en rookklasse.**  
**EN 13823**  
 FRANKRIJK, 4 juli 2016

Hier delen wij constatering voortgekomen uit de vuurproef waarbij Geopietra is bevestigd op 160 mm EPS gevelisolatie; deze test bevestigt dat Geopietra niet vlambaar materiaal is en er geen giftige rook ontwikkelt. Dit houdt in dat Geopietra de onderliggende gevelisolatie beschermt tegen hitte zodat sublimatie wordt voorkomen.

HOOFDBEVINDINGEN TIJDENS DE TEST			
Zijn er vlammen zichtbaar aan het oppervlakte?	NEE	Is er vervorming of breuk aan het monster?	NEE
Is het monster losgekomen?	NEE	Is de hechting aan de ondergrond minder?	NEE
Kwam er rook door het monster?	NEE		

POTENTIËLE CLASSIFICATIE		
KLASSE	ROOKONTWIKKELING	VLAMMENDE DEELTJES/DRUPPELS
<b>A2/B</b>	<b>s1</b>	<b>d0</b>

*Deze belangrijke vuurproef bevestigt de resultaten, verkregen in Oostenrijk in 2010 bij het IBS – Institut für Brandschutztechnik und Sicherheitsforschung GmbH*



## LABORATORIUM

### 2010 - KLIMAATKAMER

Overtuigd van de mogelijkheid om gereconstrueerde natuursteen geschikt te maken voor een buitengevelisolatie systeem, waren onze aandachtspunten het voorkomen en het ontstaan van breuk en loskomende delen, alsook voorkomen van verslechtering van de isolerende en thermische prestaties van het buitengevelisolatie systeem. **Laboratorium proeven hebben er aan bijgedragen dat wij constant de samenstelling van de stenen hierop hebben kunnen aanpassen totdat uiteindelijk de perfecte balans is gevonden.**



### Oostenrijk 2010 – VUURPROEF

#### IBS – Institut für Brandschutztechnik und Sicherheitsforschung GmbH

Wij hechtten tijdens het maken van de producten veel waarde aan veiligheid. In Europa gelden er specifieke regels voor het ontruimen van een gebouw tijdens een brand. Tijdens deze vuurproef met ons murogeopietra® systeem in combinatie met EPS gevelisolatie, dat brandgevoelig is, mocht het systeem geen enkele breuk of blokkade van de ontruimingsroute creëren in de tijd die nodig is om het gebouw te ontruimen. **Tijdens deze proef is de muur van ruim 6 meter hoog (waar de ontruiming langs plaats moest vinden) verhit door een open vlam van meer dan 900°C, 30 minuten lang.** De muur en het gevelisolatiesysteem bleven tijdens de test volledig intact dankzij de hoge thermische traagheid van de steenstrips, die de isolatie constant beschermt.



### Italië 2014 – KLIMAATKAMER

#### VEROUDERINGSPROEF op buitengevelisolatiesysteem

Wij waren bezorgd over de aanwezigheid van vocht in de opbouw/constructie door weersinvloeden. Een proef uitgevoerd door **Milan Polytechnic** bevestigt echter de deugdelijkheid van het systeem en de eerder genoemde bestanddelen waarmee de stenen worden geproduceerd. Tijdens deze test hebben wij hetzelfde verouderingsproces doorlopen met **gezaagde natuurstenen** en deze **waren onmogelijk te gebruiken** op gevelisolatie. De niet-aanpasbare samenstelling van de echte natuurstenen zoals vochtdoorlatendheid en gewicht, zorgen voor een te grote last op het buitengevelisolatiesysteem.







De gewaarborgde Murogeopietra-installatie op EPS behoudt de stevigheid van het gevel oppervlak.

De nieuwe LEPIR II-  
test bevestigt dat de  
**Murogeopietra** oplossing  
op **EPS** volledig voldoet aan de  
brandveiligheidsnormen voor  
gebouwen.

Geopietra heeft zich altijd ingezet voor het ontwikkelen van innovatieve materialen en installatiemethoden, door het verkrijgen van goedkeuringen voor haar producten, voor het bieden van de beste garanties voor gebruik op locatie en het waarborgen van de veiligheid en efficiëntie van de gecreëerde vastgoedoplossingen.

In 2018 achtte Geopietra het noodzakelijk om dit proces ook te valideren op de gevels van gebouwen waarvoor specifieke voorschriften gelden. De CSTB-faciliteit heeft specifieke apparatuur om het brandgedrag van gevels op gebouwen met specifieke voorschriften te testen. In de Franse verordening IT 249 inzake brandveiligheid in openbare gebouwen werd niet eerder rekening gehouden met gereconstrueerde stenen. Een oplossing voor dit type stenen werd voor het eerst getest in Frankrijk.

**CSTB - LEPIR II - verspreiding van buitengevels voor gebouwen die aan specifieke voorschriften zijn onderworpen (woonhuizen, openbare gebouwen, appartementencomplexen) - Frankrijk 2018.**

De LEPIR II-test omvat het in brand steken van een gevel die is aangebracht op een constructie van twee verdiepingen. De bron die het vuur ontsteekt en verspreidt, bevindt zich op de begane grond en de voortgang van het vuur wordt geregeld via openingen in de achterconstructie. De temperatuur en uitstraling van hitte worden gemeten. De ETAG 004-procedure wordt uitgevoerd met 20 cm EPS-panelen die zorgen voor externe isolatie aan de muur, die gemaakt is van cementblokken van 20 cm dik.

De gereconstrueerde stenen van Geopietra worden daaropvolgend volgens de gegarandeerde procedure geïnstalleerd. Voor de vensterbanken werden de Geocover afdekkers gebruikt. Een paneel van steenwol met een dikte van 20 cm werd bij de architraaf en de stijlen van het rechter raam ingevoegd. Maar werd bewust weggelaten bij het linker raam om de drukbelasting op de gevelbekleding te verhogen. Twee stapels hout werden op de begane grond voor de ramen geplaatst, die open waren en het stroompad vormden dat het vuur voortstuwde. 6 interne thermokoppels meten de temperaturen van de stroombaan, en een andere 14 (die geplaatst zijn op 10 cm van het oppervlak van de muur en verticaal verdeeld zijn over de gehele hoogte van de muur), meten de omgevingstemperatuur van de gevel.

**Behalve dat het een wettelijke vereiste is, is het optimaliseren van brandveiligheidsmaatregelen in gebouwen belangrijk om mensen en eigendommen te beschermen.**

Voor het uitvoeren van de LEPIR II-test is het gegarandeerde systeem MASTROSISTEMA gebruikt in combinatie met **FASSA BORTOLO**

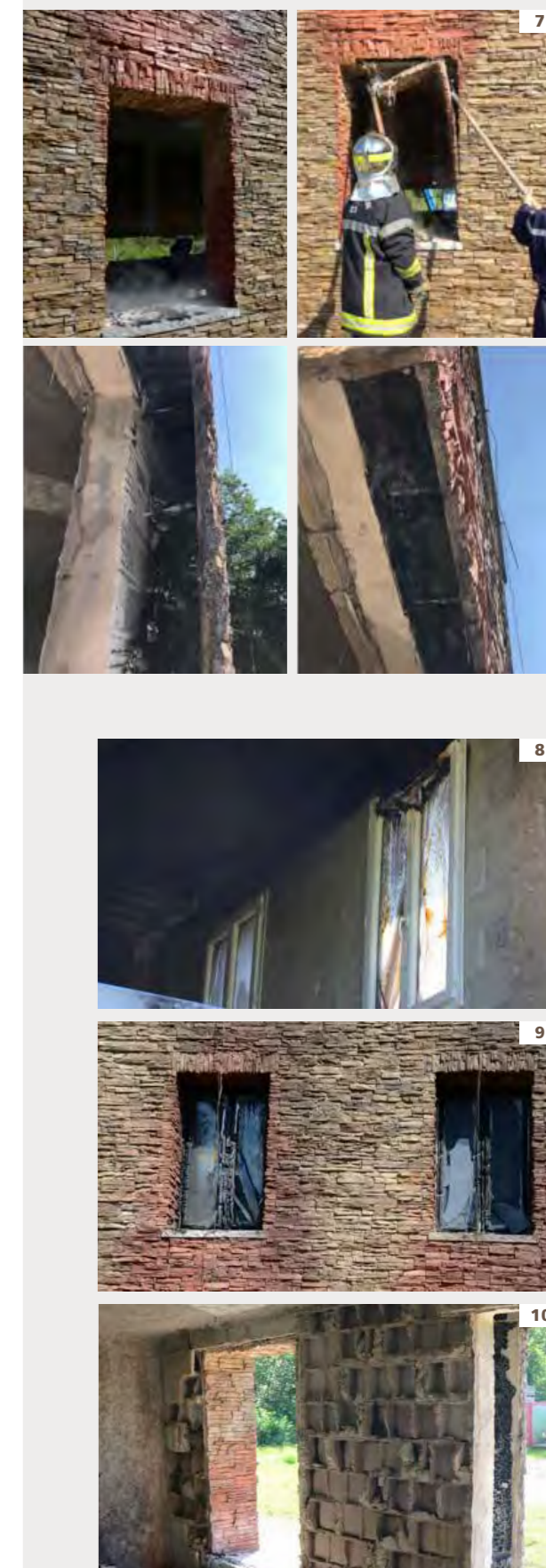
**MUROGEOPIETRA op EPS BIJ BRAND.**

1. De vuurbronnen worden ontstoken en de aanvankelijke dampen komen vrij. Rechterkant heeft steenwol versteviging boven het raam.
2. Na 1 minuut en 20 seconden hebben de vlammen al 3/4 van de vensters op de bovenverdieping ingenomen.
3. Na 5 minuten bereikt de temperatuur van de gevel ongeveer 800 graden en aan de linkerkant (zonder steenwol als versteviging) begint de beglazing op de bovenste verdieping te breken.
4. Na 8 minuten bereikt de gevel de maximale temperatuur van ongeveer 1100 graden en vlammen bedekken de dagkanten van het linker raam.
5. Na een uur, wanneer alle brandstof is gebruikt, kan worden vastgesteld dat de gevel niet is ingestort.
6. De brandweermannen gebruikten sterke stralen water om het vuur te doven, wat een aanzienlijke thermische schok op de muur veroorzaakt. Maar zelfs in gebieden die het zwaarst zijn getroffen door de test wordt geen instorting waargenomen.

**Inspectie na voltooiing test**

7. De stenen bekleding was moeilijk te verwijderen van de dagkant van het linkerraam en architraaf. Bij de breuk, gecreëerd door de thermische schok, kan worden opgemerkt dat in afwezigheid van het paneel van steenwol de onderliggende EPS-isolatie is gesublimeerd, terwijl de gegarandeerde oplossing (technische handleiding sectie 6.21) heeft bijgedragen aan het behouden van de lijmlagen, glasvezelnet en steen die verankerd zijn aan de basis via de wandpluggen.
8. Het barrière-effect van het steenwolpaneel was significant in het activeren van een beschermende reactie tegen de vlammen op de muur, waardoor de temperatuur daalde en de vlammen niet op de bovenverdieping terecht kwamen.
9. Het PVC-frame op het linker raam was niet bestand tegen het vuur waardoor de vlammen zich binnen konden verspreiden. Ondanks dat het rechter kozijn volledig was verwoest, bood het voldoende weerstand en bleef het hermetisch afgesloten tegen de vlammen en de dampen.
10. Binnen werd vastgesteld dat de bakstenen in de kamer waar het vuur zich verspreide letterlijk explodeerden vanwege overmatige hitte.

De **Murogeopietra®**-procedure op **EPS**-isolatie voldoet aan de criteria voor het niet verspreiden van een vlamfront voorbij het volgende etageniveau en het doorstaan van de anti-seismische tests **waardoor het de toestemming heeft om gebruikt te worden bij openbare gebouwen van de categorie R+4 tot een hoogte van 2000 m met plaatsing met voeg.**





# GEOPIETRA®

## DE MEEST GELOOFWAARDIG GERECONSTRUEERDE NATUURSTEEN TER WERELD

**GEOPIETRA** maakt de meest geloofwaardig en ecologisch verantwoord gereconstrueerde natuursteen ter wereld. **Geopietra®** is een mix van Portland cement, vulkanisch gesteente en permanente natuurlijke kleuringsmineralen. De steen wordt geproduceerd met uitsluitend natuurlijke materialen en elke steen wordt afzonderlijk met de hand gekleurd en getransformeerd in een product van superieur vakmanschap, uniek in zijn soort. Met **Geopietra®** wordt een onnavolgbaar en niet te kopiëren steen geproduceerd.

**VORMEN EN FORMATEN.** Gereconstrueerde natuurstenen zijn beschikbaar in verschillende vormen, texturen en formaten van maximaal 35x75 cm. Elk profiel afzonderlijk bestaat uit een serie mallen die gevormd zijn uit echte natuurstenen en hierdoor allemaal verschillend zijn. Een voorbeeld: PPO3 Botticino bestaat uit 600 verschillende mallen en is verkrijgbaar in 7 verschillende kleuren die zelfs gecombineerd kunnen worden. Voor elke soort zijn ook hoekstenen beschikbaar.

**GEWICHT EN DIKTE.** Het gewicht van **Geopietra®** varieert tussen 35 tot 50kg/m<sup>2</sup>, afhankelijk van de vorm en de verwerkingsmethode (verwerking met of zonder voeg), inclusief afwerkingsmateriaal. De dikte van de stenen varieert tussen de 3 en 7 cm, waarbij 5 cm het gemiddelde is. De Baksteenstrips zijn tussen de 2 en 3 cm dik, afhankelijk van de gekozen steen.

**MODELLEN EN PROFIELEN.** Het assortiment bestaat uit 51 verschillende modellen in geval van de gereconstrueerde natuurstenen en is op te splitsen in 6 hoofdgroepen: Langwerpig, Onregelmatig, Rechthoekig, Spontaan, Kasteel en Paneel. Daarnaast is er ook een ruim aanbod aan Baksteenstrips met oneindige combinatiemogelijkheden.

**KLEUREN.** murogeopietra® is beschikbaar in 8 standaard kleuren en een aantal speciale kleuren **welke allemaal gecombineerd kunnen worden met andere modellen uit het assortiment.** Behalve de kasteel- en paneel-groepen die zich door hun vorm niet lenen voor combinatie. De kleur van een echte natuursteen is een haast oneindige combinatie van tinten en kleurschakeringen. **Geopietra®** focust zich op het namaken van deze kleurschakeringen, maar tevens op de kleur van het voegmateriaal (5 kleuren en 2 korrelgroottes voor de **GeoBi**) en de uiteindelijke afwerking van het voegmateriaal.

**AFWERKINGEN.** De grote passie voor het reconstrueren van constructieve muren heeft ertoe geleid dat **Geopietra®** verder is gegaan dan simpelweg stenen produceren, maar ook haar vaardigheden heeft gebruikt om de verwerking, het voegen en de afwerking daarvan te verbeteren. Alle producten die gebruikt worden voor **Geopietra®** steenstrips, zoals de **Geocoll®** lijm en de **GeoBi** voeg, zijn een resultaat van deze passie.

### REFERENTIE TESTEN

ASTM C150, C595, C989 / ASTM C618 / ASTM C144 / ASTM C33, C330, C332 / ASTM C979

**Geopietra®** gereconstrueerde natuurstenen voldoen aan en overtreffen de vereisten van de Amerikaanse bouwcode: 546T / ICC-ES / ER-3568 - NER-602 / LARR # 25589 / HUD # 910  
Tests uitgevoerd door TÜV Nederland: NEN-EN 772 / 998 / 494 / 196 / 1050 / 771 / 459 / 197 / 413 / 1339.

### DICHTHEID

in overeenstemming met UNI EN 14617-1:2013 **1250 Kg / m<sup>3</sup>**

### VASTSTELLEN VAN DE MOGELIJKHEID VAN "EFFLORESCENCES"

Ist. Giordano R.P. 372159

Geen uitbloeiing en/of afwijkingen of scheuren.

### WATERABSORPTIE ONDER WATER

in overeenstemming met EN 14617 - 1:2023

(%) Na 1uur	(%) Na 8uur	(%) Na 24uur	(%)Na 48uur
<b>+7,8</b>	<b>+13,7</b>	<b>+14,6</b>	<b>≤15</b>

### BREUKGEVOELIGHEID

EN 14617 - 2:2016 **3 MPa**

### WEERSTAND TEGEN BREUK NA 25 VRIES/DOOI CYCLI

in overeenstemming met EN 14617 - 5:2012 **2,2 MPa**

### DRUKSTERKTE

in overeenstemming met EN 12390-3:2019 **15,4 MPa**

### U-WAARDE

in overeenstemming met UNI EN 12664:2002 **0,5 W/mK**

### BRANDWERENDHEID Niet Vlambaar

Vlamverspreiding 0 Rookontwikkeling 0

in overeenstemming met NF EN 13501-1+A1:2013 **B s1 d0**

murogeopietra® op buitengevelisolatie

in overeenstemming met NF EN 13823:2010 **A2/B s1 d0**

### ZONNE-ABSORPTIE in overeenstemming met NF EN 410:2011

BT Aarde Wit  $\alpha$  59 / BM Marmer Wit  $\alpha$  60 / LI Ione  $\alpha$  67 / GT Aarde Grijs  $\alpha$  70 / MT Aarde Bruin  $\alpha$  81 / GP Parel Grijs  $\alpha$  89. Voegmortel Geobi MA zandbeige  $\alpha$  48 / GR Grigio grijs  $\alpha$  60.

Zonne-absorptie beïnvloedt de weerstand van de lijm over langere periode. Er zijn proeven gedaan met **Geocoll®** om dit te testen. Na ongeveer 15 uur blootgesteld te zijn aan een oppervlakte temperatuur van 70°C van keramische monsters en **Geopietra®** monsters in dezelfde kleurschakering begonnen beide monsters op een treksterkte van 0,9N/mm<sup>3</sup>. Na de proef was de treksterkte van de keramiek 0,04N/mm<sup>3</sup> en van de **Geopietra®** 0,6N/mm<sup>3</sup>. **Door de thermische traagheid van Geopietra® blijft dus de kracht van de Geocoll® behouden.**

**KLEURVASTHEID IN ZONLICHT.** **Geopietra®** gebruikt enkel permanente natuurlijke kleuringsmineralen. De kleur heeft 2 tot 6 maanden blootstelling aan de weersomstandigheden nodig om uit te harden. Geen ongewenste verkleuring kan worden geconstateerd, zelfs niet na jaren van blootstelling.

### DAMPDIFFUSIEWEERSTAND

Gemiddelde waarde murogeopietra®  **$\mu$  26,4**

Over het algemeen zorgt een  **$\mu$ -waarde** hoger dan 60/70 voor een ophoping van vocht achter de muurbekleding, wat afbreuk doet aan de isolerende waarde.

## GEOPIETRA STEENSTRIPS: VOORDELEN EN POTENTIËLE ONTWIKKELINGEN

**1. Licht in gewicht.** **Geopietra®** gereconstrueerde natuurstenen zijn ontworpen om tussen de 50-70 kg/m<sup>2</sup> te wegen afhankelijk van het gekozen model en verwerkingsmethode, waar een echte natuurstenen muur gemiddeld 600-700 kg/m<sup>2</sup> weegt. Deze eigenschap maakt **Geopietra®** gereconstrueerde natuurstenen ideaal voor wandbekleding aan gevels, maar ook op plaatmateriaal zoals gipsplaten, cementvezelplaten, houtplaten, gevelisolatie of verplaatsbare constructies. Het vereist geen speciale maatregelen, zelfs niet voor constructies waarbij in de hoogte wordt gewerkt en er is geen specifieke fundatie nodig.

**2. Ademend.** De ademende eigenschappen van een woning worden niet aangetast wanneer men werkt met **Geopietra®**. De natuurlijke materialen die gebruikt worden en de uitstekende ademende eigenschappen van **Geopietra®** (26,4 $\mu$ ) zorgen ervoor dat de muur ademt en droog blijft.

**Geopietra®** gereconstrueerde natuurstenen bevorderen de prestaties van een buitengevelisolatiesysteem. De nieuwe GeoBi twee-componenten voeg bestaat uit dezelfde lichte materialen waardoor er een homogene opbouw gerealiseerd kan worden.

**3. Weerstand en thermische traagheid.** Experimenten met betrekking tot dichtheid en porositeit hebben geleid tot het bereiken van een perfecte balans tussen weerstand en thermische traagheid. Dat maakt deze oplossing ideaal voor installatie op thermische isolatie en bescherming van alle soorten ondergronden. Door **Geopietra®** gefabriceerde gereconstrueerde stenen remt thermische schokken als gevolg van plotselinge temperatuurschommelingen en heeft zeer lange absorptie- en afgifte tijden. Door het uitvoeren van de vuurproeven in Oostenrijk in 2010 bij het IBS instituut en de onlangs gedane test LEPIR II, uitgevoerd in **FRANKRIJK** in 2018 bij het CSTB instituut, is het bewezen dat de EPS isolatiepanelen beschermd werden door de gereconstrueerde stenen. **Murogeopietra® procedure on EPS meets the criteria of non-propagation of the flame front beyond the next floor and it obtains the authorization to clad R+4 public buildings.**

**4. Bepaalde dikte.** **Geopietra®** De gereconstrueerde natuurstenen variëren in dikte tussen de 3 en 7cm. Met deze dikte doet men geen afbreuk aan de esthetische waarde of functie. Wel biedt het de optie om een slanke gevel te realiseren wat vandaag de dag zeer belangrijk is.

**5. Vorstbestendig.** **Geopietra®** is het enige product op de Europese markt dat 50 jaar ervaring vanuit het moederbedrijf kan aantonen. Gedurende deze tijd zijn er uitgebreide testen uitgevoerd om de vorstbestendigheid te testen in verschillende klimaten en omstandigheden. De technische ontwikkelingen op dat gebied maken het product geschikt om het te verwerken op buitengevelisolatie. Verbeteringen op het gebied van het gewicht en de weerstand van de steen hebben geleid tot een verhoging van de interne micro poreusheid van de stenen, waardoor er meer ruimte beschikbaar is voor vocht

wanneer er vorstvorming plaatsvindt. De waterabsorptie (opname) is met 20% verminderd in vergelijking met vorige samenstellingen.

**6. Kleurvastheid.** **Geopietra®** gebruikt enkel permanente natuurlijke kleuringsmineralen. De kleur heeft 2 tot 6 maanden blootstelling aan weersomstandigheden nodig om uit te harden. Ook na jarenlange weersinvloeden is er geen ongewenst kleurverschil zichtbaar.

**7. Ecologisch verantwoord.** **Geopietra®** gereconstrueerde natuurstenen bestaan volledig uit natuurlijke materialen; het geeft met slechts enkele centimeters dikte een constructief ogende uitstraling en voorkomt het delven van echt natuursteen uit een groeve. **Geopietra®** bevordert de milieuwwaarden en bouwtradities en streeft tegelijkertijd naar wooncomfort en energie-efficiëntie.

**8. Efficiëntie.** **Geopietra®** gereconstrueerde natuurstenen zijn gemakkelijk in gebruik en er zijn geen speciale gereedschappen nodig om het te verwerken. Het wordt geleverd in dozen die stapel- en handelbaar zijn op de bouw. Na het project hoeft men alleen maar de lege dozen en zakken op te ruimen.

**9. Geloofwaardigheid.** De maltechnologie van **Geopietra®**, het exclusieve verouderingsproces, het drogingsproces en de benodigde handarbeid dragen allemaal bij aan het transformeren van een gereconstrueerde natuursteen in een product van superieur vakmanschap. **Geopietra®** gereconstrueerde natuurstenen zijn beschikbaar in kleine hoeveelheden en hebben allemaal een passend hoekelement zodat men de muur een constructieve uitstraling kan geven.

**10. Hoge esthetische en emotionele waarde.** **Geopietra®** heeft de eigenschap om verschillende architectonische stijlen te realiseren. Dankzij de superieure technische kenmerken en de toepasbaarheid binnen de huidige moderne architectonische oplossingen, kan het extra gevoel en karakter aan het ontwerp geven. Ook biedt **Geopietra®** de mogelijkheid om een echt uniek, persoonsgebonden element toe te voegen. De schoonheid van **Geopietra®** draagt het teken van een vervlogen tijd en vergezelt onze diepste ware emoties.

**11. Vol van nuances van een vervlogen tijd.** Het kleuren van het oppervlakte van de stenen van **Geopietra®** is werkelijk uniek. **Geopietra®** gereconstrueerde natuurstenen worden niet alleen op kleurniveau nagemaakt, maar juist ook op de meest belangrijke factor: de authenticiteit van een echte natuurstenen muur. **Geopietra®** steenstrips zijn gemaakt om een oud uitzien effect over te brengen door het gebruik van kleuren die elementen zoals roest en mos perfect weergeven. Een gevoel dat zelfs een echte nieuwe natuurstenen muur niet direct kan bieden. Deze techniek wordt per steen met de hand uitgevoerd, waardoor er werkelijk geen twee dezelfde stenen zijn.





**murogeopietra® PLUS** is de nieuwste ontwikkeling bij Geopietra. Deze eenvoudige installatie methode is mooi en handig in zijn eenvoud.



Observatie van het natuurlijke landschap en de onbelemmerde landelijke architectuur heeft tot productie geleid van de **SMALL / BIG, SASSO**-mallen van speciale opvulstukken.

Tegenwoordig speelt het koud verwerken een sleutelrol in de architectuur, dit om een zo authentiek mogelijk resultaat te bereiken met een moderne twist. GeoFit® geeft Geopietra® de mogelijkheid om kleine stukjes steen te gebruiken om gaten op te vullen tussen stenen in koud gezette muren. Deze smalle stenen en gebroken brokken bieden stabiliteit voor grotere stenen in de muren van traditionele huizen. De details karakteriseert de textuur van de muur op unieke wijze, afhankelijk van de beschikbare bronnen in de directe omgeving.

**GeoFit**  
evolution



SMALL / BIG / SASSO



de nieuwe oplossing heet **plus** **Geopietra® + Geofit®** voor een vernieuwde procedure van zetten zowel koud zetten als met voeg

De speciale GeoFit® BIG en SASSO zijn ideaal bij de voltooiing van zetwerk met voeg-plus van murogeopietra®. BIG en SASSO vergemakkelijken de vorming van horizontale lijnen, verminderen de duur van de plaatsing en geven een meer gedetailleerde muur met voeg weer.

**plus**  
murogeopietra



Door GeoFit® in verschillende vormen, kleurschakeringen en hoeveelheden toe te voegen, wordt er bij Murogeopietra plus een verschil gemaakt op detail niveau en komt men tot een harmonieuze oplossing. De speciale GeoFit-elementen maken de voorbereiding en installatie ter plaatse snel en praktisch. Bovendien is de horizontale aard van het ontwerp, de uniforme textuur en de visuele stabiliteit van de stenen gemakkelijker te realiseren.

De vormen en kleurnuances van Geofit® vereenvoudigen koud zetwerk of zetwerk met voeg.

GeoFit®  
SMALL



De GeoFit® SMALL - stukken zijn ontworpen om gaten op te vullen en zo tot een **koud zetwerk-plus** muur te komen. Ze zijn vooral handig om te gebruiken als opvulstukken tussen grote stenen of als een laatste opvulling als het zetwerk is voltooid.

GeoFit® SMALL is verkrijgbaar in 5 kleuren die perfect passen bij de standaardkleuren van de Geopietra-modellen.

Het gebruik van GeoFit® SMALL is niet aan te raden bij **zetwerk met voeg-plus**, gezien de grootte van de stukjes. Het voegsel maakt het gebruik ervan overbodig.

SMALL / 1 doos van 100 stuks.

SMALL / 1 doos van 50 stuks.

Deze worden niet effectief berekend als bekleding van het aantal m<sup>2</sup> door de kleine afmetingen.



GeoFit®  
BIG



De GeoFit® BIG stenen hebben verschillende lengtes en afmetingen. Ze versnellen het murogeopietra® plus verwerkingsproces zowel bij **koud zetten als bij zetwerk met een voeg** en vereenvoudigen horizontaal zetwerk (uitlijnen).

GeoFit® BIG is verkrijgbaar in 4 kleuren en past perfect bij de gelaagde en spontane profielen en in sommige gevallen bij de vierkante modellen.

BIG / 1 doos 50 stuks.

0,29 m<sup>2</sup> ~ met koud plaatsen

0,41 m<sup>2</sup> ~ in geval van een voeg

BIG / 1 doos 15 stuks.

0,08 m<sup>2</sup> ~ koud plaatsen

0,12 m<sup>2</sup> ~ in geval van een voeg



GeoFit®  
SASSO



De GeoFit® SASSO-versie complementeert het **koud plaatsen en het plaatsen met voeg-plus** met onregelmatig gevormde stenen en zijn rond afgewerkt. Het vermindert de tijd die nodig is voor het breken van grove stenen en het zorgt ervoor dat bij kleine openingen in het zetwerk een ruwe uitstraling wordt behouden. Verkrijgbaar in 4 kleurenmengsels, ontworpen voor onregelmatige profielen en in combinatie met de GeoFit® BIG kan het worden gebruikt bij de spontane modellen.

SASSO / 1 doos 70 stuks.

0,18 m<sup>2</sup> ~ koud plaatsen

0,26 m<sup>2</sup> ~ in geval van een voeg

SASSO / 1 doos 25 stuks.

0,06 m<sup>2</sup> ~ koud plaatsen

0,09 m<sup>2</sup> ~ in geval van een voeg





# Speciale stukken SMALL/BIG/SASSO

## AANVULLEND VOOR KOUD PLAATSSEN-PLUS:

**Geopietra® (+10/20% materiaal door gebrek aan voeg) + GeoFit® + GeoColl®**

## AANVULLEND VOOR ZETWERK MET VOEG-PLUS:

**Geopietra® + ca. 20% van koud plaatsen-plus, in stukjes Geofit® BIG en/of SASSO, uitgezonderd van de Geofit® SMALL.**

Bij koud plaatsen, overweeg 10% tot 20% extra materiaal ter compensatie van het gebrek aan voeg. Het totale berekende **GeoFit®**-gebied moet dan in mindering worden gebracht op het totaal. (zie voorbeeld hiernaast).

Hier zijn suggesties gedaan voor het behalen van de beste resultaten door **GeoFit®** te combineren met verschillende steenmodellen, uitgedrukt in aantal benodigde stukjes per vierkante meter. Met zijn kleinere afmetingen wordt het **GeoFit® SMALL-model** in alle koud plaatsen Murogeopietra plus gebruikt, ongeacht het geselecteerde model. De benodigde hoeveelheid stukken van het **SMALL-model**

varieert in relatie tot het ontwerp en valt hoger uit voor modellen met langwerpige stenen en valt lager uit bij onregelmatige profielen. De **BIG- en SASSO-modellen** zijn het meest substantieel aanwezig bij gebruik van de spontane profielen.

Om retouchering met voegsel te voorkomen, mengt u het **ZWART** of **BRUIN** kleurpoeder met de **GeoColl-lijm** (dit geldt voor de donkere steenkleuren).

Voor plaatsing met voeg wordt de **GeoFit® SMALL** niet aangeraden omdat ze te klein zijn en teniet gaan in de voeg.



**koud plaatsen Plus / AANVULLEND GeoFit®**  
type benodigde hoeveelheid – kleur per m<sup>2</sup> per model

profiel	SMALL	BIG	SASSO	SMALL	BIG	SASSO	SMALL	BIG	SASSO
<b>LANGWERPIG</b>									
NAGO P45	LM	5 / GT		DU	5 / BR		CA	5 / MT	
DEVERO P90		4 / GP	4 / G				GS		
MODERNO P78	GC	15 / BT	3 / G	FI	15 / GP	3 / G	M	15 / MT	3 / G
PICEDO P39	LM	4 / GT	6 / G		4 / GT	6 / G	CA	4 / MT	6 / M
		DU	4 / BR	6 / B			BT		
TOCE P19	BM	15 / BT	5 / B	BR	15 / BT	5 / B	GT	15 / GT	5 / G
	GP	15 / GP	5 / G	01	15 / BR	5 / B	MT	15 / MT	5 / M
	MC	15 / MT	5 / G	GC	15 / MT	5 / G			
VALDOSTANO P76	G	10 / GP	4 / G		10 / GP	4 / G	GS	10 / GP	4 / G
VERSILIA P86		10 / BR	3 / G	4 / G			02		
VESIO P29	01	6 / GP	5 / G		6 / BT	5 / BM			

profiel	SMALL	BIG	SASSO	SMALL	BIG	SASSO	SMALL	BIG	SASSO
<b>SPONTAAN</b>									
ALPE P77		10 / GT	3 / G	4 / M					
BRIANO P91	GC	8 / BT	4 / B	10 / G	GS	8 / GP	4 / G	4 / G	
CAMUNA P05	GT	8 / GT	4 / G	4 / G	GP	8 / GP	4 / G	4 / G	BR
	MT	8 / MT	4 / M	4 / M	01	8 / MT	4 / G	4 / M	03
	AR	8 / GT	4 / G	4 / G					
CASCATA P06	GT	4 / GT	5 / G	6 / G	GP	4 / GP	5 / G	6 / G	MT
CHIANTI P89		10 / GT	3 / M	3 / G					
LIGURIA P82		6 / GP	4 / G	3 / M					
MONIGA P31	SA	3 / BR	4 / B	3 / B	FI	3 / MT	4 / G	3 / G	LM
	CA	3 / MT	4 / M	3 / M	DU	3 / BR	3 / B	3 / B	
ONO DEGNO P75		8 / GP	6 / G	4 / G					
RIVAROLO P87		10 / GT	8 / G						

profiel	SMALL	BIG	SASSO	SMALL	BIG	SASSO	SMALL	BIG	SASSO
<b>ONREGELMATIG</b>									
BOTTICINO P03	BM	4 / BT	10 / BM	BT	4 / BT	10 / B	GT	4 / GT	10 / G
	GP	4 / GP	10 / G	BR	4 / BR	10 / B	LI	4 / BR	10 / B
	MT	4 / MT	10 / M						
MASO P83		5 / GT	4 / G						
MORSONE P37	SA	8 / BR	4 / B	LM	8 / GT	4 / G	FI	8 / GT	4 / G
	CA	8 / MT	4 / M	DU	8 / BR	4 / B			
TURANO P17	BM		10 / BM	BT		10 / B	GT		10 / G
	MT		10 / M	MC		10 / M	GR		10 / G

profiel	SMALL	BIG	SASSO	SMALL	SASSO
<b>RECHTHOEKIG</b>					
ALBERESE P88		6 / BR	4 / B	VIRLE P80	10 / BT
BADIA P84		6 / GT	5 / G	2 / M	CASSAGA P93
GARDA P81			4 / B		CIMONE P94
APPENNINICO P27	G		4 / G	M	

### Voorbeeld van Geofit-berekening voor het murogeopietra® koud zetten PLUS

VERSILIA p86-model, wand van 70 m<sup>2</sup>.

Bij koud plaatsen, overweeg 10% tot 20% extra materiaal afhankelijk van het model bij het bestellen, ter compensatie van het gebrek aan voeg. Het totale berekende Geofit-gebied moet dan in mindering worden gebracht op het totaal.

Voorbeeld van geofit berekening.

In de tabel is het volgende vereist per m<sup>2</sup>.

VERSILIA P86

SMALL	BIG	SASSO
10 / BR	3 / G	4 / G

- + SMALL 10 stuks / model in kleur BR Bianco Reale
- + BIG 3 stuks / model in de kleur G Grigio
- + SASSO 4 stuks / model in kleur G Grigio

We gaan verder met de berekening.

SMALL 10 stuks x 70 (m<sup>2</sup>) = 700 stuks (SMALL ~ 100 pz / doos)

700 stuks ÷ 100 stuks = 7 dozen in de kleur BR

GeoFit SMALL-stukken worden niet in mindering gebracht op het aantal m<sup>2</sup> omdat ze worden gebruikt om openingen tussen stenen op te vullen.

BIG 3 stuks x 70 (m<sup>2</sup>) = 210 stuks (BIG ~ 50 stuks / doos)

210 stuks ÷ 50 stuks = 4 dozen in kleur G.

1 doos Geofit BIG bekleedt een oppervlakte van ~ 0,29 m<sup>2</sup>

0,29 m<sup>2</sup> x 4 (aantal dozen) = 1,16 m<sup>2</sup>

1,16 m<sup>2</sup> dient in mindering te worden gebracht op de bestelling van de rechte stenen, model VERSILIA P86. In het aantal was reeds rekening gehouden met extra materiaal voor de koude manier van zetten.

SASSO 4 stuks x 70 (m<sup>2</sup>) = 270 stuks (SASSO ~ 70 stuks / doos)

270 stuks ÷ 70 stuks = 4 dozen in kleur G.

1 doos Geofit SASSO bekleedt een oppervlakte van ~ 0,18 m<sup>2</sup>

0,18 m<sup>2</sup> x 4 (aantal dozen) = 0,72 m<sup>2</sup>

0,72 m<sup>2</sup> dient in mindering te worden gebracht op de bestelling van de rechte stenen, Model VERSILIA p86. In het aantal is reeds rekening gehouden met extra materiaal voor de koude manier van zetten.



new



GEOCOVER

geocover SPACCO



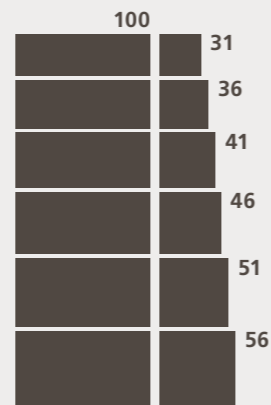
DIKTE  
5,5/6 cm

Geocover is een innovatieve afdekker ontworpen door Geopietra®. Net als Murogeopietra biedt de muurafdekker SPACCO de schoonheid en emotie van vervlogen tijden.

BESCHIKBARE AFMETINGEN

geocover SPACCO  
lengte ca. 100 cm & dikte 5,5/6 cm  
6 beschikbare breedtes.

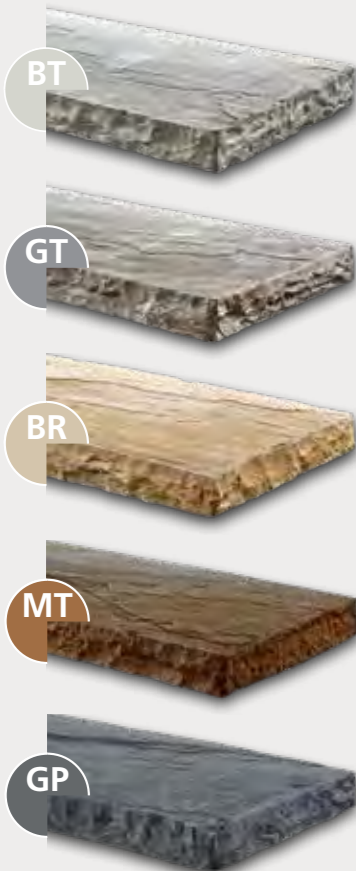
De muurafdekkers en de kolomkoppen zijn beschikbaar in 5 kleuren met een gekloofde afwerking aan de 4 zijden.



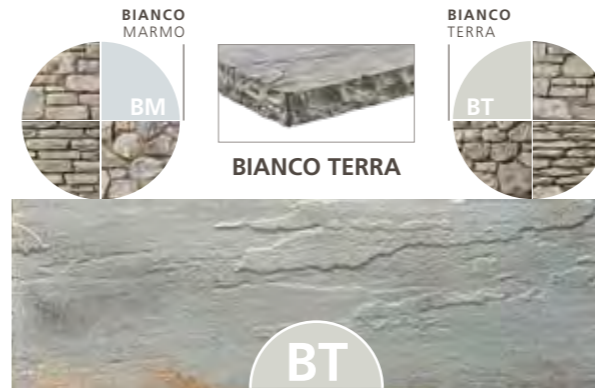
Detail met roest effect

geocover SPACCO

Het model SPACCO heeft zijn naam te danken aan de gekloofde zijden van de afdekker. De bovenkant heeft een natuurlijke afwerking. De geocover is opgebouwd uit rots-korrels gecombineerd met hoge kwaliteit cement met toeslagstoffen en is versterkt met glasvezels. geocover SPACCO biedt een authentiek uitzijnde afdekker welke typerend is voor de Geopietra® stijl. De zijden alsook de afwerking van deze muurafdekker zijn perfect gereconstrueerd.



De 5 beschikbare kleuren zijn ontworpen om perfect aan te sluiten bij het brede assortiment murogeopietra® kleurschakeringen.



GEOCOVER SPACCO/BT wordt aangeraden bij de murogeopietra BM en BT kleuren



GEOCOVER SPACCO/GT wordt aangeraden bij de murogeopietra GT kleur



GEOCOVER SPACCO/BR wordt aangeraden bij de murogeopietra BR en LI kleuren



GEOCOVER SPACCO/MT wordt aangeraden bij de murogeopietra MT en MC kleuren



GEOCOVER SPACCO/GP wordt aangeraden bij de murogeopietra GP kleur

A F D E K K E R		DIKTE	GEWICHT
		cm	kg
31x100 cm	COP31 / BT / BR / GT / GP / MT	5,5/6	46 ~
36x100 cm	COP36 / BT / BR / GT / GP / MT	5,5/6	53 ~
41x100 cm	COP41 / BT / BR / GT / GP / MT	5,5/6	60 ~
46x100 cm	COP46 / BT / BR / GT / GP / MT	5,5/6	67 ~
51x100 cm	COP51 / BT / BR / GT / GP / MT	5,5/6	73 ~
56x100 cm	COP56 / BT / BR / GT / GP / MT	5,5/6	82 ~

K O L O M K O P		DIKTE	GEWICHT
		cm	kg
31x31 cm	TES31 / BT / BR / GT / GP / MT	5,5/6	15 ~
36x36 cm	TES36 / BT / BR / GT / GP / MT	5,5/6	19 ~
41x41 cm	TES41 / BT / BR / GT / GP / MT	5,5/6	25 ~
46x46 cm	TES46 / BT / BR / GT / GP / MT	5,5/6	31 ~
51x51 cm	TES51 / BT / BR / GT / GP / MT	5,5/6	38 ~
56x56 cm	TES56 / BT / BR / GT / GP / MT	5,5/6	46 ~

Vóór verwerking van de geocover SPACCO vragen wij om eerst hoofdstuk 3 op pagina 35 te bestuderen over het waterdicht maken van de ondergrond.

De muurafdekkers dienen altijd tenminste 6 cm breder te zijn dan de afgewerkte muur.



## 1 | ALGEMENE INFORMATIE

Deze technische Geopietra® handleiding betreft een samenvatting en conclusies van informatie, situaties en ervaringen die overeenkomen met onze vaardigheden en praktische ervaring die wij in meer dan 20 jaar hebben opgedaan op bouwlocaties. Het doel is om goede instructies te geven met dien verstande dat de verwerkers uiteindelijk volledig verantwoordelijk zijn voor de gemaakte keuzes betreffende de verwerking. Elke bouwplaats en situatie is anders waardoor een universele aanpak dus niet mogelijk is. Er kan enkel een goede oplossing worden geboden wanneer op locatie inspecties worden uitgevoerd door professionals.

De materialen van elke bestelling ondergaan drie kwaliteitscontroles voor deze verzonden worden. Desalniettemin raden wij aan om bij ontvangst van de materialen het label, de kleur en hoeveelheid te controleren. De verpakking dient intact en onaangetaast te zijn en er mag geen zichtbare schade waarneembaar zijn. Het is de verantwoordelijkheid van de klant om de verpakking te controleren bij ontvangst en eventuele problemen te noteren op de afleverbon welke door zowel klant als expediteur ondertekend wordt (zoals ook beschreven wordt in de algemene voorwaarden die bij de prijslijst gevoegd zijn). Klanten hebben na ontvangst van de goederen één week de tijd om problemen te melden. Het bedrijf aanvaardt geen aansprakelijkheid voor verwerkte of deels verwerkte producten.

De ontvangen materialen moeten veilig worden opgeslagen zodat risico op schade door bijvoorbeeld voertuigen of derden voorkomen wordt. De Geocoll® lijm en GeoBi voegmortel moeten in een droge ruimte opgeslagen worden (beschermd tegen vocht), zodat het materiaal niet kan uitharden. Aangezien het hoogwaardige materialen zijn, dienen ze met zorg gebruikt te worden. Het bedrijf controleert de inhoud van de leveringen altijd grondig bij vertrek en aanvaardt geen aansprakelijkheid voor tekorten ontstaan tijdens het transport die niet geverifieerd of erkend zijn.

Verschillen in temperatuur en vochtigheid, alsook het handmatig afronden van het productieproces kan leiden tot verschillen in kleur, zoals deze ook voorkomen in echt natuursteen. Het is raadzaam om de benodigde hoeveelheid in één keer aan te schaffen, waarbij het advies is om te allen tijde te mixen tussen verschillende dozen. Ditzelfde geldt voor de terracotta Baksteenstrips, gezien het feit dat deze gemaakt worden van natuurlijke klei.

**Indien er na een bepaalde periode opnieuw besteld wordt, is Geopietra® niet aansprakelijk voor de continuïteit van de kleur aangezien het een handmatig productieproces betreft.**

In overeenstemming met de Italiaanse wetgeving artikel 1667 van het Italiaanse burgerlijk wetboek, moeten installateurs een garantie van twee jaar geven tegen verwerkingsfouten en in overeenstemming met artikel 1669 van het Italiaans burgerlijk wetboek, een 10 jaar geldende garantie tegen ernstige installatiefouten.

**Op Europees niveau zijn installateurs ook verantwoordelijk voor installatiefouten op basis van de wetgeving die van kracht is in het land waar de materialen zijn verwerkt.**

**Daarnaast dient men rekening te houden met het feit dat, met het oog op de natuurlijke veroudering en invloeden van buitenaf, enkele jaren na voltooiing een eventuele nieuwe steen nauwelijks gelijk kan zijn aan het reeds geplaatste materiaal. Daarom is het raadzaam om het product ruim van tevoren te reserveren en de bestelling in één keer te plaatsen.**

### 1.1 GEBRUIKERSBEPERKINGEN

- Geopietra® biedt geen extra stevigheid/versteviging aan muren waarop het wordt bevestigd.
- Wanneer er enig vorm van ophanging aan een muur plaatsvindt, dient men rekening te houden dat de betreffende ophanging wordt vastgezet op de dragende constructie, niet op de Geopietra® afwerking zelf.
- Murogeopietra is geen waterdicht systeem en kan niet als waterdichting gebruikt worden, zie hoofdstuk 3.
- Voorkom vochtinfiltratie tussen de ondergrond en de muurafwerking door het gebruik van muurafdekkers, waterkeringen en waterdichting, zie hoofdstuk 3.
- Gebruik Geopietra® niet op plekken met stromend water, constante waterdruppels of plekken die zouten of andere chemische stoffen bevatten om ijs of sneeuw te doen smelten. Stromend en druipend water kunnen markeringen/kringen achterlaten op de steen. Als dit niet te voorkomen is, dienen de materialen behandeld te worden wanneer ze volledig droog zijn, zie Hoofdstuk 17.

- Bij verwerking in kustgebieden kan de wind zouten meenemen en afzetten op de steenstrips. De muur dient volledig droog te zijn en waterdicht te zijn gemaakt, zie hoofdstuk 17. Geopietra® adviseert de stenen te impregneren.
- Chloor en andere chemicaliën kunnen Geopietra® doen verkleuren. Daarom raden wij af om Geopietra® gereconstrueerde natuurstenen toe te passen in het zwembad (onder water).
- Murogeopietra is ontworpen om verticaal te plaatsen, en dus niet te plaatsen op vloeren, plafonds of als afdekker.

## BELANGRIJK

### 1.2 AANKOMST MATERIELEN

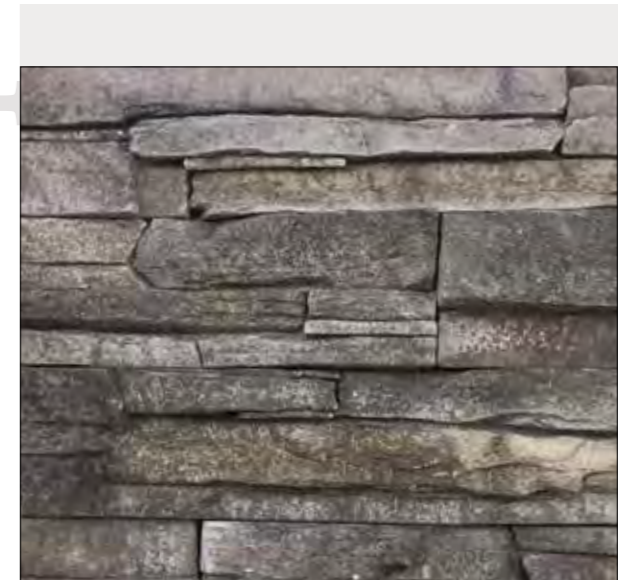
Geopietra® gebruikt alleen natuurlijke producten en een uniek productieproces. Hierdoor kunnen wij 50 jaar kleurvastheidsgarantie geven.

De materialen worden verpakt in speciale gearaffineerde dozen terwijl ze vochtig zijn, zodat een aantal chemische processen waaronder het uitharden van het materiaal en de kleurvastheid zich optimaal kan continueren.

Deze processen zullen gedurende een periode van enkele maanden doorgaan en pas afgerond zijn na verwerking. De materialen kunnen daarom dus een aantal tinten donkerder op locatie arriveren dan de uiteindelijke kleurschakering, zoals te zien is op de afbeeldingen hiernaast.

*Het droogproces is cruciaal voor de unieke eigenschappen van het product én om de kleurvastheid te garanderen.*

**NB. De materialen worden op pallets en in speciale waterdichte dozen verstuurd. Tijdens warm weer kan het voorkomen dat er condens op de verpakking ontstaat. Dit veroorzaakt geen schade aan de stenen en verdwijnt wanneer de verpakking wordt geopend.**





## 2 | BEREKENING MATERIALEN

Er wordt onderscheid gemaakt tussen de verschillende soorten op basis van de manier van verwerken:

1. Stenen verwerkt met een voeg (GeoBi afwerking);
2. Stenen verwerkt zonder voeg (koud geplaatst).

Deze indeling is ook uiteengezet in de productcatalogus en de prijslijst en is gespecificeerd per model. Bij een aantal van de modellen die met voeg worden verwerkt, kan men ook kiezen voor koud plaatsen en omgekeerd.

Om het aankoopproces te vergemakkelijken, wordt bij modellen die standaard met voeg worden verwerkt al rekening gehouden met de voegbreedte tijdens het verpakken van de dozen. Dit gebeurt niet bij de standaard koud geplaatste modellen: Scaglia, Montepanel, Rigo, Graffio, Mediterraneo, Scozzese en Creativo.

Het is voldoende om alleen het te bekleden oppervlakte (m<sup>2</sup>)\* en de hoogte van de uitwendige hoeken (m<sup>1</sup>)\* op te geven zonder een ingewikkelde berekening te maken voor extra snijverlies. De voegafmetingen berekend voor montage zijn 1,5 / 2,5 cm voor de steen. Wanneer standaard modellen koud worden verwerkt dient het bestelde aantal 10%-20% hoger te zijn ter compensatie van het ontbreken van een voeg.

Voor de **MUROGEOPIETRA PLUS (koud plaatsen)**, dient u bij bestelling met 10-20% materiaaltoename rekening houden. Bereken het vereiste aantal **GEOFIT-stenen** en breng het oppervlak hiervan in mindering op de rechte stenen bij bestelling.

PLAATSEN MET VOEGEN + **GeoFit BIG en / of SASSO** Bestel ongeveer 20% van de berekende hoeveelheid **GeoFit BIG en/of SASSO** berekend voor **murogeopietra® plus** uitgezonderd voor de stukjes **GeoFit SMALL**, in de genoemde kleuren. (zie pagina 16/17).

Voor de **baksteenstrips** met een hoogte van 4 cm bedraagt de voeg 0,8 cm. 1 cm voor stenen met een hoogte van 5 / 5,5 cm en 1,5 cm voor stenen met een hoogte van 6 / 6,5 / 7 cm.

Alle materialen worden met de hand verpakt in dozen. Door de onregelmatige vormen en afmetingen van de stenen kan er een afwijking van ongeveer 5% zijn in de inhoud van de doos. Daarom adviseren wij om altijd een klein beetje extra te bestellen als snijverlies.

\* Elk model heeft twee soorten stenen: rechte stenen en hoekstenen. Rechte stenen worden op de muur geplaatst en worden besteld per vierkante meter. De hoekstenen worden op de uitwendige hoeken geplaatst en besteld per lengte meter. Het gebruik van hoekstenen rondom kozijnen, deurposten en kolommen geeft diepte weer en zorgt voor een 3D uitstraling en constructieve look.

N.B. bestellingen moeten naar boven worden afgerond tot de verpakkingseenheid conform de prijslijst.

Het is aan te raden bij bekleding van **kolommen of de kopse kant** van een muur een diepte van tenminste 25cm te hanteren. Dit geeft een geloofwaardige uitstraling. Als een muur smaller is, kan de muur opgedikt worden met EPS van de juiste dikte en een **Georete glasvezelnet**.

### BENODIGD MATERIAAL VOOR ÉÉN KOLOM

$$A \times H \times 2 = X \text{ m}^2$$

$$B \times H \times 2 = Y \text{ m}^2$$

$$X + Y = E \text{ m}^2$$

totale oppervlakte

$$H \times 4 = Z \text{ m}^1$$

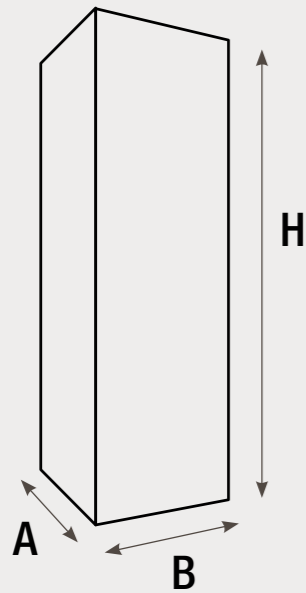
aantal HOEKEN dat besteld moet worden

$$Z \times 0,25 = D \text{ m}^2$$

Oppervlakte HOEKEN in m<sup>2</sup>

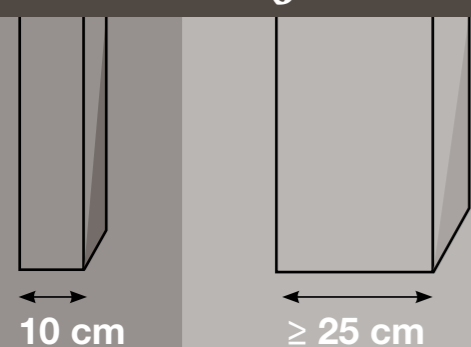
$$E - D = F \text{ m}^2$$

aantal RECHTE stenen dat besteld moet worden



NEE

JA



1. VERMENIGVULDIG DE BREEDTE MET DE HOOGTE VAN DE TE BEKLEDEN MUUR ZODAT HET TOTALE OPPERVLAKTE VOOR HET PROJECT BEKEND IS.

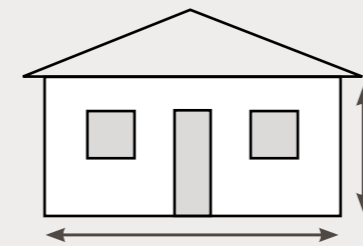
2. TREK HIER ELEMENTEN ZOALS RAMEN EN DEUREN VAN AF ZODAT HET TOTALE AANTAL TE BEKLEDEN VIERKANTE METERS BEKEND IS.

3. BEREKEN DE BENODIGDE HOEVEELHEID LENGTE METERS HOEKEN INCLUSIEF RAMEN EN DEUREN.

4. BEREKEN DE BENODIGDE HOEVEELHEID VIERKANTE METERS RECHTE STENEN DOOR DE OPPERVLAKTE VAN DE HOEKSTENEN VAN DE TOTALE OPPERVLAKTE AF TE HALEN.

(elke 1m<sup>1</sup> hoekstenen bekleedt 0,25m<sup>2</sup> oppervlakte)

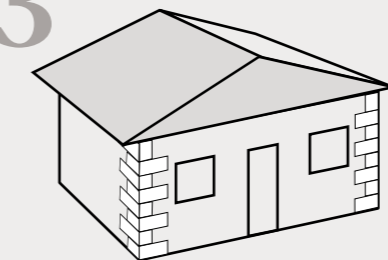
1



2



3



4



TE BESTELLEN LENGTE METERS HOEKSTENEN

Houd altijd rekening met een extra percentage voor snijverlies, etc.

#### GEMIDDELD VERBRUIK GEOCOLL LIJM

STENEN	
VERWERKING STENEN	9 / 10 kg / m <sup>2</sup>
PLAATSEN HOEKSTENEN	4 / 5 kg / m <sup>1</sup>
DIKTEVERSCHIL WEGWERKEN	12 / 13 kg / m <sup>2</sup>

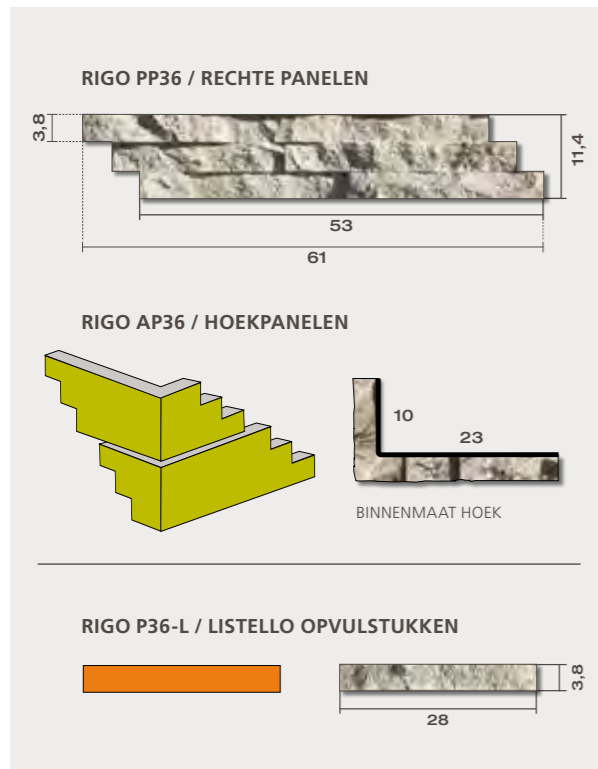
BAKSTEENSTRIPS	
VERWERKING BAKSTEENSTRIPS	6 kg / m <sup>2</sup>
PLAATSEN HOEKSTENEN	2 kg / m <sup>1</sup>

#### GEMIDDELD VERBRUIK GEOBI VOEG (2 COMPONENTEN)

STENEN	diepte	verbruik
NORMALE VOEG	2 cm	4 m <sup>2</sup>
VOLLE VOEG	5 cm	2,5 m <sup>2</sup>
OVERVOLLE VOEG	>5 cm	1,5 m <sup>2</sup>
OPVULLEN voor KOUD PLAATSEN	-	20/30 m <sup>2</sup>

BAKSTEENSTRIPS	diepte	verbruik
NORMALE VOEG	1,5 cm	5 m <sup>2</sup>
OVERVOLLE VOEG	2,5 cm	4 m <sup>2</sup>
MR02 PADANO NORMALE VOEG	2 cm	4 m <sup>2</sup>
MR02 PADANO OVERVOLLE VOEG	3 cm	3,3 m <sup>2</sup>





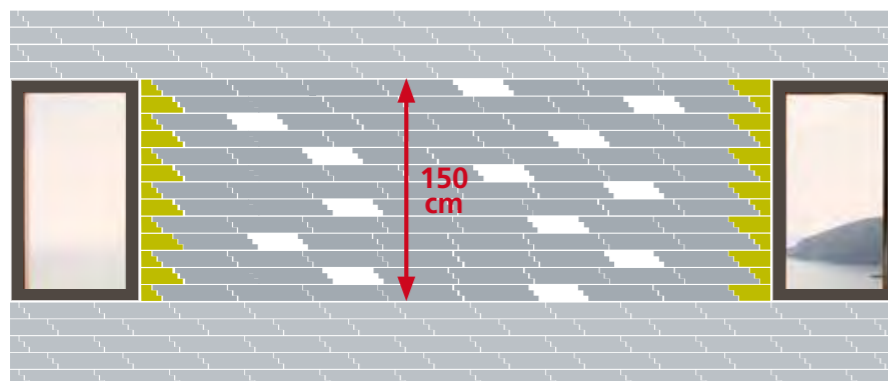
## 2.1 MATERIAAL BEREKENING VOOR LISTELLO RIGO

RIGO wordt gemaakt van op maat gezaagde langwerpige stenen in variërende dikte en lengte. Deze worden koud geplaatst en samengevoegd tot een paneel van 11,4 cm x 61 cm. RIGO bevat een dubbele z-vorm zodat verticale herhaling voorkomen wordt. De schuin aflopende achterkant houdt de panelen makkelijker schoon en geeft een betere afwerking.

Dit speciale profiel wordt modulair opgebouwd en heeft als gevolg hiervan speciale LISTELLO (opvulstukken) nodig wanneer men met hoekstenen aan beide zijden van de wand werkt. De LISTELLO opvulstukken worden gebruikt om de rechte panelen perfect te laten aansluiten in het geval van kleine kiertjes die ontstaan tijdens het zetwerk. LISTELLO is alleen nodig voor wanden waarbij gewerkt wordt met twee hoekstenen aan de uiteinden zoals tussen twee ramen, deuren of gevels.

**LISTELLO: Hoogte ~3,8 cm / Lengte: ~28 cm**  
**MINIMAAL AANTAL LISTELLO STUKKEN: één volle doos.**  
**STUKKEN per doos: 0,75 m<sup>2</sup> = N° 72 LISTELLO stukken**

Een voorbeeld van een berekening met simpele formule is hier te zien.



Men kan als volgt te werk gaan: Plaats eerst de hoekstenen. Vervolgens kunnen de rechte stenen vanuit beide zijden geplaatst worden. Gebruik volledige panelen totdat de ruimte tussen de twee kanten te klein is voor een volledig paneel. Vul deze opening met LISTELLO opvulstukken.

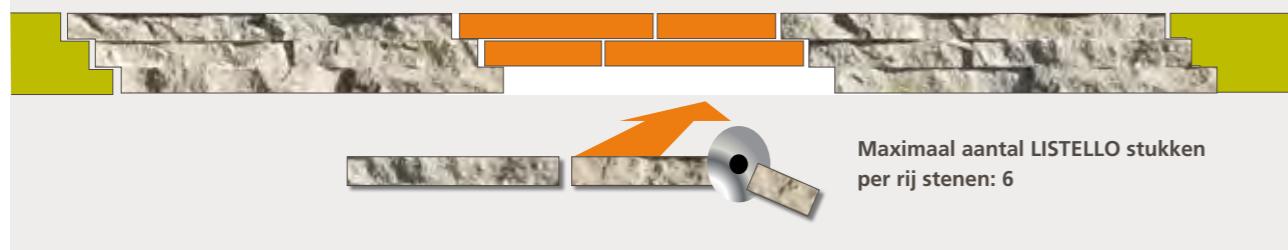
VOORBEELD:

$$\frac{150}{11,4} \times 6 = 79 \text{ aantal stuks LISTELLO te bestellen}$$

H hoogte (in cm) van de muur tussen twee RIGO hoeken / 11,4 Hoogte (in cm) van één RIGO paneel / 6 max. aantal stukken LISTELLO RIGO per rij.

Formule om te berekenen hoeveel LISTELLO stukken besteld moeten worden

$$\frac{H}{11,4} \times 6 \text{ (max. LISTELLO stukken per rij)} = N^{\circ} \text{ pcs}$$



## 3 | WATERDICHTING

*Murogeopietra is geen waterdichte muurafwerking, murogeopietra® is ontworpen met minimale vochtopname en maximale ademende eigenschappen. De ondergrond moet te allen tijde voorbereid zijn om vochtinfiltratie te voorkomen.*

De belangrijkste problemen met vochtinfiltratie zijn gevonden bij onderstaande situaties:

- 3.1 KEERMUREN
- 3.2 REGENWATERAFVOER
- 3.3 TERRASSEN: BESTRATING EN BORSTWERINGEN
- 3.4 INGEBOUWDE GOTEN
- 3.5 MUURAFWERKING MET WATERKERING
- 3.6 DEUREN EN RAAMKOZIJNEN
- 3.7 MUURAFWERKING MET AFDEKKERS
- 3.8 MUURAFWERKING MET GEOCOVER
- 3.9 MUURAFWERKING MET GEOPIETRA STEENSTRIPS



NEE

Het is erg belangrijk om veel aandacht te besteden aan waterafvoer en waterdichtheid. Waterinfiltraties kunnen leiden tot de vorming van salpeter en vocht op muren, met als gevolg corrosie op de steen. (zie foto)

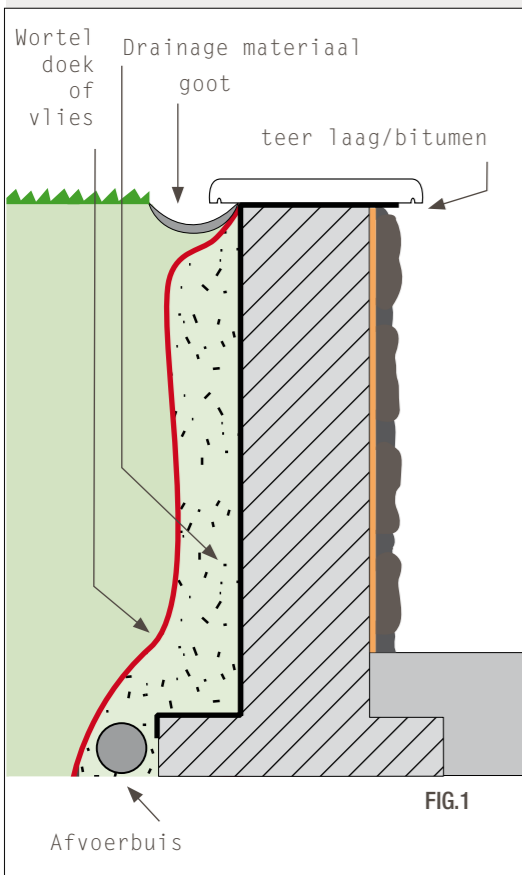






NEE

De foto hierboven laat een voorbeeld zien van de consequentie van vocht-infiltratie. Dit is een ondergrond die niet goed waterdicht is gemaakt voordat murogeopietra® verlijmd werd. Murogeopietra is geen waterdichte afwerking en kan dus ook niet als waterdichting worden gezien.



Verwerking van murogeopietra® kan meerdere soorten vegen en markeringen achterlaten die niet zichtbaar zijn voor het blote oog. Zeker wanneer men een minimale voeg realiseert of koud plaatst. Daarnaast is een perfecte waterdichte afdichting nagenoeg onmogelijk wanneer men met voeg werkt.

Wij wijzen erop dat waterdichting middels impregneringsmaterialen, die na verwerking als coating zijn aangebracht, geen bevredigende resultaten geven of zorg dragen voor het waterdicht maken van de ondergrond/afwerking.

Hieronder worden een aantal suggesties gedaan op basis van ervaringen opgedaan in de praktijk. **Let er op dat dit suggesties zijn en dat de ideale oplossing gegeven kan worden door een fabrikant of specialist in waterdichting.**

### 3.1 KEERMUREN

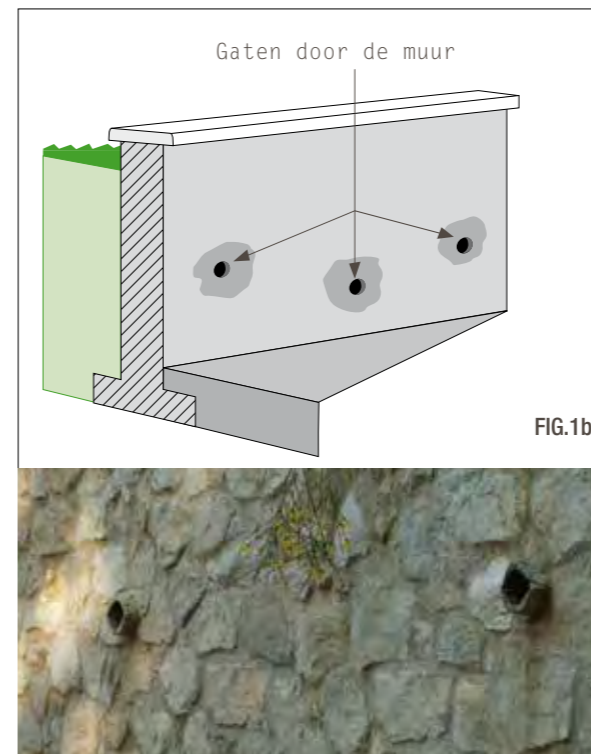
Keermuren moeten aan de binnenzijde op alle plekken waar de muur in contact staat met de grond waterdicht gemaakt worden door middel van het interen van de volledige muur. Wij adviseren om het interen horizontaal door te trekken tot  $\frac{3}{4}$  van de dikte van de muur zodat waterinfiltratie achter de stenen voorkomen wordt.

Natuurstenen muurafdekkers die naderhand geplaatst worden kunnen niet garanderen dat de bovenzijde volledig waterdicht is. Om stilstaand water aan de binnenzijde van de muur te voorkomen, adviseren wij direct achter de muur met drainage materiaal te verwerken en onderaan bij de fundering een drainage pijp aan te brengen. Gebruik worteldoek of vlies om het materiaal en de pijp te beschermen zodat deze blijven werken. Controleer ook of er geen stilstaand water op de grond direct achter de muur blijft staan en plaats indien nodig een goot.

**Opmerking:** De muur waterdicht maken vanaf de buitenzijde van de muur, zoals met speciale osmotische cement, kan problematisch zijn omdat water zich nog steeds ophoopt achter deze waterdichte laag en kan resulteren in het loskomen van stenen bij vorst.

**Het ontbreken van een degelijke waterdichting kan serieuze vocht problemen met zich meebrengen en is moeilijk op te lossen.**

Helaas komen wij deze problematische situaties op een regelmatige basis tegen. Daarom hebben we een aantal mogelijke alternatieve aanpakken hieronder beschreven, zonder garantie te kunnen geven dat het probleem hiermee voorkomen of opgelost is.



#### Situaties met lichte hoeveelheid vocht

Strip de muur van alle oneffenheden door middel van een hogedruk spuit of zandstraling en gebruik een dubbele laag Geocoll®.

#### Situaties met aanzienlijk veel vocht

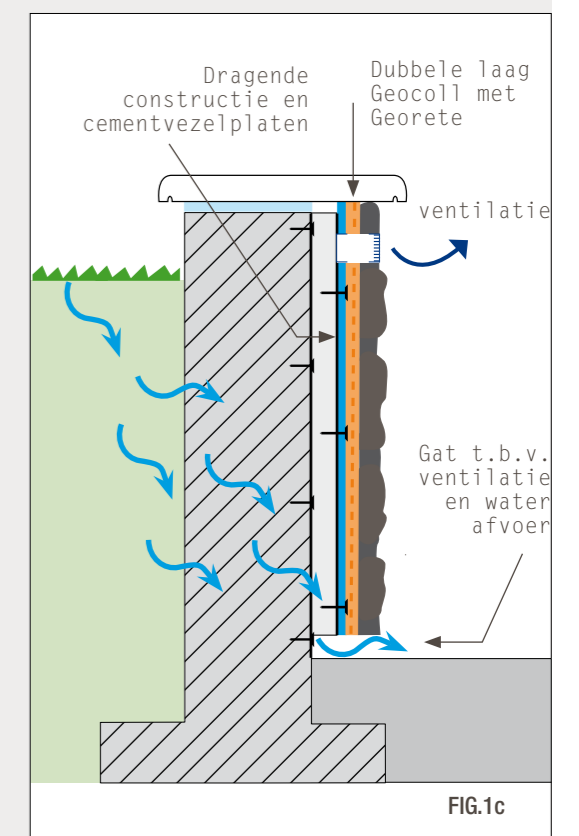
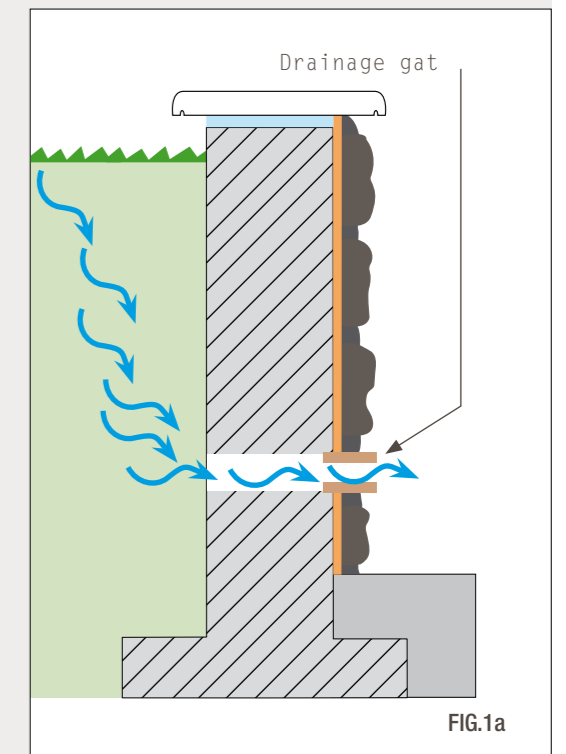
Wanneer er vochtplekken in de muur zichtbaar zijn, of waar water achter de muur zit, kunnen er gaten geboord worden op deze plekken voordat de murogeopietra® geplaatst wordt conform figuur 1a en 1b.

#### Situaties met teveel vocht

Wanneer het om een onherstelbare situatie gaat, moet er een voorzetwand gerealiseerd worden met gebruik van verticale stalen/aluminium kolommen en met >3cm ventilatieruimte.

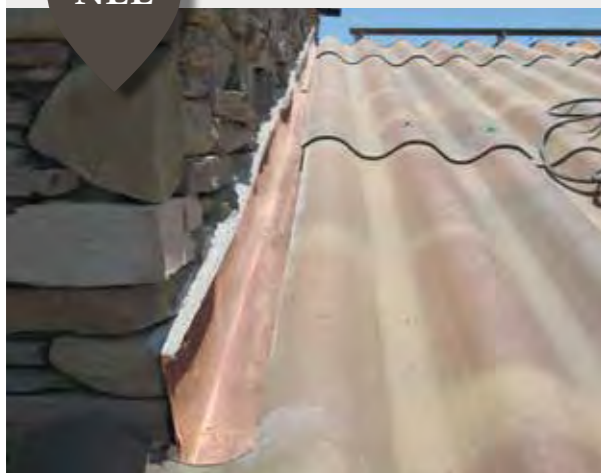
Plaats onderaan de voorzetwand een mogelijkheid voor drainage en bovenaan een ventilatierooster die doorgezet moet worden rond de murogeopietra®. Gebruik vervolgens een dubbele laag Geocoll® en versterk deze met het Georete glasvezelnet welke tenminste 10cm overlapt aan de randen en hoeken. Plaats de murogeopietra® van zodra deze laag droog is, zoals ook te zien is in figuur 1c.

## 3 | WATERDICHTING



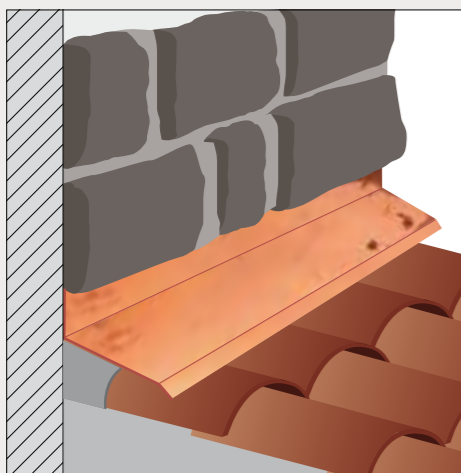
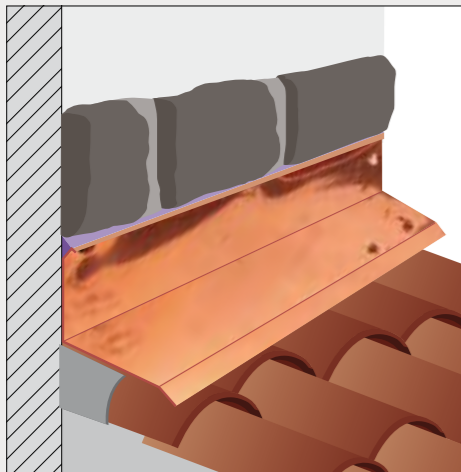


NEE



Een voorbeeld van onjuiste verwerking

VOORBEELDEN VAN AFWERKING BOVENDAKS



3.2 REGENWATERAFVOER

Het is essentieel om infiltratie van stilstaand water te voorkomen om langdurige hechting van **murogeopietra**® te kunnen garanderen.  
Plaats daarom geschikte goten om regenwater op de juiste manier af te voeren.

Afwateringsprofielen moeten altijd voor de **murogeopietra**® geplaatst worden, dit voorkomt vocht achter de materialen.

Het verwerken van de materialen langs een dakaansluiting kan beginnen op of boven het afwateringsprofiel, zie hieronder. Men kan beginnen op het profiel door een glasvezelnet zoals **Georete** over het profiel aan te brengen met een laag **Geocoll**®. Boven het profiel starten, kan door eerst een siliconenlaag aan te brengen ter afdichting om vervolgens daarboven de materialen te verwerken.

JA

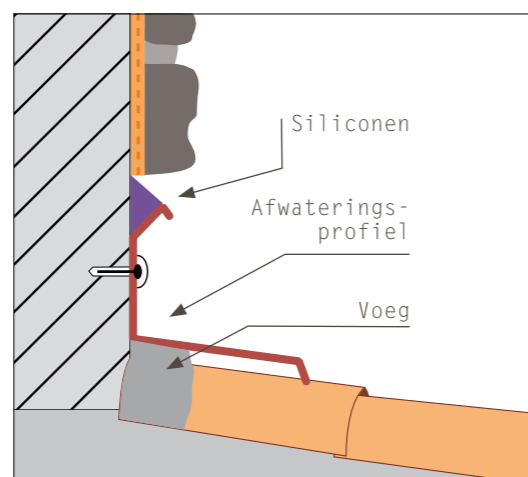


FIG.2a

JA

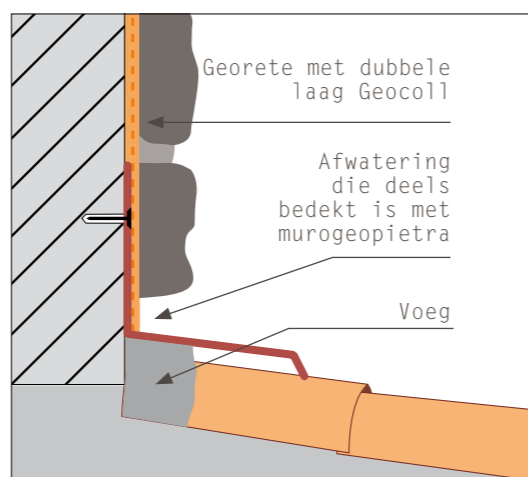


FIG.2b



NEE



Een voorbeeld van onjuiste verwerking

VOORBEELDEN VAN AFWERKING TOT ONDER HET DAK

JA

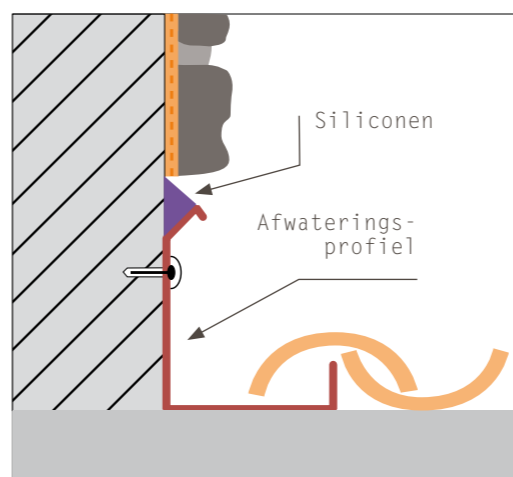


FIG.2c

JA

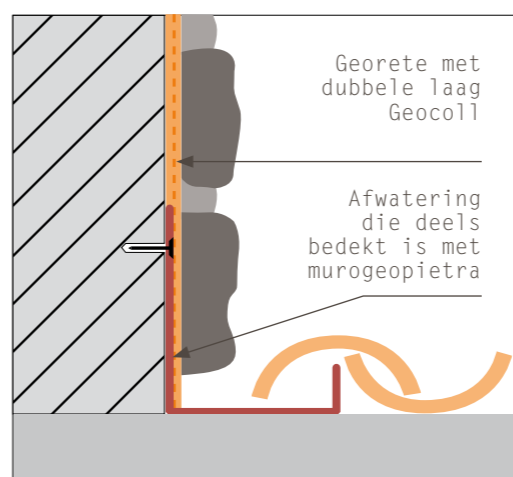
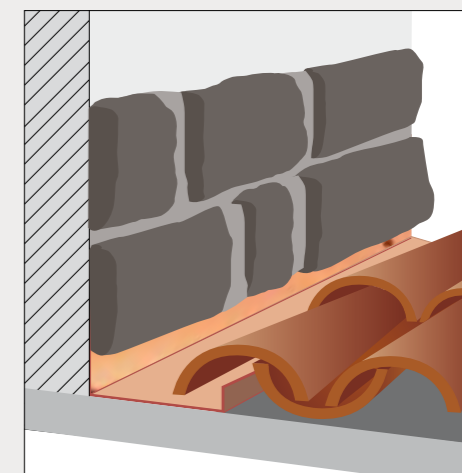
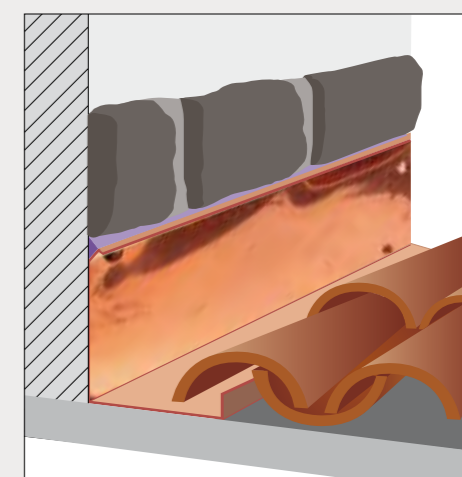


FIG.2d





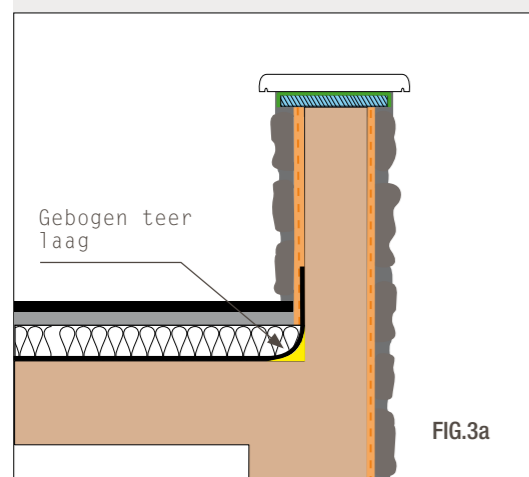


FIG.3a

JA

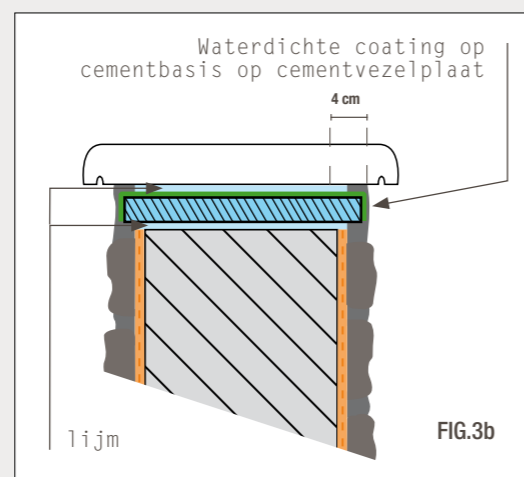


FIG.3b

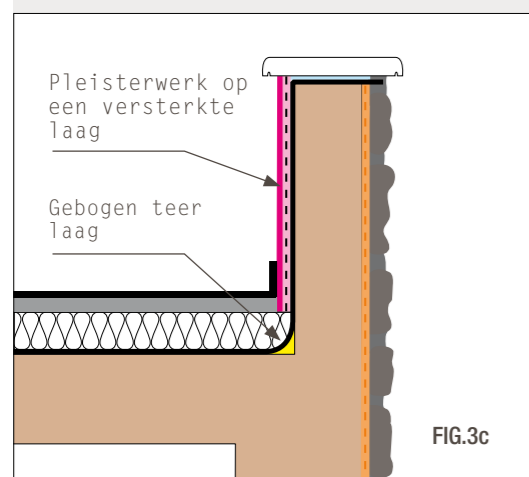


FIG.3c

JA

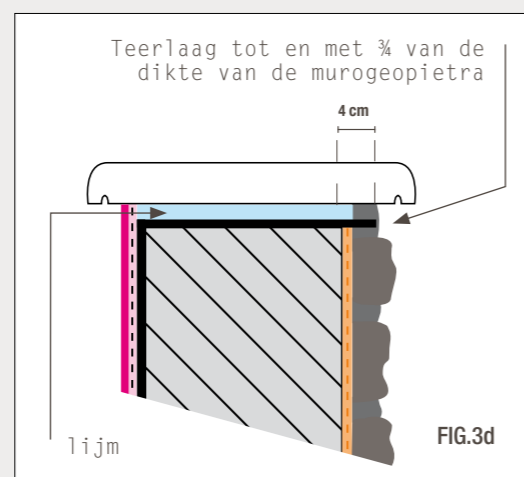


FIG.3d

### 3.3 TERRASSEN: BESTRATING EN BORSTWERINGEN

Waterdichting van terrassen kan zelfs vandaag de dag lastig zijn. Er zijn weliswaar materialen op de markt die getest en betrouwbaar zijn, maar waarbij toch fouten gemaakt kunnen worden. Dit door slechte of slordige verwerking of om geld te besparen.

De volgende voorbeelden zijn slechts een aantal scenario's waar **murogeopietra®** is toegepast in combinatie met een terras.

**Het kritische punt van het ingeteerde deel is de binnenhoek tussen het terras en de muur. Dit punt moet te allen tijde voldoende opgevuld zijn of afgerond worden zodat twee hoeken van 45° gemaakt worden in plaats van een hoek van 90°.**

- Het ingeteerde deel moet deels doorlopen op de muur wanneer op deze binnenkant geplaatst wordt (Fig.3a).
- Voordat de materialen verwerkt worden, moet de bovenzijde van de balustrade eerst met een afdekker - die vastgezet is met een waterdichte coating op cementbasis - bedekt worden. Deze afdekker moet tenminste 4cm overstek hebben t.o.v. de murogeopietra® (Fig.3b).
- Wanneer er op de binnenkant van de muur pleisterwerk geplaatst wordt, adviseren wij om de volledige binnenzijde alsook de bovenzijde van de balustrade in te teren, inclusief 3/4 van de dikte van de murogeopietra® die aan de buitenkant geplaatst gaat worden. Het pleisterwerk kan verwerkt worden op de ingeteerde laag door gebruik van een glasvezelnet of metalen gaas (Fig.3c).
- De muurafdekker kan direct vastgelijmd worden op de teerlaag. (Fig.3d).



NEE

**Op de foto hierboven is een terras geplaatst zonder goot, dit is een veel voorkomende fout met aanzienlijke esthetische schade en corrosie tot gevolg.**

**Figuur 3e** laat de foute afwerking zien zoals het op bovenstaande foto afgebeeld wordt.

**Figuur 3f** is de correcte afwerking zoals die uitgevoerd had moeten worden.

NEE

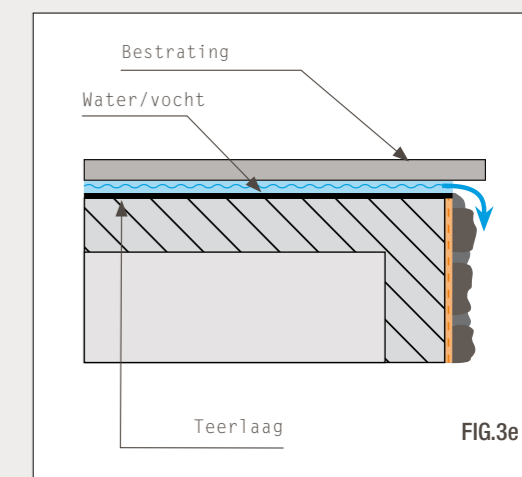


FIG.3e

JA

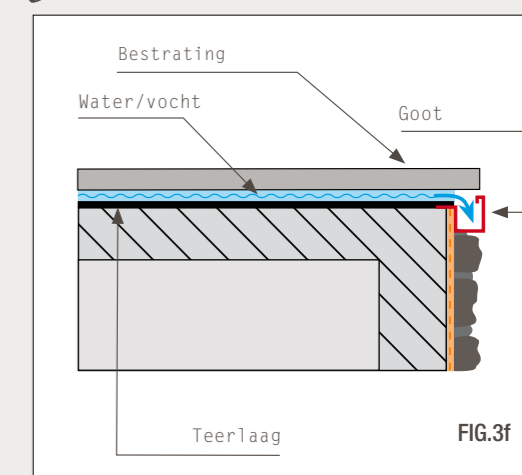


FIG.3f

### 3.4 INGEBOUWDE GOTEN

De afvoer van regenwater vanaf het dak of een terras wordt soms verwerkt in de constructie om esthetische en praktische redenen.

Let hierbij wel op dat wanneer een ingebouwde goot niet juist wordt afgedicht er mineralen vanuit het hemelwater door de muur kunnen trekken en zichtbaar kunnen worden op de gevelbekleding zoals bij pleisterwerk en **murogeopietra®** (Fig.4).

**Figuur 4** laat een juist voorbeeld zien van een ingebouwde goot.

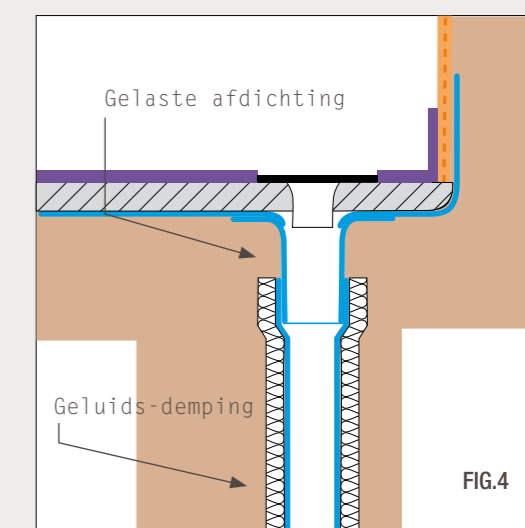


FIG.4



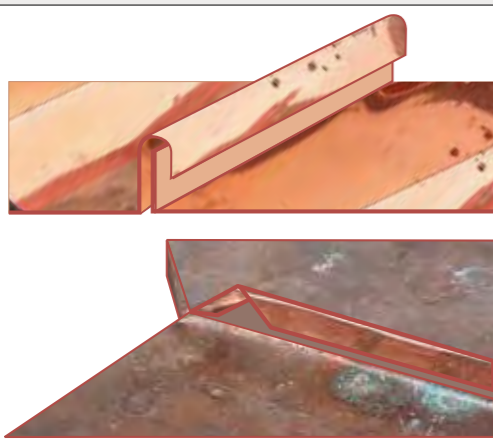


FIG.5a

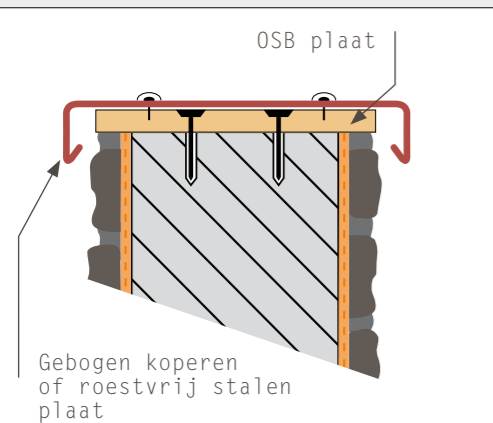


FIG.5b

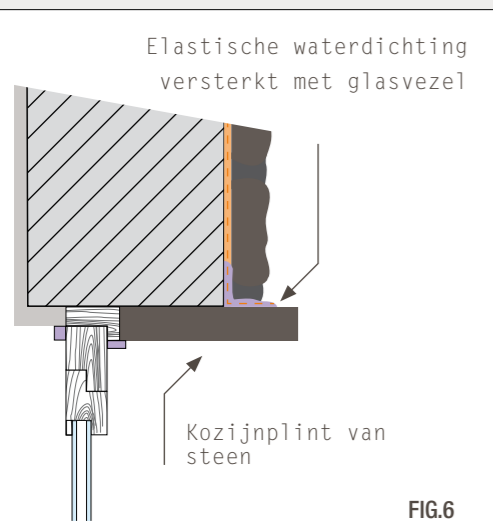


FIG.6

### 3.5 MUURAFWERKING MET WATERKERING

Een ander kritiek punt is de afwerking van het einde van een muur. Deze moet gedurende lange tijd de muur waterdicht houden. De beste oplossing is het gebruik van roestvrij staal of koper van een geschikt formaat, zonder het gebruik van siliconen of andere kunststoffen die kunnen ververen of minder goed werken op lange termijn (Fig.5a).

Deze waterafdichting wordt vastgezet op een OSB plaat die bevestigd wordt op de muur na het aanbrengen van de **murogeopietra**<sup>®</sup>. De OSB plaat zet men vast met de juiste hoeveelheid pluggen en de afdichting wordt vervolgens met waterdichte schroeven hierop bevestigd (Fig.5b).

### 3.6 DEUREN EN RAAMKOZIJNEN

Bij het afwerken van deur- en raamkozijnen moet er extra gelet worden op en rekening gehouden worden met de voegen tussen de **murogeopietra**<sup>®</sup> en de aansluiting van het deur- of raamkozijn. Daar kunnen namelijk koude bruggen en scheuren door werking ontstaan.

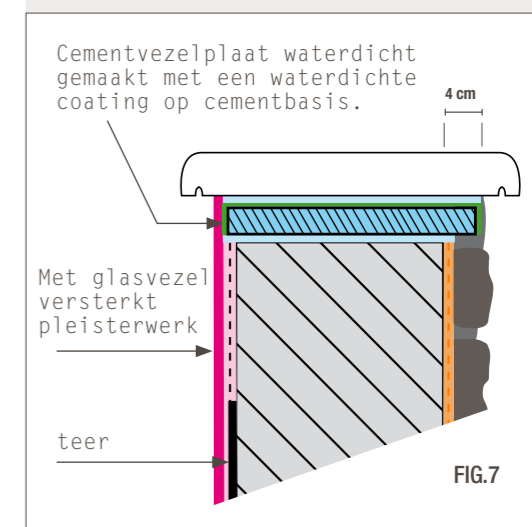
Het is aan te raden om dit stuk extra waterdicht te maken met een elastisch materiaal waar glasvezel in verwerkt is voor de **murogeopietra**<sup>®</sup> geplaatst wordt (Fig.6)

### 3.7 MUURAFWERKING MET AFDEKKERS

Naast het gebruik van waterdichting (gemaakt van staal of koper) kan de bovenzijde van een muur ook beschermd worden met een muurafdekker. Ook deze moet goed geplaatst worden om langdurige waterdichting en duurzaamheid te kunnen garanderen.

De volgende punten zijn hier specifiek belangrijk:

1. Water kan horizontaal langs de randen en aan de onderkant van de afdekkers lopen. Om de muur hiertegen te beschermen dient er een waterkering in de onderkant van de afdekker verwerkt te zijn zodat water niet door capillaire werking achter de stenen kan trekken.
2. Afdekmaterialen zoals steen en dergelijke hebben een andere uitzettingscoëfficiënt dan de muur daaronder. Dit kan scheuren in de voeg en waterinfiltratie tot gevolg hebben. Voor het verwerken van een afdekker moet er daarom een waterdichte laag gemaakt worden. Dit kan door een cementvezelplaat te verlijmen op de bovenzijde van de muur en deze tenminste 4 cm te laten oversteken ten opzichte van de muur aan de zijde waar **murogeopietra**<sup>®</sup> geplaatst wordt en gelijk te plaatsen met het pleisterwerk en waterdicht te maken met een waterdichte coating op cementbasis, daarna kan de afdekker bevestigd worden op het plaatmateriaal. (Fig7.)



#### Op de foto's

Delen zijn losgekomen door waterinfiltratie aan de bovenkant van de muur door het onvoldoende waterdicht maken van de muur.





new

# GEOCover S P A C C O



DIKTE  
5,5/6 cm



### 3.8 MUURAFWERKING MET GEOCOVER

De ervaring die **Geopietra**® al meer dan 20 jaar opdoet op bouwlocaties in Italië en Europa heeft ons doen inzien dat er aanverwante materialen gefabriceerd moeten worden om bij projecten met **murogeopietra**® de afwerking perfect te kunnen realiseren. Eén van deze innovaties is de Geocover muurafdekker, welke exceptioneel sterk en vorstbestendig is.

Dit is de eerste in een serie aanverwante materialen die beschikbaar gesteld worden aan onze klanten om de look en functionaliteit van hun muren te verbeteren.

**Geocover** is ontworpen om perfect te passen bij de verschillende kleuren van de **Geopietra**® modellen. Het nieuwe installatiesysteem lost alle mogelijke problemen met betrekking tot waterinfiltratie op.

De afdekkers zijn standaard 1 meter lang en variëren in breedte namelijk 31, 36, 41, 46, 51 en 56 cm. Alle zijden van deze afdekkers hebben een gekloofde afwerking.

Er zijn ook vierkante kolomkoppen beschikbaar in de maten 31, 36, 41, 46, 51 en 56cm.

**Zowel de muurafdekker als de kolomkoppen hebben standaard een waterkering.**

Deze maten zijn gekozen om de muren van 20, 25, 30, 35, 40 en 45cm perfect te laten aansluiten op de afdekker in combinatie met **Geopietra**® van gemiddeld 5cm dik en 3cm te laten oversteken.

Wanneer de muur een andere maat heeft, rond de dikte van de muur dan altijd naar boven af zodat er genoeg bescherming geboden wordt tegen weersinvloeden.

#### Voorbeeld berekening om de juiste afmeting te bepalen:

Een ondergrond is 25cm dik, hierop wordt aan één zijde Geopietra® geplaatst waarbij de Geocover aan beide zijden oversteekt.  
 $25 + 5 + 3 + 3 = 36\text{cm}$



Op het **Geopietra**®-kanaal kunt u de instructie video bekijken over het plaatsen van de Geocover.

Iedereen die werkzaam is in de bouw weet dat het meest kritische punt het voorkomen van waterinfiltratie is. Er zijn verschillende methodes ontwikkeld om hiermee om te gaan wanneer men gebruik maakt van steen, cementgebonden agglomeraten, koper of roestvrij staal – in al deze gevallen blijft het kritische punt de voeg tussen de verschillende delen.

De foto's op de voorgaande pagina's geven weer wat er kan gebeuren als er geen aandacht aan het voorkomen van waterinfiltratie wordt besteed. Het maakt niet uit wat voor materiaal men gebruikt bij het voegen want door weersomstandigheden en door de werking van de verschillende materialen ontstaan er op den duur scheuren in dit voegmateriaal en sijpelt hier water doorheen.

Vorming van witte aanslag door de afzetting van mineralen of het loslaten van pleisterwerk zijn meestal de gevolgen van vocht dat in de muur is getrokken.

Tijdens het ontwerpproces en verwerken van de **Geocover** muurafdekkers heeft **Geopietra**® een eenvoudige methode ontwikkeld dat het probleem oplost. Deze oplossing bestaat uit een speciaal afgewerkte roestvrijstalen plaat die op de onderzijde van de **Geocovers** wordt bevestigd op de plaats van de voegen welke het vocht afvoert tot voorbij de **Geopietra**® bekleding.

**Wij adviseren eerst de muurafdekker te plaatsen en daarna de murogeopietra**®.

**1. 2. 3. 4.** Voor een professionele afwerking is het altijd goed om de ondergrond eerst waterpas te maken met specie en vervolgens een licht afschot te creëren in de richting waar het water afgevoerd moet worden. Bij een keermuur moet het water bijvoorbeeld richting de grond lopen in plaats van de stenen, daarom is een licht afschot van enkele millimeters richting de grond aan te raden.

**5.** Bij de **Geocover** muurafdekkers worden **speciale materialen meegeleverd bestaande uit een roestvrijstalen plaat, twee stuks afdichtband en de benodigde schroeven** om de plaat te bevestigen aan de muurafdekker.

**6.** Verwijder de beschermende laag van de afdichtband en bevestig deze op de randen van de plaat.

**De afdichtbanden fungeren als een afdichting tussen de stalen plaat en de afdekker.**



### 3 | WATERDICHTING

**7. 8. 9.** Met behulp van een slijper de snede van de druiprand tot aan de rand van de afdeksteen verderzetten.

**10. 11. 12. 13.** Maak vervolgens gaten in de afdichtband die passen bij de gaten op de plaat en bevestig de plaat aan de onderzijde van de muurafdekker.

De gaten in de plaat zijn ruimer dan noodzakelijk voor de bevestiging om een verschuiving van de plaat mogelijk te maken. In de praktijk kan een verwerker ervoor kiezen om tot 3,5 cm aan één zijde te laten oversteken en 2,5 cm aan de andere zijde te laten oversteken. Hierbij is het belangrijk dat deze plaat de muur en de muregeopietra® bedekt en beschermt. Inspannend water moet hierdoor buiten de opbouw blijven.

**14. 15. 16. 17. 18.** De plaatsing van de Geocover moet worden uitgevoerd door middel van een tweezijdige verlijming.

Spaar de laatste 10cm aan de zijde tegenover de zijde waar de plaat is bevestigd (14) zowel bij de eindplaat van de muur als bij de tweede of daarop volgende afdekker (19).

Indien het de tweede of daarop volgende afdekker betreft laat men deze 10cm zonder lijm (19) zodat dit stuk goed kan aansluiten op de reeds geplaatste plaat met afdichtingsband (18).

**19. 20. 21. 22.** Herhaal de procedure bij het plaatsen van de volgende afdekstenen. De Geocover afdekkers worden zodanig geplaatst dat ze voldoende over de opbouw uitsteken. De ruimte tussen de twee Geocover afdekkers is meestal 1 cm.

**23. 24. 25. 26. 27. 28.** Na voltooiing van het plaatsen gaat men over tot het opvoegen. De Geopietra® spuitzak kan gebruikt worden om de voeg te vullen.

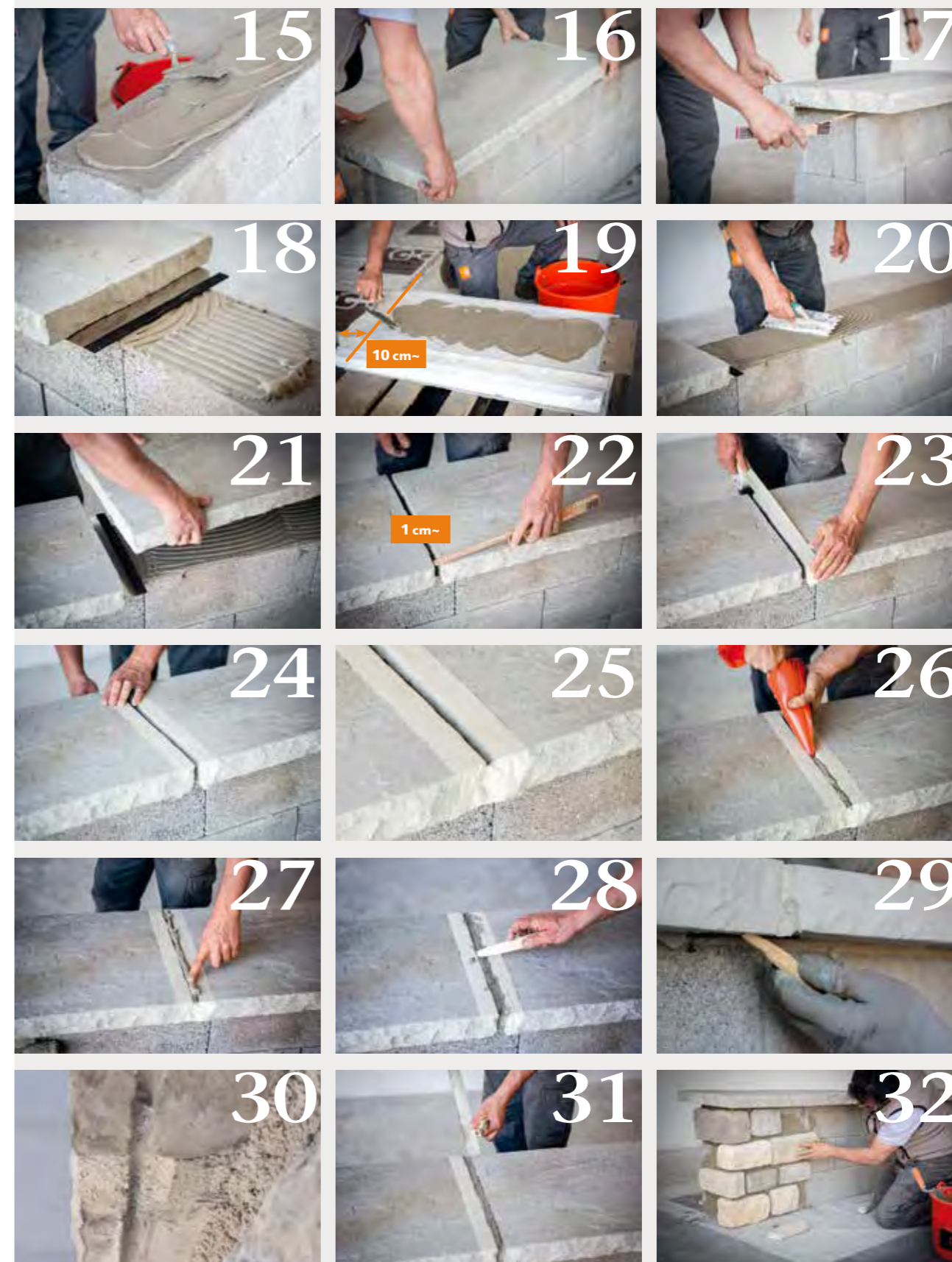
Beplak de randen en uiteinden van de Geocover met afdekplakband om de muurafdekkers schoon te houden en om sneller te werken. Spuit de voeg in langs de volledige lengte en bewerk de voegspecie wanneer de eerste droging heeft plaatsgevonden.

**29. 30. 31. 32.** Verwerk de voegspecie ook langs de zijkant en aan de onderzijde van de afdeksteen en vorm de lijn van de druiprand in de voeg. Verwijder het afdekplakband en ga verder met het plaatsen van muregeopietra®.

**De roestvrijstalen plaat is niet toepasbaar bij diagonale sneden** of bij het gebruik van verschillende diepte maten. Om dit op te lossen adviseren wij om een bitumenemulsie van de juiste diepte toe te passen. De zijkanten kunnen afgedicht worden met een speciale siliconen afwerking of afdichtingsmateriaal.



### 3 | WATERDICHTING







#### Te zien op de foto's

Ook hier is door slechte waterafdichting vocht infiltratie en de afzetting van mineralen op de stenen te zien en zijn de stenen al na een aantal jaren verslechterd

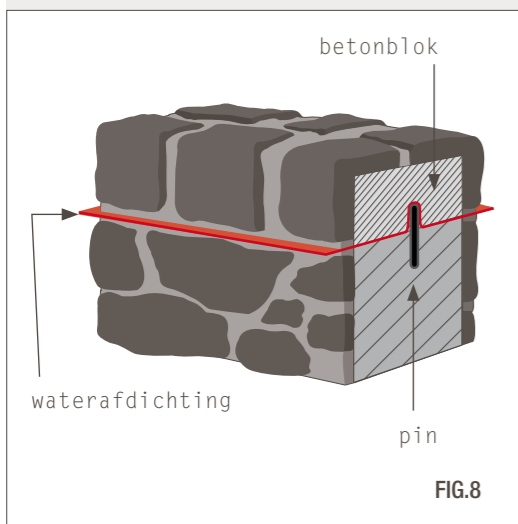


FIG.8

### 3.9 MUURAFWERKING MET GEOPIETRA STEENSTRIPS

Als een buitenmuur volledig bekleed wordt met gereconstrueerde natuurstenen zonder waterafdichting of muurafdekker dan moet de ondergrond eerst waterdicht gemaakt worden zodat waterinfiltratie voorkomen wordt.

Het is NIET aan te raden om absorberende materialen zoals kalkzandsteen of gebakken blokken voor dit type muren te gebruiken.

De volgende methode is in dit geval aan te raden.

1. Maak de bovenkant van de muur dicht met een waterafdichtingslaag die voldoende breedte heeft zodat het water over de muurafdekking loopt.
2. Bedek dit materiaal met betonblokken van dezelfde dikte als de onderliggende muur.
3. Bevestig de hoekstukken op de betonblokken en voeg de muur af waarbij tenminste 1 cm van de waterafdichting open blijft zodat vocht kan worden afgevoerd.

Er zijn meerdere manieren om de verschillende delen van de muur aan elkaar te verbinden. Hierbij is het intact laten van de waterdichte laag het belangrijkste.

**Figuur 8 laat één van deze manieren zien door het gebruik van een ijzeren verbindingspin.**

Omdat **Geopietra®** gereconstrueerde natuurstenen niet ontworpen zijn om horizontaal te verwerken, kan er verkleuring optreden na verloop van tijd. **Wij adviseren een ademende impregnatie toe te passen op de horizontale delen ter bescherming.**

## 4 | BEOORDELING VAN DE ONDERGROND

**AANSPRAKELIJKHEID VERWERKER.** Het eerste dat een verwerker of plaatser dient te doen, is het beoordelen van de geschiktheid van de ondergrond en te weten of deze nog extra voorbereiding nodig heeft. Alle problemen die wij hebben meegemaakt, komen allemaal voort uit slechte beoordelingen van de ondergrond en het onjuiste gebruik van de lijm vooral bij de paneel modellen. De verwerker is te allen tijde aansprakelijk in het geval van loskomende stenen, in overeenstemming met artikel 1667–1669 van het Italiaanse Burgerlijk Wetboek.

**Murogeopietra** moet altijd verwerkt worden op een vaste ondergrond conform het huidige bouwbesluit. **Ondergronden waar Geopietra® gereconstrueerde natuurstenen verwerkt worden, moeten het gewicht van het product, 50-70 kg/m<sup>2</sup> (35-50 kg Geopietra®, 5-8 kg Geocoll, 8-13 kg GeoBi), kunnen dragen. In het geval van verwerking op een gevelisolatie systeem moet de fabrikant een gewicht van 70 kg/m<sup>2</sup> garanderen.** Met name de lijm moet bestand zijn tegen de werking tussen de ondergrond en de stenen zonder hechting te verliezen. In tegenstelling tot wat vaak wordt gedacht, is het gewicht niet het probleem maar de werking tussen de verschillende materialen door weersinvloeden of droogtijden waardoor producten loskomen van een ondergrond. Dit wordt erger wanneer twee ondergronden niet voldoende aan elkaar gehecht worden.

### 4.1 MEEST GEMAAKTE FOUTEN

**1. Verwerking direct op verf of vernis.** Geen enkele verf, vernis of andere afwerking heeft de mechanische eigenschappen om stenen te dragen en is ontworpen om slechts zichzelf te dragen en mee te bewegen met de ondergrond. Wanneer men direct de materialen verwerkt op een ondergrond die de werking niet op kan opvangen, zullen de stenen dus na verloop van tijd loskomen.

**2. Verwerking op voorgemengd pleisterwerk.** Er zijn cementgebonden pleisters beschikbaar op de markt met de mechanische eigenschappen waardoor met de juiste voorbereiding murogeopietra® hierop verwerkt kan worden. Er zijn ook een aantal pleisters, op bijvoorbeeld gipsbasis, die alleen hun eigen gewicht kunnen dragen. Voordat er verwerkt wordt op pleisterwerk moet dus altijd contact gezocht worden met de fabrikant van het pleisterwerk om te controleren of verwerking plaats kan vinden. Controleer of er geen stof of los materiaal meer op de ondergrond zit; dit is namelijk typerend voor voorgemengd pleisterwerk.

**3. Verwerking op een standaard afwerklaag.** Een standaard afwerklaag met gips gebonden pleisterwerk zorgt voor een zwakke laag met onvoldoende mechanische draagkracht om de muurafwerking te dragen, net zoals bij verf.

**4. Verwerking met een lijmkam of zonder een nat-in-nat verwerking.** Het gebruik van een lijmkam zoals bij standaard

tegelwerk (zeker bij de paneel modellen) zal zeker het loskomen van stenen tot gevolg hebben. De muur en de **Geopietra®** trekken dan beide snel het vocht uit de lijm waardoor de chemische reactie niet goed plaats kan vinden en de hechting slecht wordt.

**5. Onjuiste verlijming op de ondergrond.** Alleen de materialen in de lijm zetten en deze vervolgens licht aandrukken tegen de ondergrond zorgt voor een slechte hechting. **Geopietra®** kan alleen verwerkt worden met de nat-in-nat techniek waarbij zowel de stenen als de ondergrond vol en zat in de lijm gezet worden en de materialen met een schuivende beweging goed aangedrukt worden op de ondergrond totdat het overschot aan lijm aan de zijkanten van de steen te zien is (zuigeffect).

**6. Verwerking bij te hoge/te lage temperaturen waardoor de lijm bevroest of verbrandt.** Het binden en uitharden van de lijm treedt op wanneer het poeder gemengd wordt met water. Te weinig water zorgt ervoor dat het proces niet kan plaatsvinden en de lijm dus niet voldoende uithardt om de mechanische eigenschappen te krijgen en de stenen te dragen. Een te droge mix of verwerking onder 0°C en boven 30°C kunnen ervoor zorgen dat de lijm niet kan uitharden waardoor de stenen op den duur los zullen komen.

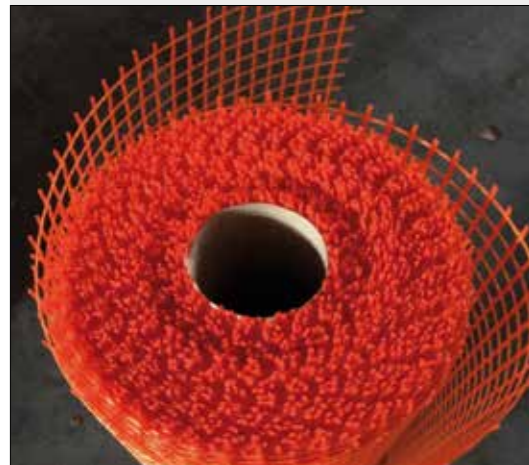
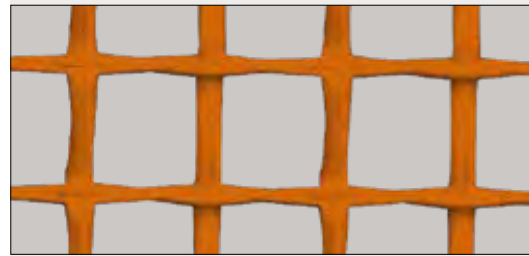
**7. Verwerking op een zuigende ondergrond.** Dezelfde problemen zoals uitgelicht in **punt 6** zijn van kracht wanneer de materialen verwerkt worden op een ondergrond die sterk zuigend is. Het onttrekken van het water uit de lijm stopt het chemische hardingsproces met loskomende stenen tot gevolg.

**8. Voorbewerkte ondergrond met primers, voorstrijken of afdichtmateriaal.** Het is een misvatting dat een ongeschikte of onstabiele ondergrond simpelweg geschikt gemaakt kan worden door middel van een voorstrijk materiaal. Deze middelen werken alleen op of slechts enkele millimeters in de ondergrond en versterken deze niet. Zelfs als ze effectiever zouden werken, voorkomen ze de doorgang van vocht en kunnen ze problemen met condensatie veroorzaken waardoor in de ergste gevallen de stenen los kunnen komen.

**9. Verwerking op een niet waterdichte keermuur.** Hier kan waterinfiltratie zorgen voor natte plekken en afzetting van mineralen op de stenen waardoor de esthetische waarde van de stenen verminderd wordt en in het ergste geval kunnen stenen zelfs loskomen.



# GEOReTe



Georete is een speciaal glasvezelnet met groot gaas dat ontworpen is om als versterking van een onstabiele of zwakke ondergrond te fungeren. Met een gewicht van meer dan 315 g/m<sup>2</sup> kan het zeer hoge trekbelasting aan zodat het als alternatief voor ijzeren gaas gebruikt kan worden. Georete wordt ook gebruikt als extra laag in de gegarandeerde verwerkingsvoorschriften van Geopietra® op buitengevelisolatie systemen.

Georete heeft een speciale afwerking waardoor het bestand is tegen alkaliën en door het grote gaas (15x15 mm) is het perfect te gebruiken als versterking van de lijm waardoor een sterkere gewapende laag gevormd kan worden. In tegenstelling tot metalen producten, heeft het ook minder lijm nodig in de verwerking. Daarnaast is het erg dun, vangt het de werking van een ondergrond op, oxideert het niet en creëert het ook geen elektromagnetische velden.

PRODUCT EIGENSCHAPPEN		
GAAS		15 X 15 mm
AANTAL DRADEN	DIN 53854	6/6 Fdn / 10 cm (6*410 tex / 2*900 tex)
GEWICHT	DIN 53854	Gaas met afwerking 315 g/m <sup>2</sup> ± 5%
INGREDIËNTEN		Glasvezel ~ 87% - Afwerking tegen alkaliën ~13%
HECHTSTERKTE	DIN 53857T1	K/S > 4750/2800 N / 5cm
TREKSTERKTE		~ 2% / 5cm
VERBRUIK GEOCOLL		~ 4 Kg/m <sup>2</sup>



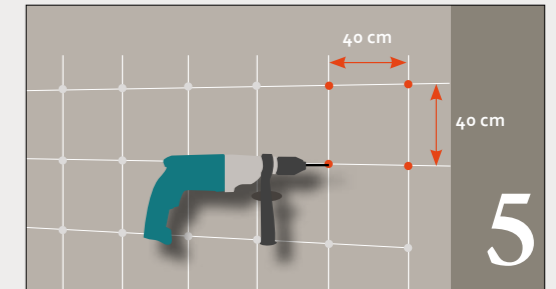
## GEOtassello

Universele pluggen voor mechanische verankering. **MUURPLUGGEN compleet met schroef en plaatje en met een diameter van 8mm.**

Bij het gebruik voor mechanische verankering op hout of iets dergelijks kan gevraagd worden naar de GEO-PIATTOVITE, platen met roestvrijstalen schroeven en met een diameter van 8mm.

PLAATSING PLUGGEN 40X40 cm  
GEMIDDELD VERBRUIK 6,37 pluggen/m<sup>2</sup>

## 5 | MECHANISCH VERANKEREN met GEORETE en GEOTASSELLO



In het geval van ondergronden die onvoldoende draagkrachtig zijn, raadt Geopietra® het gebruik van behandelingen tegen verbetering van de muur af, omdat de werking van deze materialen vaak minder wordt na verloop van tijd.

De beste oplossing is het **mechanisch verankeren** van het Georete glasvezelnet en een dubbele laag Geocoll® van tenminste 3-4 mm dik met de Geotassello pluggen van roestvrijstaal.

1. Gebruik een platte troffel om een redelijke natte (8,5-9 L water per zak van 25 kg) laag Geocoll® lijm van 2-3 mm op de ondergrond aan te brengen. Bij erg zuigende ondergronden moet de muur eerst vochtig gemaakt worden en kan de eerste laag Geocoll® aangebracht worden als er geen watersluiser meer op de muur zit. Maak een vieze muur eerst schoon en haal losse afbrokkelende delen er vanaf.

2. Plaats het Georete glasvezelnet in de lijm laag waarbij de randen steeds 10 cm overlappen, dit versterkt de muur en de hoeken tegen werking.

3. Plaats de tweede laag Geocoll® direct hier overheen en bedek het gaas volledig met de lijm.

4. 5. 6. Gebruik een boor met een bitje van 8/9 mm om gaten te boren elke 40x40 cm zodat je 6,37 gaten/m<sup>2</sup> hebt en plaats de Geotassello pluggen. Zorg ervoor dat ze goed vast zitten en vervang loszittende pluggen direct.

7. Bedek de bovenkant van de pluggen met een extra laagje Geocoll® zodat waterinfiltratie voorkomen wordt.

8. Verwerk de murogeopietra® alleen als de opbouw volledig droog is (minstens twee dagen).



## 6 | VOORBEREIDEN VAN DE ONDERGROND

*Murogeopietra kan direct verwerkt worden op een onbehandelde, ruwe, kale muur met een cementmortel met de juiste mechanische eigenschappen en op juist bevestigde isolatie. Speciale voorbereiding dient echter uitgevoerd te worden voor hout, metaal, gipsplaten, gewapend beton, gasbeton, zwak pleisterwerk en behandelde of geverfde muren voordat verwerking plaats kan vinden.*

De volgende instructies zijn het resultaat van 20 jaar ervaring op bouwlocaties en talloze proeven.

### 6.1 METSELSTEEN

Ondanks de juiste draagkrachtige eigenschappen van deze ondergrond, kan het direct verwerken op gevelstenen geen bescherming tegen regenwater garanderen. Hierdoor kan de muur verzadigd raken met waterschade tot gevolg. Geopietra® wandbekleding is geen waterdichte laag en kan zelfs bij het koud plaatsen ervoor zorgen dat het water meer tijd nodig heeft om uit de muur te trekken. Een ander punt met deze ondergrond is de zuiging, welke sterk kan zijn waardoor de lijm kan verbranden.

Om deze problemen te voorkomen, kan de muur voorbereid worden met een waterdicht pleisterwerk dat de juiste mechanische eigenschappen heeft en met de juiste dikte conform opgave leverancier, zie hoofdstuk 6.5 en 6.6.

### 6.2 GASBETON OF YTONG

Om de muur egaal en beter bestand tegen water te maken, dient er een minimaal 5 mm dikke grondmortel toegepast te worden. Conform opgave van de leverancier van de gasbeton blokken, welke versterkt moet worden met een glasvezelnet zoals **Georete**. Hierin moeten pluggen vastgezet worden van Categorie E, maximaal elke 50x50 cm, dus minimaal 4 pluggen/m<sup>2</sup>. De bovenzijde van de pluggen moeten ook bedekt worden met de grondmortel om waterinfiltratie te voorkomen. Verwerk de **murogeopietra**® wanneer deze laag droog is.

### 6.3 GEWAPEND BETON

Dit is één van de meest stabiele ondergronden maar het kan ook een erg lastige ondergrond zijn om mee te werken. Let bij deze

ondergrond vooral op het volgende:

- Verwerk de materialen enkel na **tenminste 3 weken droogtijd**;
- Als er bekistingsolie is gebruikt, dient dit eerst verwijderd te worden door de muur te zandstralen of met gebruik van een verdund zuur (maak goed schoon met water hierna);
- Als er mos of stof op de muur zit, kan dit eraf gehaald worden met een hogedruk spuit;
- Na het schoonmaken van de muur mag er ook geen watersluier op de muur achterblijven. Daardoor zou de lijm minder goed kunnen hechten.
- Houd rekening met de temperatuur van de muur. Gewapend beton neemt warmte en koude goed op waardoor de lijm kan verbranden in de zomer of kan bevroren in de winter;
- In het geval van een keermuur moet de binnenkant van de muur eerst waterdicht gemaakt worden, anders kan er waterinfiltratie plaatsvinden en kunnen de stenen loskomen of kan er afzetting van mineralen te zien zijn. Om dit te voorkomen kunnen er gaten geboord worden door de wand (en door de muurbekleding) of er kan een voorzetwand van cementvezelplaat gebruikt worden die de stenen van de wand scheidt. Het waterdicht maken van de keermuur waar de stenen komen, geeft geen garantie voor waterdichtheid op de langere termijn, zie hoofdstuk 3.1;
- **Er moet altijd gewerkt worden met een dubbele lijmlaag om loskomen van de stenen te voorkomen;**
- **Gewapende prefab elementen:** Prefab elementen in het algemeen werken veel. Het bekleden van deze elementen met isolatie vermindert de werking door de temperatuur en stabiliseert de vochtigheidsgraad. Op deze isolatie kan de murogeopietra® verwerkt worden omdat de isolatie schokabsorberend werkt. De bouwtechnische dilatatievoegen moeten wel absoluut doorgezet worden vanuit de onderliggende constructie, zie hoofdstuk 10.3.

### 6.4 IJZER

Breng een laag teer aan op de ondergrond gevolgd door een gegalvaniseerd elektro-gelast metalen net van 5x5 cm gaas en 2 mm dik die bevestigd worden op de ijzeren ondergrond met schroeven of nietjes maximaal elke 20x20 cm. Het gaas moet hierbij 10cm overlappen aan de randen. Houd het gaas enkele millimeters van de ondergrond af zodat een dubbele laag Geocoll volledig om het gaas heen kan. Verwerk de murogeopietra® nadat dit droog is.

### 6.5 ISOLEREND STUC/PLEISTERWERK

Isolerend pleisterwerk is ontworpen om ademend te zijn en om goed tegen warmte te kunnen. Het heeft alleen de mechanische eigenschappen om een lichte afwerklaag te dragen. Aangezien murogeopietra® meer weegt, kan het niet direct op het pleisterwerk bevestigd worden. Om risico's te voorkomen moet de muur eerst schoon gemaakt worden met water en vervolgens drogen. Daarna moet er een dubbele laag **Geocoll**® aangebracht

worden met 160 g/m<sup>2</sup> glasvezel hierin verwerkt, welke 10cm overlapt aan de randen. Veranker deze opbouw met isolatie pluggen van de juiste lengte, soort en type geschikt voor de ondergrond en plaats de pluggen maximaal elke 50x50cm, dus 4 pluggen/m<sup>2</sup>. Bedek de bovenzijde van deze pluggen met **Geocoll**® om waterinfiltratie te voorkomen.

### 6.6 VOORGEMENGD STUC/PLEISTERWERK

Er zijn meerdere soorten voorgemengd pleisterwerk op de markt, elk met verschillende mechanische eigenschappen **afhankelijk van het soort materiaal**. Elke situatie moet nauwkeurig bekeken worden en er moet een hechtingsproef uitgevoerd worden volgens de regels der bouwkunst. Vervolgens moet het informatieblad van het product geraadpleegd worden. In het geval van pleisterwerk op gipsbasis (meestal voor binnen gebruik) moet er **mechanisch verankerd worden met Georete en GeoTassello**, zie hoofdstuk 5.

Pleisterwerk op cementbasis kan voldoende draagkrachtig zijn. **Als er twijfel is over de sterkte van de ondergrond dient er een hechtingsproef uitgevoerd te worden.**

Wanneer er onvoldoende hechting is, dient er mechanisch verankerd te worden met **Georete** en **Geotassello**, zie hoofdstuk 5. Verwerk de **murogeopietra**® wanneer deze laag droog is.

**Als de murogeopietra® op een muur verwerkt wordt waar geen afwatering aan de bovenzijde zit of een muur die aan weersomstandigheden blootgesteld zal worden, is het aan te raden om een waterdicht pleisterwerk te gebruiken.**

### 6.7 VERF- OF FILMLAGEN

Let er bij verf op dat er geen behandelmethodes zijn die de hechting van de muur met de materialen op langere termijn kunnen garanderen. Twee betrouwbare oplossingen zijn:

1. **Volledig verwijderen van de verf tot de kale, dragende, stabiele ondergrond.** Dit kan door middel van zandstralen of opschuren totdat de kale ondergrond zichtbaar is. Maak vervolgens de ondergrond schoon en droog en lijm voor met een dunne laag **Geocoll**®. Verwerk de murogeopietra® wanneer deze laag droog is.
2. **Mechanisch verankeren op de ondergrond.** Plaats het **Georete** glasvezelnet in een dubbele laag **Geocoll**® welke d.m.v. **Geotassello** elke 50x50 cm wordt verankerd en bedek de bovenzijde van de pluggen met **Geocoll**® om waterinfiltratie te voorkomen. Verwerk de **Geopietra**® wanneer deze laag volledig droog is.

Als het om een binnen situatie gaat, is het makkelijker om een voorzetwand te realiseren met een gipsplaat die vastgezet wordt op de ondergrond conform hoofdstuk 6.12.

Buiten dient er **mechanisch verankerd te worden met Georete**, zie hoofdstuk 5.

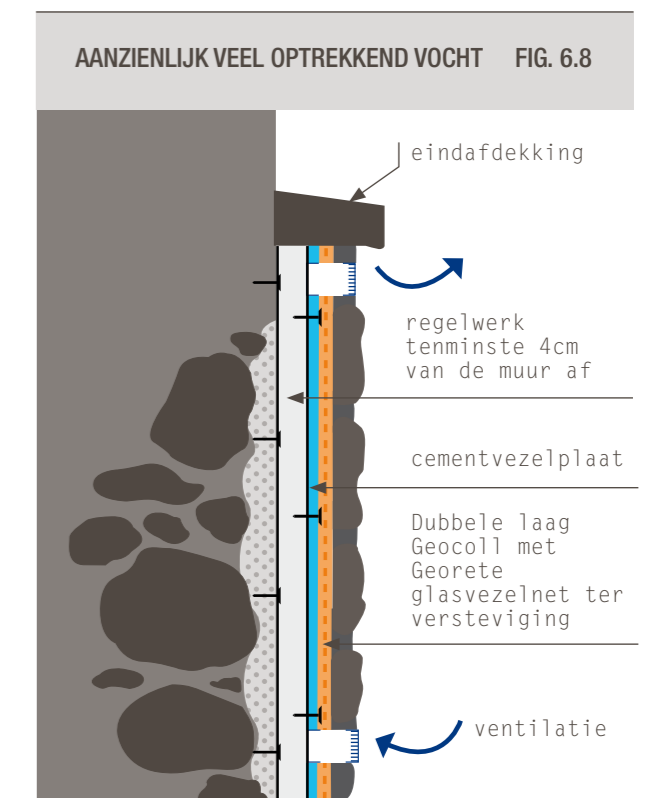
## 6 | VOORBEREIDING VAN DE ONDERGROND

### 6.8 OPTREKKEND VOCHT

**Geopietra**® is een zeer ademend materiaal, maar haalt geen vocht weg. Met de juiste voorbereiding kan het toch toegepast worden in situaties met optrekkend vocht. Dit hangt wel af van de hoeveelheid vocht en schade. Dit dient eerst bekeken te worden door de verwerker:

- **Aanzienlijke hoeveelheid vocht in de ondergrond en duidelijk loskomend pleisterwerk:** verwijder het pleisterwerk tot op de kale ondergrond en herstel het pleisterwerk met een waterdichte en deugdelijke pleister. Zet hier vervolgens, op tenminste 4cm afstand van de draagmuur, een voorzetwand voor met profielen en cementvezelplaten. Verwerk **murogeopietra**® na een dubbele laag **Geocoll**® en **Georete** te hebben toegepast en veranker mechanisch met de **Geotassello**. In het geval van een gevelplint kan het deel boven de **murogeopietra**® afgewerkt worden met een ander materiaal. Het is belangrijk dat er ventilatieroosters aan de boven- en onderzijde van de voorzetwand komen voor ventilatie, zie figuur 6.8.

- **Tekenen van zacht pleisterwerk:** Verwijder de lagen die niet ademend werken en verwijder zoveel mogelijk van de slechte kwaliteit pleisterwerk als nodig is. Vervang dit vervolgens door vochtonttrekkend pleisterwerk. Dit materiaal kan ook gebruikt worden als lijm en voeg.





## 6 | VOORBEREIDING VAN DE ONDERGROND

- Lichte schilfers verf die loskomen van de muur: Verwijder de lagen die niet ademend werken zoals verf of voorstrijk, verlijm vervolgens met Geocoll® en voeg met GeoBi.

### 6.9 VOORSTRIJKMATERIALEN

Voorstrijk materiaal voor een ondergrond dat niet goed hecht of bindt aan de ondergrond is net zo risicovol als verf of andere filmlagen. Test eerst in welke staat de muur is voordat verwerking plaats kan vinden. Breng hiervoor eerst een beetje lijm en een steen aan op de muur, laat dit drogen en voer een trekproef uit. Hechting kan alleen gegarandeerd worden op het moment dat de ondergrond waarop gelijmd is, zoals bijvoorbeeld pleisterwerk, ook loskomt samen met de steen en de lijm. Het is belangrijk dat hechting tussen het pleisterwerk en **murogeopietra®** sterker is dan de hechting tussen pleisterwerk en de kale ondergrond.

### 6.10 INTEREN

Geen enkele lijm kan langdurige hechting garanderen bij verwerking op een ingeteerde muur. Het is aan te raden om het **Georete** glasvezelnet te bevestigen bovenop het ingeteerde deel en daarboven (in de verhouding van een derde op het ingeteerde deel en twee derde er boven). Veranker het net conform hoofdstuk 5 betreffende het twee derde deel er boven en verwerk de **Geopietra®** wanneer dit droog is. Het glasvezelnet voorkomt het loskomen van stenen van de muur mocht de hechting minder worden.

### 6.11 STUC OP GIPSBASIS (BINNEN)

Een kenmerkende eigenschap van deze ondergrond is de hoge mate van zuiging. Om problemen hiermee te voorkomen moet tenminste 24 uur van tevoren een **diepgrond voorstrijk materiaal** gebruikt worden om de zuiging eruit te halen. Voorkom het gebruik van voorstrijken die alleen op het oppervlakte liggen omdat deze voor een filmlaag kunnen zorgen waardoor de stenen los kunnen komen. Voer een trekproef uit om te testen of de diepgrond heeft gewerkt. Hechting is alleen gegarandeerd als de ondergrond ook loskomt samen met de steen en de lijm.

### 6.12 GIPSPLATEN

Een voorzetwand gemaakt met een houten of stalen regelwerk en bekleedt met gipsplaten kan het gewicht van murogeopietra® dragen. Het kan alleen niet altijd de spanning opvangen die ontstaat vanuit de murogeopietra® tijdens het droogproces.

De **Geopietra®** lijm en voegafwerkingen krimpen tijdens het drogen. De spanningen die hierbij ontstaan, kunnen door standaard metselwerk opgevangen worden. Maar gipsplaten kunnen dit niet altijd waardoor er scheuren kunnen ontstaan in de afwerking. Het is lastig om regels te bepalen voor alle situaties omdat dit sterk afhankelijk is van de verwerkingsomstandigheden, denk hierbij bijvoorbeeld aan de temperatuur, hoeveelheid

toegevoegd water aan het voegmateriaal, afmetingen van de muur en hoe het regelwerk gemaakt is, etc.

De meeste problemen ontstaan bij de volgende situaties:

- Muren die langer zijn dan 5 meter;
- Verwerking tijdens de wintermaanden, dit duurt langer;
- Gevoegd met teveel water;
- Volle en overvolle voegen.

Een mogelijke oplossing voor het bovenstaande is om de ondergrond te egaliseren met een dubbele laag **Geocoll®** en **Georete** (dit zorgt ervoor dat de ondergrond ook minder zuigend is, zie hoofdstuk 6.11). Wanneer een muur langer is dan 5 meter kan deze opgesplitst worden in secties door een kolom te maken die als een dilatatievoeg werkt. Een andere oplossing is het verwarmen van de verwerkingsplek tot 15 – 20°C.

In het geval van gipsplaten die geleverd zijn, is het mogelijk praktischer om een nieuw plaatmateriaal te bevestigen op de bestaande constructie. Gebruik een magneet om de positie van de staanders te vinden en schroef vervolgens de nieuwe vochtbestendige platen hierop vast. Let erop dat de aansluitingen van de nieuwe platen op andere plekken komen dan de geleverde gipsplaten. Op deze manier wordt er direct een ideale ondergrond gemaakt waarop murogeopietra® verwerkt kan worden zonder extra voorbereiding. Er kan ook mechanische verankering gebruikt worden, zie hoofdstuk 5.

### 6.13 HOUTWOLCEMENTPLATEN

Houtvezelplaten die als bekisting gebruikt worden, zijn niet voldoende draagkrachtig en stabiel om murogeopietra® op te verwerken. Waterabsorptie kan leiden tot teveel werking in de ondergrond wat in de meeste gevallen het loskomen van de stenen tot gevolg kan hebben. In geval van houtwolcementplaten dienen deze aan de ondergrond te worden verankerd en, indien nodig, met slagschroeven mechanisch te worden bevestigd. Breng vervolgens een dubbele laag **Geocoll®** aan met Georete waarbij **Georete** altijd tenminste 10 cm om de hoek bevestigd wordt en waarbij er steeds een overlapping is van tenminste 10cm.

### 6.14 HOUTVEZELBLOKKEN

Bij houtvezelblokken moet er een dubbele laag **Geocoll®** gebruikt worden versterkt met een glasvezelnet van tenminste 160 g/m<sup>2</sup> waarbij de hoeken elkaar tenminste 10cm overlappen.

### 6.15 WERKENDE ONDERGROND

In het geval van veel beweging in een ondergrond is het aan te raden om een voorzetwand te realiseren met gegalvaniseerd staal (of hout om elektromagnetische velden te vermijden), waarop een gipsplaat voor binnen of cementvezelplaat voor buiten bevestigd wordt. (zie specifieke installatie procedures)

### 6.16 WATER EN DAMP: Douches, zwembaden, zwembadranden, sauna's en (Turkse) baden

**Eén van murogeopietra's belangrijkste eigenschappen is een goede dampdoorlatendheid waardoor de muur kan ademen, het materiaal heeft dus uitstekende absorberende eigenschappen.** Het is geen enkel probleem wanneer murogeopietra® in contact komt met water, maar net zoals bij echte natuursteen is het aan te raden om contact met agressieve chemicaliën zoals chloor in zwembaden of schoonmaakmiddelen te vermijden.

**A) In doucheruimtes, het bad, zwembaden en soortgelijke plekken waar hygiëne en waterdichting erg belangrijk zijn, is het niet praktisch en wordt het afgeraden om Geopietra® toe te passen.** Mocht verwerking toch gewenst zijn, dan kan men dat op de volgende wijze doen:

1. Maak de ondergrond waterdicht met een geschikt cementgebonden product zoals een waterdichte coating op cementbasis en versterk dit met een glasvezelnet van tenminste 160 g/m<sup>2</sup>.
2. Verwerk de stenen met een speciale lijm geschikt voor het gebruik onder water (lijm voor zwembaden) en voeg af.
3. Wacht tot de muur volledig droog is, meestal tussen de 6 en 8 weken in een verwarmde situatie, en plaats een beschermende hydrofoop afdichtingslaag. Deze laag moet een filmlaag op de stenen creëren waardoor er geen vocht of damp meer door de stenen kan. Het is aan te raden om hierbij een gladde steensoort te gebruiken en het koud plaatsen te vermijden omdat het schoonhouden hiervan lastig en niet praktisch is.

**B) In het geval van de verwerking van murogeopietra® in de buurt van zwembaden waarbij de muur af en toe door zout water of water met chloor geraakt zal worden, moet gewacht worden totdat de muur volledig droog is (tussen de 6 en 8 weken). En dient er een waterafstotende impregnatie toegepast te worden op waterbasis zoals siloxaan. Hierdoor behoudt de steen zijn kleur en worden de ademende eigenschappen behouden.**

**C) In sauna's of Turkse baden komt Geopietra® alleen in aanraking met damp en vocht en niet met agressieve chemicaliën die gevonden worden rond zwembaden. De steen fungeert als een stoomaccumulator door de vochtigheid te reguleren. Het advies is om geen verdere behandeling toe te passen zodat het materiaal goed kan ademen. Verwerk de materialen conform punt 1 en 2 van sectie A) en maak regelmatig schoon, zie hoofdstuk 17. Een dampopen impregnatie kan nog steeds worden toegepast als de muur volledig gedroogd is.**

## 6 | VOORBEREIDING VAN DE ONDERGROND

### 6.17 HAARDEN EN KACHELS

Het bekleden van haarden, schoorstenen en kachels is goed mogelijk indien de temperatuur van de ondergrond de 180°C niet overschrijdt. Dit is namelijk de maximale temperatuur die de lijm en voeg aan kunnen. Houd echter rekening met de eventuele uitzetting van de dragende onderconstructie door de warmte. De verwerking van **murogeopietra®** aan de binnenzijde van een haard wordt afgeraden.

### 6.18 VERWERKING OP WATERDICHTE MUREN

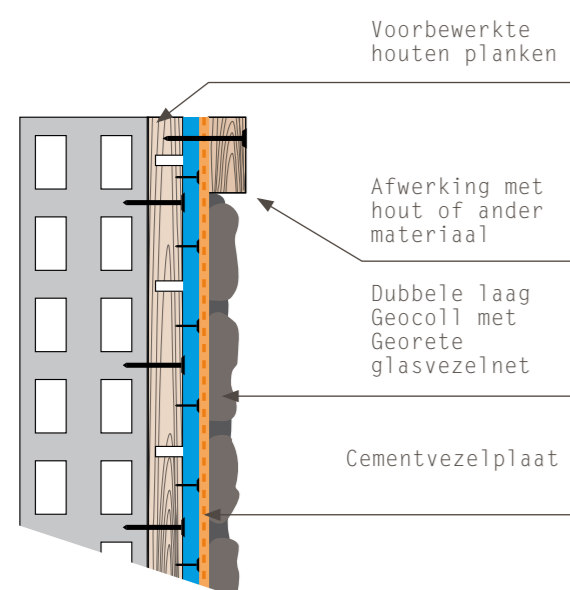
Er kunnen verschillende redenen zijn waarom een muur waterdicht gemaakt is, maar in alle gevallen is het af te raden om met mechanische verankering op de muur te werken omdat de waterdichting dan teniet gedaan wordt. Er zijn materialen op de markt waarmee een cementgebonden waterdichte laag gemaakt kan worden, zoals bentoniet cement, waarop de lijm goed kan hechten. De fabrikant en verwerker van de waterdichting moeten de hechting garanderen aangezien er rekening gehouden moet worden met het gewicht van de **murogeopietra®** en de spanningen die ontstaan door werking.

Het is lastig om een oplossing te vinden voor andere waterdichtingsmaterialen zoals bitumenemulsies omdat er geen lijmen zijn die hier langdurig voldoende op hechten. In het geval van deels waterdicht gemaakte muren, van maximaal 40 tot 50 cm vanaf de grond, kan men werken met een **Georete** glasvezelnet en een dubbele laag **Geocoll®** en deze boven de waterdicht gemaakte laag vast te zetten met pluggen en de materialen pas te verwerken zodra deze laag droog is, zie hoofdstuk 5.





**Te zien op de foto's:** door een onjuiste onderconstructie van houten palen waarop cementvezelplaten zijn bevestigd, zijn scheuren ontstaan in de muur.



### 6.19 GEVENTILEERDE BUITENGEVELS (CEMENTVEZELPLATEN)

Normaliter wordt er een stalen of aluminium regelwerk gemaakt dat vastgezet wordt op de ondergrond met pluggen waardoor beweging in alle richtingen kan plaatsvinden. Met zelftappende schroeven elke 20 cm wordt vervolgens een cementvezelplaat bevestigd op het regelwerk. De leverancier van de platen moet garanderen dat ze 70 kg/m<sup>2</sup> kunnen dragen.

De maximale werkbare afmetingen van de platen, rekening houdend met de thermische uitzetting van de gebruikte materialen, zijn door de leverancier van het plaatmateriaal bepaald en dienen opgevolgd te worden. Als voorzorgsmaatregel wordt het aanbevolen om een dubbele laag **Geocoll**<sup>®</sup> met een **Georete** glasvezelnet toe te passen om werking tegen te gaan en om onverwachte breuken die in het ontwerpproces lastig te voorspellen zijn te voorkomen. Er zijn ventilatie gaten nodig aan de boven- en onderkant van de muur waarmee rekening gehouden moet worden bij het verwerken van de **murogeopietra**<sup>®</sup>.

Problemen kunnen tijdens het werk ontstaan door het volgende:

- Cementvezelplaten zijn enkel op horizontale of verticale kolommen bevestigd en ondergaan de werking van deze dragende constructie.
- Het hiervoor benoemde probleem wordt erger wanneer men deze kolommen maakt van hout dat veel werkt bij temperatuurverschillen, zie foto hiernaast. Als dit materiaal is gebruikt, is het aan te raden om werking tegen te gaan door tegen de nerfrichting in uitsparingen te zagen in deze kolommen zodat de individuele stukken kunnen werken maar de cementvezelplaat dat niet doet, zie diagram.

### 6.20 BEWERKING HOUTEN ONDERGROND

Hout beweegt continu en **Geopietra**<sup>®</sup> gereconstrueerde natuurstenen moeten bevestigd worden op een stabiele ondergrond, of een ondergrond met dezelfde uitzettingscoëfficiënt als de steenstrips. Hierdoor is het verwerken op hout lastig. De aan te raden oplossing is om de **murogeopietra**<sup>®</sup> op een andere niet werkende ondergrond te verwerken.

1. Voorzetwand met cementvezelplaat en een regelwerk.
2. Buitengevelisolatie systeem.

De eerste optie wordt beschreven in hoofdstuk 6.19 en kan in bepaalde situaties met onstabiele ondergronden worden toegepast.

De tweede optie is beter om meerdere redenen. Ten eerste vanwege de isolerende eigenschappen. Ten tweede werkt buitengevelisolatie schokabsorberend waardoor werking opgevangen wordt. De uitzondering hierop zijn dilatatievoegen, die worden altijd doorgezet door de hele constructie.

Isolatie direct op hout verlijmen, kan niet altijd en veel fabrikanten adviseren daarom om de isolatie vast te schroeven.

Hieronder volgt onze gegarandeerde oplossing; raadpleeg altijd de fabrikant van de isolatie.

De houten draagstructuur moet over het gehele oppervlak worden voorzien van een houten, stevige beplating (diagonale bekleding: OSB platen of iets soortgelijks) om, naast mechanische verankering, hechting mogelijk te maken op het hele oppervlak. In principe moet het volledige oppervlak met isolatie bekleed worden met een daarvoor geschikte lijm en vastgezet worden met twee pluggen per isolatieplaat. Het **Geopietra**<sup>®</sup> systeem met **Georete** moet daarna mechanisch vastgezet worden met **TopFix** wood schroeven, zonder eerst gaten te boren met een 8mm boor. Bij overgangen tussen metselwerk en hout, zoals bij een kelder, zijn er bouwtechnische dilatatievoegen die doorgezet moeten worden bij de isolatie (afdichtband, sokkelprofiel of andere oplossingen).

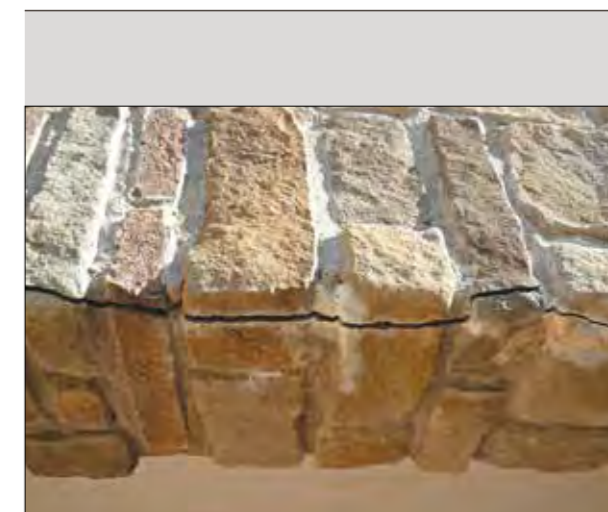
Als alternatief kan er gekozen worden voor het aanbrengen van vochtwerende gipsplaten die op de dragende constructie geschroefd worden waar vervolgens de gevelisolatie op verlijmd kan worden.

#### 6.20.1 OSB PLATEN

OSB platen kunnen bevestigd worden op een geschikt gemaakte onderliggende constructie. Bijvoorbeeld een regelwerk van smalle balken, die niet beweegt wanneer men de volgende werkwijze aanhoudt: plaats eerst een micro-geperforeerd, damp doorlaatbaar membraan op de houten constructie. Plaats hier een 2 mm dik gegalvaniseerd gelast metalen gaas overheen met mazen van 5x5 cm bevestigd op de dragende constructie, waarbij de zijden van het gaas steeds 10cm overlappen. Houd dit gaas enkele millimeters van de rand van het hout af zodat de **Geocoll** lijm goed om het metaal heen kan en verwerk de **murogeopietra**<sup>®</sup> wanneer deze opbouw droog is.

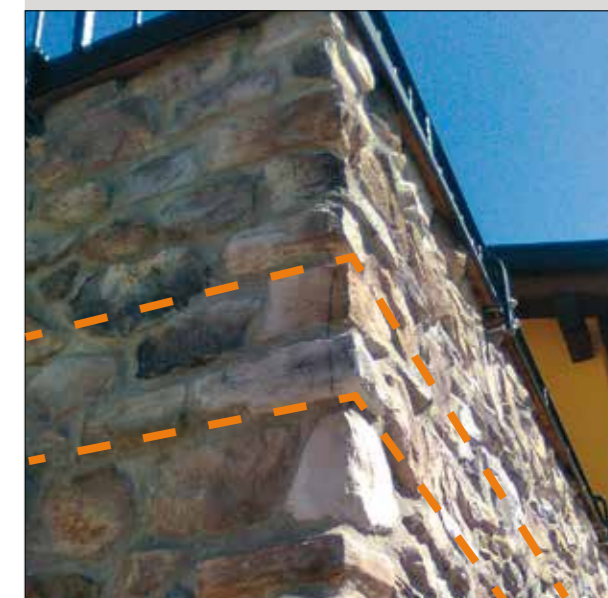
#### 6.20.2 HOUTSKELETBOUW

Prefab elementen zoals houtskeletbouw hebben een grote werking. Het bekleden van deze elementen met isolatie vermindert de werking door de temperatuur en vochtigheidsgraad te stabiliseren. Op deze isolatie kan de **murogeopietra**<sup>®</sup> verwerkt worden omdat de isolatie schokabsorberend werkt. De bouwtechnische dilatatievoegen moeten wel absoluut doorgezet worden vanuit de onderliggende constructie, zie hoofdstuk 10.3.



**Deze foto** laat een scheur zien die veroorzaakt is door waterinfiltratie, door damp of vocht. En door het ontbreken van een waterdichting op een houten ondergrond.

#### ONJUISTE VERWERKING OP HOUT

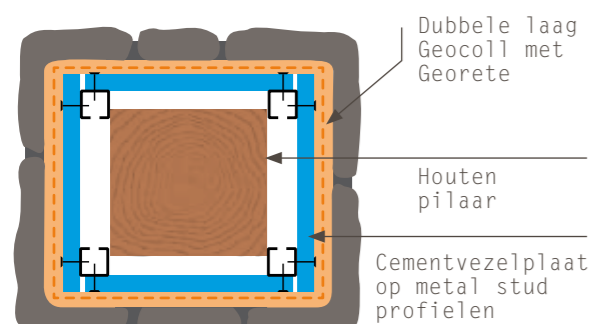


**Deze foto** toont een scheur op de hoeken ter hoogte van de dragende plaat, waar een OSB plaat direct op de horizontale gelamineerde balk is geschroefd. De balk is gaan werken en veroorzaakte genoeg kracht om de steen te doen scheuren.



## 6 | VOORBEREIDING VAN DE ONDERGROND

### VERWERKING OP HOUTEN OF IJZEREN PILAREN



Om houten of ijzeren pilaren te bekleden en breuk van de stenen te voorkomen, kan de pilaar omkleed worden met gipsplaten of cementvezelplaten. Waarbij de verschillende platen steeds los van elkaar staan, zoals te zien is in bovenstaande afbeelding. Als vochtbestendigde gipsplaten gebruikt worden, kan er ook EPS isolatie geplaatst worden. In beide gevallen moet er rondom een dubbele laag **Geocoll**® lijm en **Georete** glasvezelnet geplaatst worden.

De buitenmaten van de te bekleden pilaar moeten, na aanbrengen van een geschikte ondergrond, tenminste 25 cm dik zijn voordat de **murogeopietra**® verwerkt wordt.



## 7 | VERWERKING OP BUITENGEVELISOLATIE

Het Bouwbesluit stelt dat nieuwe gebouwen steeds energiezuiniger ontworpen en gebouwd moeten worden. Door deze nieuwe eisen worden buitengevelisolatie systemen steeds meer toegepast en is het noodzakelijk dat het systeem wordt aangebracht conform deze nieuwe vereisten door mensen met expertise.

**Geopietra**® beschikt over uitgebreide kennis op dit gebied en kan na jarenlange ontwikkelingen en laboratorium proeven een **gegarandeerd geïntegreerd systeem aanbieden voor het verwerken van murogeopietra**® op buitengevelisolatie systemen.

**Murogeopietra verwerkt op buitengevelisolatie systemen vergt speciale aandacht tijdens de ontwerp- en uitvoeringsfasen van een bouwproject, in verband met technische en esthetische factoren.**

Bij het bepalen van de maten van de raamkozijnen en deurposten is het belangrijk om eraan te denken dat de **Geopietra**® afwerking gemiddeld tussen de 6 en 7 cm naar voren komt ten opzichte van de buitengevelisolatie en men hiermee voldoende rekening houdt. Vanaf pagina 70 worden een aantal kozijn-details weergegeven.

### 7.1 GEGARANDEERDE PROCEDURE

**Specifieke vereisten voor de gegarandeerde procedure:**

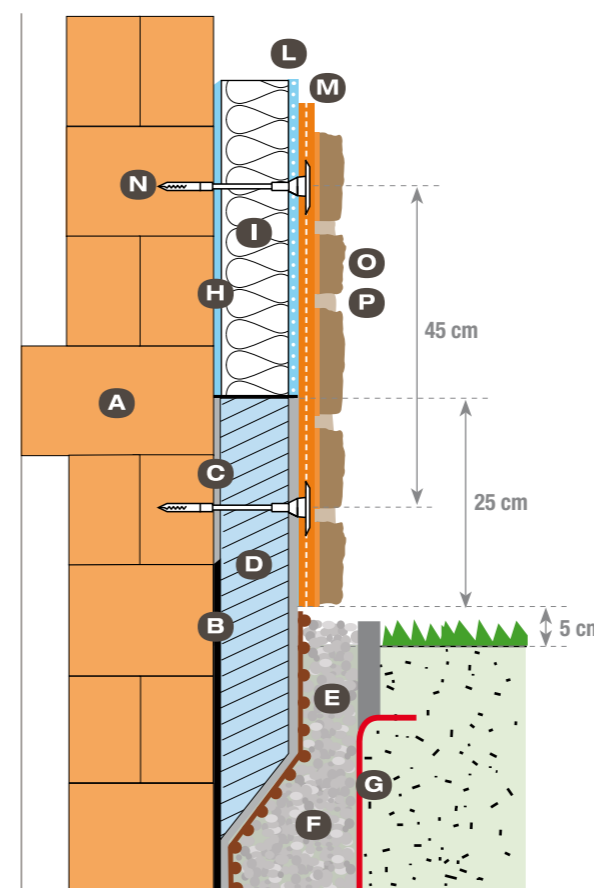
**De materialen en processen die gebruikt worden in het buitengevelisolatie systeem moeten voldoen aan ETAG 004 certificering.**

**De fabrikant van de buitengevelisolatie moet garanderen dat het systeem 70 kg/m<sup>2</sup> kan dragen.**

De hoeveelheid lijm tussen de gevelisolatie en de ondergrond ten minste **60%** van het oppervlak van het isolatiepaneel bedekken.

Op de mortelweefsel laag die geplaatst wordt op de buitengevelisolatie **mag geen primer, impregnatie of andere behandelingsmethode toegepast worden** voordat de murogeopietra® verwerkt wordt.

**Deze procedure moet uitgevoerd worden door gekwalificeerde professionals in overeenstemming met de verwerkingsnormen.**



### MAAIVELD DETAIL

- A. Dragende ondergrond
- B. Bitumenemulsie
- C. Waterdichte lijm laag
- D. Isolatiemateriaal voor gevelplint
- E. Noppenfolie
- F. Drainagemateriaal
- G. Worteldoek
- H. Lijm
- I. Isolatiemateriaal
- L. Mortelweefsel laag met glasvezelnet
- M. Dubbele laag Geocoll met Georete glasvezelnet
- N. Top-Fix isolatie pluggen geschikt voor de ondergrond
- O. Geopietra gereconstrueerde natuurstenen en Geocoll lijm
- P. GeoBi twee componenten voegmortel



## 7.2 MECHANISCH VERANKEREN

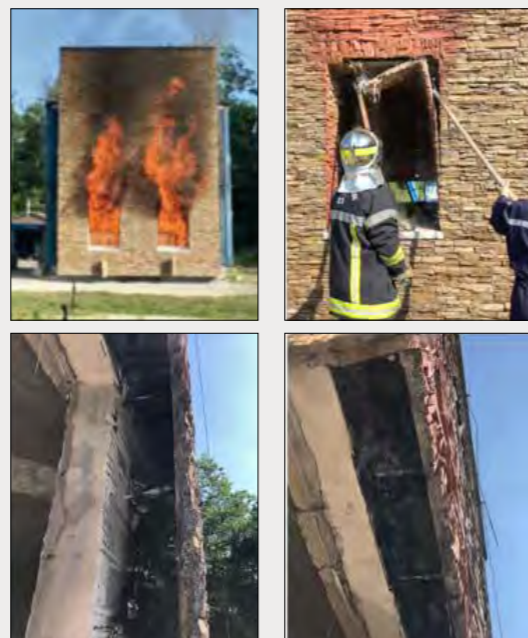
Het buitengevelisolatie systeem moet mechanisch vastgezet worden met de Geopietra® TopFix isolatiepluggen. De lengte van deze pluggen is afhankelijk van de dikte van het buitengevelisolatie systeem. Elke plug moet zich tenminste 2,5 cm kunnen verankeren in de ondergrond. Deze plug gaat dus door de mortelweefsel laag op de buitengevelisolatie en de zojuist geplaatste laag Geocoll® met de Georete heen.

Het mechanisch vastzetten van het buitengevelisolatie systeem wordt meestal uitgevoerd door de verwerker van de murogeopietra® afwerking.

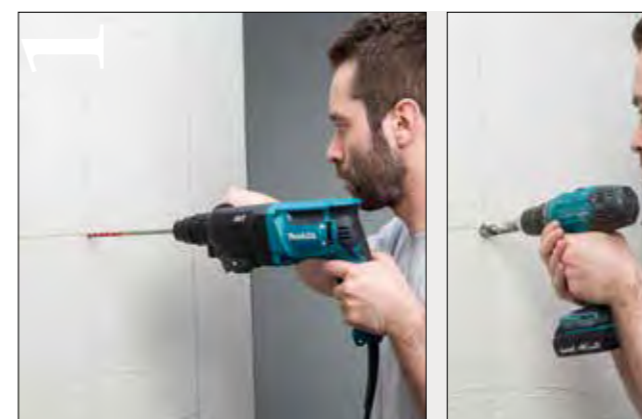
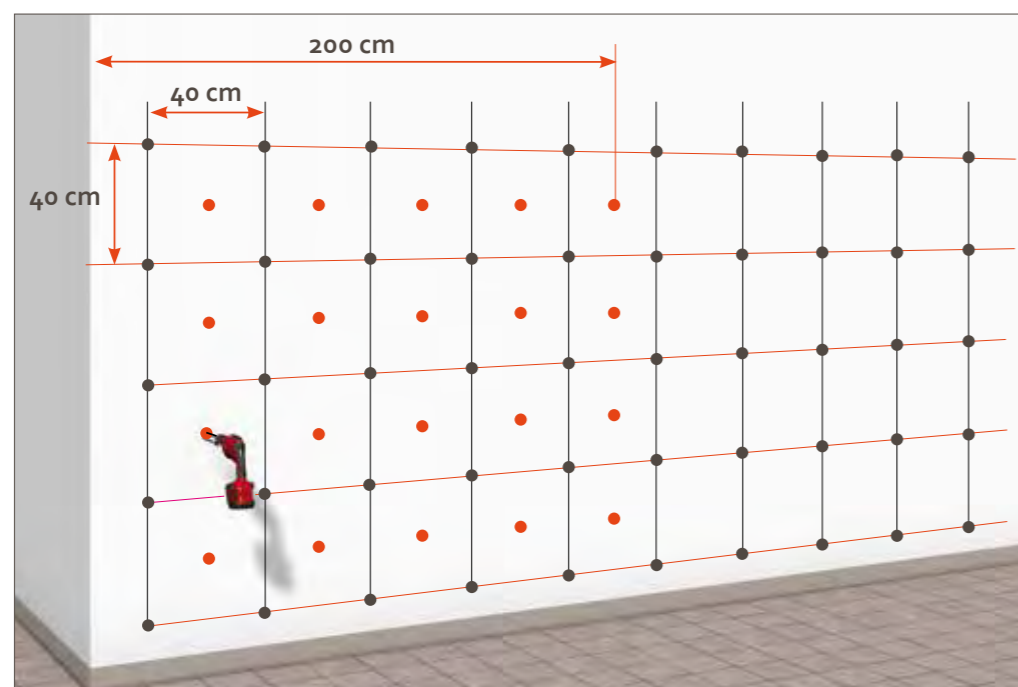
Gaten voor het mechanisch vastzetten van de buitengevelisolatie worden geboord in de reeds gedroogde mortelweefsel laag.

De pluggen worden elke 40x40 cm geplaatst zodat er 6,37 pluggen/m<sup>2</sup> gebruikt worden. Tot twee meter vanaf de hoek van de gevel dient er een vijfde plug geplaatst te worden in het midden van het 40x40 cm raster. In dit vlak geldt dat er 12,49 pluggen/m<sup>2</sup> gebruikt worden. Deze aantallen zijn indicatief en moeten geverifieerd worden volgens de 1991-1 norm.

De Murogeopietra-procedure op EPS voldoet aan criteria voor het niet verspreiden van brand naar het volgende vloerniveau en is toegelaten om R + 2 categorie-openbare gebouwen / CSTB - LEPiR II te bekleden. (zie pagina 10)



## BOORSHEMA



## 1. BOREN EN FREZEN

Gebruik een 8mm boor om eerst een gat van tenminste 10 mm diep te maken bovenop de diepte waarop verankerd gaat worden. Maak deze gaten goed schoon.

## 2. MORTELWEEFSEL LAAG MET GEOCOLL

Gebruik een platte troffel om een zachte lijmlaag Geocoll van 2 mm aan te brengen.

## 3. MARKEER DE GATEN

Ondanks het bedekken van de gaten met de Geocoll lijm blijven deze zichtbaar door een luchtbelletje. Deze dient doorgeprikt en leeggemaakt te worden voordat de Georete geplaatst wordt.

## 4. PLAATS HET GEORETE GLASVEZELNET

Plaats het Georete glasvezelnet in de laag Geocoll waarbij de zijden van het glasvezelnet elkaar tenminste 10 cm overlappen.





## TOPFix



TOP-FIX muurplug met kopstuk  
Warmtegeleiding:  $\lambda$  10 dry < 0,002 W/mK  
SCHACHT: Ø 8 mm~ / PLAAT: Ø 60 mm

CATEGORIEN: A Beton / B Volle Baksteen / C Baksteen /  
D Lichtgewicht betonblokken / E Cellenbeton



### 5. PLAATS DE GEOPIETRA TOP-FIX PLUGGEN

Plaats vervolgens de **Geopietra® Top-Fix** pluggen met de hand in de voorgeboorde gaten terwijl de lijm nog nat is.

### 6. SCHROEVEN EN AFDICHTEN

Gebruik een schroevendraaier of boormachine om de pluggen vast te zetten in de ondergrond. Alle pluggen die zich niet aantrekken, moeten direct vervangen worden. Gebruik vervolgens de afdichtingsdop die meegeleverd is om de plug af te dichten.



### 7. AFWERKLAAG

Plaats een tweede laag **Geocoll®** lijm over de Georete en de pluggen zodat beide volledig bedekt zijn.

Vooraf wanneer men van plan is de murogeopietra® koud te plaatsen, dus zonder **GeoBi** voegsel, is het belangrijk om de pluggen volledig te bedekken met lijm, gebruik hier indien nodig extra **Geocoll®** voor.

Wanneer de lijm droog is kan de murogeopietra® geplaatst worden.

### 8. MUROGEOPIETRA VERWERKING

Plaats murogeopietra® alleen na het volledig aanbrengen van het buitengevelisolatie systeem en de voorgaande stappen zodat de materialen niet vuil gemaakt kunnen worden of beschadigd kunnen raken. **Geopietra®** gereconstrueerde natuurstenen mogen pas 5 tot 7 dagen na het aanbrengen van de buitengevelisolatie geplaatst worden. Bouwtechnische dilatatievoegen in de ondergrond moeten doorgezet worden naar het oppervlak. **Zorg ervoor dat murogeopietra® correct wordt geïnstalleerd, in overeenstemming met de technische richtlijnen in deze handleiding.**



*murogeopietra®: verwerking op buitengevelisolatie systeem.*



### 7.3 VERWERKING OP EEN BESTAAND BUITENGEVELISOLATIE SYSTEEM

In het geval van een bestaand buitengevelisolatie systeem is de staat van de afwerklaag het enige dat gecontroleerd kan worden, waarbij de mate van hechting op de ondergrond onbekend blijft. Om deze reden heeft de onderstaande procedure alleen betrekking op het zichtbare deel van de gevel en het verbeteren van de mechanische verankering.

Maak de zichtbare afwerklaag grondig schoon, verwijder en vervang alle oneffenheden met de lijm van de isolatiefabrikant of **Geocoll®**.

Plaats het **Georete** glasvezelnet in een dubbele laag **Geocoll®**. Zet deze laag vast op de ondergrond met speciale isolatie

pluggen elke 35x35 cm.

Bij het kiezen van de TopFix isolatiepluggen moet er rekening gehouden worden met de ondergrond waarop het buitengevelisolatie systeem is verwerkt. Plaats de **murogeopietra®** wanneer deze laag droog is.

Als de buitengevelisolatie duidelijk kwetsbaar is met zichtbare breuken, scheuren of waterinfiltratie aan het oppervlak, is er geen andere optie mogelijk dan totale restauratie. **In dat geval wordt de hiervoor beschreven gegarandeerde werkwijze aangeraden conform 7.1.**



# GEOColl®



Bekijk op het Geopietra®-kanaal de video "colour for dry-stacking installations".

Tijdens het koud plaatsen van de donker gekleurde Geopietra® modellen blijft de standaard lichtgrijze lijm goed zichtbaar tussen de voegen. Dit zorgt voor een onrealistisch effect en geeft geen mooi dieptebeeld.

Om dit te vermijden introduceert Geopietra® een speciaal kleurpoeder om door de Geocoll® lijm te mixen. Er zijn 2 beschikbare kleuren: ZWART en BRUIN. Zwart past bij alle Geopietra® kleuren en bruin vooral bij de aarde tinten.

Door gebruik van het kleurpoeder wordt het koud plaatsen makkelijker gemaakt en zijn dunne voegen en gebroken stenen beter te verbergen. Daarnaast wordt het voegen makkelijker gemaakt omdat alleen nog de grotere kieren opgevoegd hoeven te worden.

De verwerking van het kleurpoeder is eenvoudig omdat deze 1:1 vermengd kan worden met de 25 kg zak Geocoll® poeder.

## KLEURPOEDER voor het koud plaatsen



## 8 | GEOCOLL® LIJM en VOORSTRIJK van NATUURLIJKE HYDRAULISCHE KALK

Ondanks het feit dat er veel lijmen op de markt zijn van hoge kwaliteit is er geen enkele lijm die voldoet aan de speciale vereisten voor de verwerking van de Geopietra® gereconstrueerde natuurstenen. De beschikbare lijmen zijn namelijk meestal ontworpen voor keramiek (EN12004). Daarom heeft Geopietra® haar eigen lijm, Geocoll®, ontwikkeld. Deze lijm is ontwikkeld in overeenstemming met EN998 en speciaal geoptimaliseerd voor een lange verwerkingstijd en gebruik op elke ondergrond of zelfs een buitengevelisolatie systeem.

Geocoll® bevat natuurlijke hydraulische kalk waardoor de lijm goed smeerbaar is, ademend werkt, er geen verticale verzakking heeft. Daarnaast heeft de lijm goede mechanische eigenschappen. Dit maakt de lijm praktisch in gebruik. Het vergemakkelijkt het werk van de zetter door problemen (die in de jaren zijn aangetroffen op bouwlocaties) op te lossen. Geocoll® in combinatie met het Georete glasvezelnet is ook het perfecte product om een nieuwe, sterke, cementgebonden laag te realiseren op ongeschikte ondergronden (zie hoofdstuk 5) of voor het ondersteunen van bewapening op een buitengevelisolatie systeem.

### VOORBEREIDING

Mix een 25 kg zak Geocoll® poeder met ca. 7,0 L (lijm) of ca. 7,5 L (voorstrijk) schoon water en gebruik een betonmixer om dit tot een homogeen mengsel zonder klonten te mixen. Laat dit 10 minuten staan en mix vervolgens opnieuw.

De consistentie of samenhang van de mix is aan te passen door kleine hoeveelheden water toe te voegen. Verlijming moet conform de nat-in-nat methode worden uitgevoerd. De Geocoll® wordt zowel op de achterkant van de steen als de ondergrond gesmeerd met een troffel (geen lijmkam). Vervolgens wordt de steen met een schuivende beweging aangedrukt op de muur tot het overtollige lijm aan de zijanten eruit gedrukt wordt (zuigeffect). Als de stenen toch naar beneden glijden dient de Geocoll® droger, dikkere consistentie, aangemaakt te worden. Plaats de stenen conform de afgesproken zetwijze en houd er rekening mee dat de stenen na 15 minuten niet meer kunnen worden verplaatst of losgemaakt. Zuigende ondergronden kunnen vochtig gemaakt worden voor verwerking, Let er wel op dat er geen filmlaag of water aanwezig is op het moment van plaatsing.

### WAARSCHUWING

Plaats de stenen alleen bij een omgevingstemperatuur tussen de +5°C en +35°C. Verwerk de stenen niet wanneer de ondergrond temperatuur kouder is dan +5°C of warmer dan +25°C. Wanneer het extreem warm is, moet er gecontroleerd worden dat de muur niet warmer wordt dan de kritische waarden (het water verdampst dan te snel waardoor de chemische reactie van de lijm niet optimaal is). Als dit het geval is, moet de muur bevochtigd worden met genoeg water en indien nodig ook de achterkant van de steen. Geopietra® moet geplaatst worden zonder filmlaag of water op de ondergrond. Bescherm de ondergrond tegen regen. Niet plaatsen op bevroren of ontdooiende ondergronden. Stop met plaatsen wanneer de temperatuur zakt naar 0°C of wanneer er kans op vorst is de komende 24 uur. Wanneer de kans bestaat dat de temperatuur sterk zal dalen in de nacht raden we aan om het werk te bedekken met glaswol. Gebruik nooit opgedroogde lijm en voeg geen water toe om de lijm weer bruikbaar te maken. Voeg geen andere materialen toe aan de lijm dan voorgeschreven in de technische handleiding. Behoud bouwtechnische dilatatievoegen.

## 9 | VERLIJMING (NAT-IN-NAT METHODE) (HECHTING)



### BELANGRIJK

Het verlijmen van de steen op de ondergrond zoals gedaan wordt met standaard of keramisch tegelwerk zorgt niet voor genoeg draagvermogen, zelfs niet met hele zachte lijm, en zal uiteindelijk resulteren in loskomende stenen.

### 1. GEBRUIK EEN TROFFEL OM DE GEOCOLL® LIJM VOL EN ZAT OP DE STEEN TE SMEREN

Gebruik nooit een lijmkam met vertanding om de lijm op de stenen te smeren, zoals gebruikelijk is bij tegelwerk. Smeer de Geocoll® over de volledige achterkant van de steen – hier en daar een dot lijm zorgt ervoor dat al het gewicht en alle spanning van de ondergrond geconcentreerd wordt op deze plekken en scheuren of het loskomen van de steen tot gevolg heeft. Let hier vooral op bij de paneel modellen.

### 2. SMEER DE ONDERGROND OOK IN MET EEN DUNNE LAAG GEOCOLL®.

Gebruik de rand van de troffel om een dunne laag Geocoll® op de plek waar de steen gezet wordt te smeren om de nat-in-nat methode toe te passen.

### 3. PLAATS DE STEEN DOOR DEZE MET EEN SCHUIVENDE BEWEGING AAN TE DRUKKEN.

Beweeg de steen totdat de overtollige lijm aan de randen van de steen eruit gedrukt wordt en de perfecte hechting gerealiseerd wordt.

Verticale bewegingen (naar boven en beneden) voor de hoekstukken zoals op foto 3.

Horizontale bewegingen (naar links en rechts) voor de rechte stenen zoals op foto 5.

### DE BEWEGINGEN ZOALS TE ZIEN OP FOTO'S 3 EN 5 ZORGEN ERVOOR DAT DE LIJM ZICHZELF VAST ZUIGT AAN DE ONDERGROND.

Tik niet op de stenen met een rubberen hamer of met een vuist.



## 10 | VERWERKINGSTECHNIEKEN

Afhankelijk van de situatie, kunnen DE STEENMODELLEN in 4 verschillende versies worden gelegd:

ZETTEN MET VOEG  
 ZETTEN MET VOEG PLUS (Steen + GeoFit)  
 ZETTEN ZONDER VOEG (koud)  
 ZETTEN ZONDER VOEG PLUS (Steen + GeoFit)

### 1. MIX DE MATERIALEN. PAK NIET STEEDS UIT ÉÉN DOOS OF PALLET.

Leg een aantal stenen uit verschillende dozen of pallets uit op de verwerkingsplek zodat er genoeg keuze is. Tijdens het plaatsen kan hiermee de mooiste combinatie van formaat, structuur en kleur gemaakt worden.

### 2. ZET WATERPAS LIJNEN OP DE MUUR.

Gebruik hiervoor een potlood of slaglijn en plaats elke 20 tot 30cm een referentielijn om waterpas te blijven werken.

### 3/4/5. BEGIN OP DE HOEKEN VAN DE MUUR.

Plaats altijd eerst de hoekstenen waarbij met de grootste steen op de grond begonnen wordt en naar boven gewerkt wordt met verschillende formaten hoeken. De meeste hoeken hebben een duidelijke lange en korte zijde. Het is belangrijk om de hoeken in een steeds wisselend verband aan te brengen zodat er geen doorlopende verticale voegen ontstaan en de muur er geloofwaardig uitziet.

**Plaats altijd met de nat-in-nat methode.** Begin met de rechte stenen ook onderaan de muur en gebruik de grotere stenen om de illusie te wekken dat dit de dragende stenen van een echte natuurstenen muur zijn. Blijf horizontaal werken in wisselend verband. (zie 10.1) Plaats vervolgens GeoFit-stenen met een geschikte vorm en bijpassende kleur in de lege ruimtes. (zie pagina 16-17).

### 6/7/8. BEKAPPEN EN OPVULLEN.

Om het beste resultaat te verkrijgen, kunnen de stenen worden bekapt of gebroken met behulp van een hamer, brede tang of spaanrand, indien nodig. Als er een rechte zaagsnede gemaakt moet worden, kan dit met een diamantzaagblad. Gezaagde stenen ogen minder natuurlijk en dienen geplaatst te worden op minder zichtbare plekken (zaagkant naar beneden gericht onder ooghoogte en zaagkant naar boven gericht boven ooghoogte). Gebruik de restanten van de bekapte stenen, de GeoFit passtukjes of stenen die tijdens het transport gebroken zijn om de lege ruimtes tussen de stenen op te vullen. Wanneer er gewerkt moet worden met een voeg dient er 1,5 tot 2,5 cm ruimte tussen de stenen aangehouden te worden.

### 9. DIKTEVERSCHIL OPVANGEN MET GEOCOLL®.

Geocoll® is speciaal ontworpen om het dikteverschil van de verschillende zelf bekapte stenen op te vangen. Daarnaast kan het perfect gebruikt worden om een uitwendige hoek recht te maken.

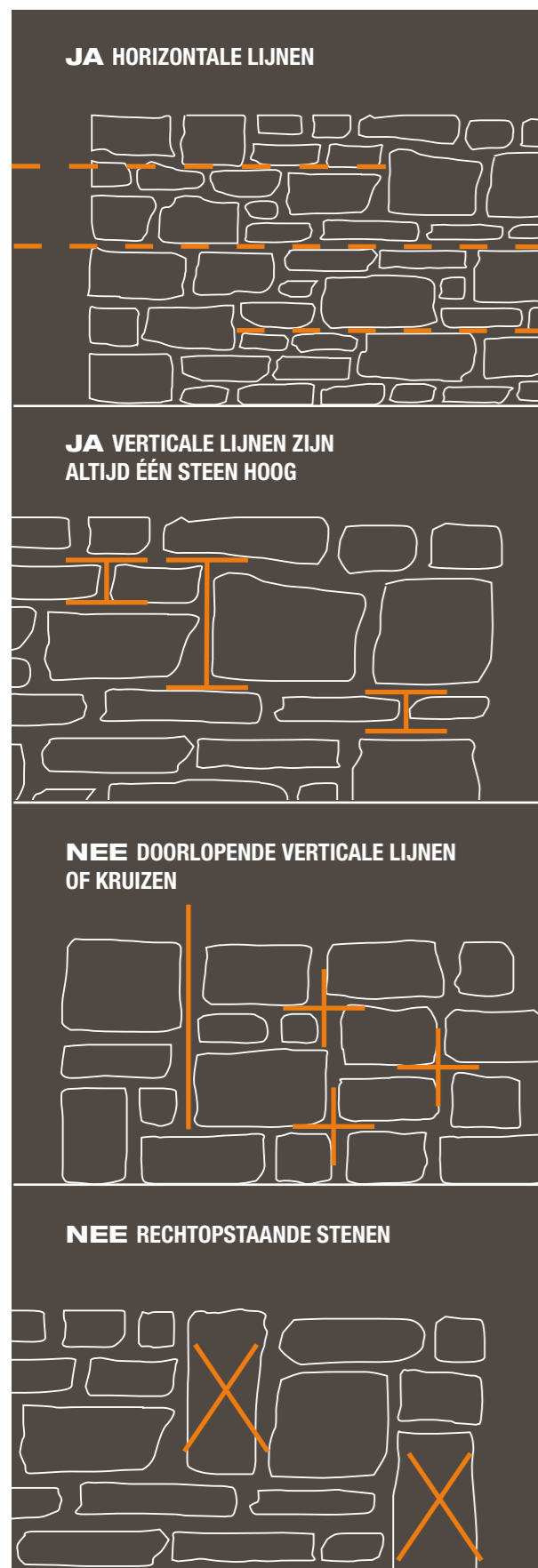


Op het YouTube kanaal van Geopietra® is de video: "Guide to the laying MUROGEOPIETRA" te bekijken waarbij handige tips worden gegeven om een nog beter resultaat te behalen.



*Voorkom dat er Geocoll op de stenen komt door altijd met schone handen te blijven werken. Eventuele lijmplekken moeten onmiddellijk met schoon water en een zachte spons verwijderd worden. Als een reeds geplaatste steen vuil is, moet alleen de vuile plek schoongemaakt worden om strepen en verkleuring te voorkomen.*





### 10.1 HORIZONTALE LIJNEN

Het hedendaagse gebruik van natuursteen als esthetisch in plaats van constructief element neemt niet weg dat de kennis en regels die ten grondslag lagen aan het gebruik van natuursteen nog steeds gerespecteerd en gevolgd moeten worden. **HORIZONTALE LIJNEN zijn erg belangrijk voor de bouwtechnische geloofwaardigheid van een gereconstrueerde muur. De lengte van deze belijning kan variëren afhankelijk van smaak en profielsoort.**

**VERTICALE LIJNEN moeten altijd stoppen na de hoogte van een enkele steen.** Door een verband aan te brengen tijdens het plaatsen wordt de sfeer van een echte natuurstenen muur gecreëerd.

### 10.2 PANELEN

De P12 Monte Panel, P16 Scaglia en P36 Rigo zijn de paneel modellen. Net zoals bij de andere groepen wordt deze groep met de hand gemaakt en zijn ze dus niet 100% maatvast. Kleine onregelmatigheden aan de randen van de panelen zijn normaal en kunnen in het werk gecorrigeerd worden.

De paneelgroep wordt op dezelfde manier verwerkt als alle andere groepen, alleen zorgt de vorm ervoor dat plaatsing sneller gaat. Horizontale lijnen worden door de vorm automatisch gemaakt. Wel moet er goed gelet worden op de verticale lijnen en het doorbreken hiervan.

**Zet horizontale lijnen op de ondergrond met een waterpas om ervoor te zorgen dat er recht gewerkt wordt.** Om het verband voor te bereiden, kunnen de panelen met een diamantzaagblad op maat gezaagd worden waarbij ook **de panelen die in het transport gebroken zijn gebruikt kunnen worden als passtuk of aan het eind van een rij.**

De plaatsing van de panelen op de muur lijkt veel op die van een normale keramische tegel, echter de eigenschappen en de vorm ervan vereisen een compleet ander gebruik van lijm en ondergrond.

Eventuele ongemakken met Geopietra® producten worden vooral veroorzaakt door onjuiste plaatsing of onvoldoende kennis ervan (oftewel het onderschatten van het zetwerk).

Na het evalueren en prepareren van de ondergrond kan er als volgt geplaatst worden om problemen te voorkomen: Smeer het hele paneel in met Geocoll® lijm net zoals alle andere modellen in plaats van dotten lijm aan te brengen. Verwerk met de nat-in-nat methode door ook een laag lijm op de ondergrond aan te brengen en het paneel met een schuivende beweging aan te drukken totdat de overtollige lijm aan de zijanten tussen het paneel en de ondergrond uitsteekt. Gebrek aan lijm maakt het werk kwetsbaar voor breuk en loskomende panelen. Een andere veel voorkomende foute procedure is: Geocoll® aanbrengen op

enkele vierkante meters ondergrond en de panelen hier direct op aandrukken zonder lijm op de achterkant van de panelen te smeren. De panelen lijken dan goed vast te zitten maar na verloop van tijd wordt de hechting minder en de ondergrond broos en kwetsbaar waardoor de stenen loskomen van de muur, zie hoofdstuk 11.

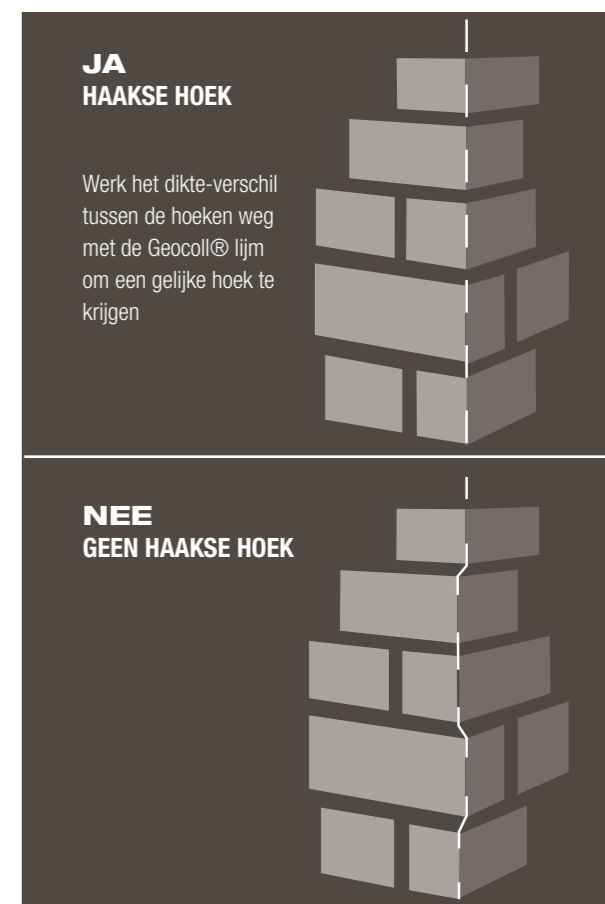
### 10.3 DILATATIEVOEGEN

Zorg ervoor dat de voeg zelf vrij blijft en plaats de stenen direct naast de dilatatievoeg. Wanneer de dilatatievoeg verborgen moet worden, kan men als volgt te werk gaan: plak de steen over de dilatatievoeg heen en verlijm tenminste 60% van de achterkant van de steen. Laat de andere zijde vrij zweven, voeg vervolgens af. Met deze werkwijze blijven de stenen heel en kan er alleen langs de randen van de steen in de voeg een scheur ontstaan welke makkelijk te herstellen is door opnieuw te voegen.

### 10.4 VERWERKINGSTIJD

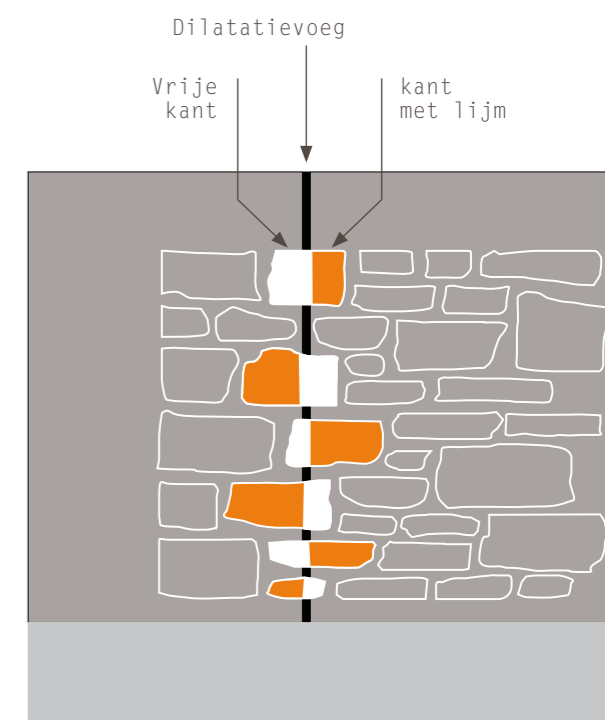
De verwerkingstijd verschilt per model. Langwerpige modellen zoals de Moderno, Toce en Blumone kosten het meeste tijd. Een professionele zetter verwerkt hier ongeveer 6 tot 8m<sup>2</sup> per dag. Voor rechthoekige profielen zoals Bergamo, Stino en Vallese zal het oplopen naar ongeveer 10 tot 15m<sup>2</sup> per dag. Bij onregelmatige profielen zoals Lavone, Botticino en Turano geldt ook ongeveer 10 tot 15m<sup>2</sup> per dag. De Paneel groep is ontworpen om meer vierkante meters per dag te kunnen plaatsen. Van deze groep kan een professional ongeveer 20 tot 25m<sup>2</sup> per dag plaatsen. Wel gaat dit deels ten koste van de natuurlijke uitstraling en wordt deze groep ook onderschat waardoor er de meeste fouten in het zetwerk worden gemaakt en de meeste problemen ontstaan.

**Alle bovenstaande aantallen zijn indicatief en variëren afhankelijk van de verwerker.**



VERBORGEN DILATATIEVOEGEN

10.3





**plus**  
murogeopietra



### 10.5 MUROGEOPIETRA KOUD PLAATSEN PLUS.

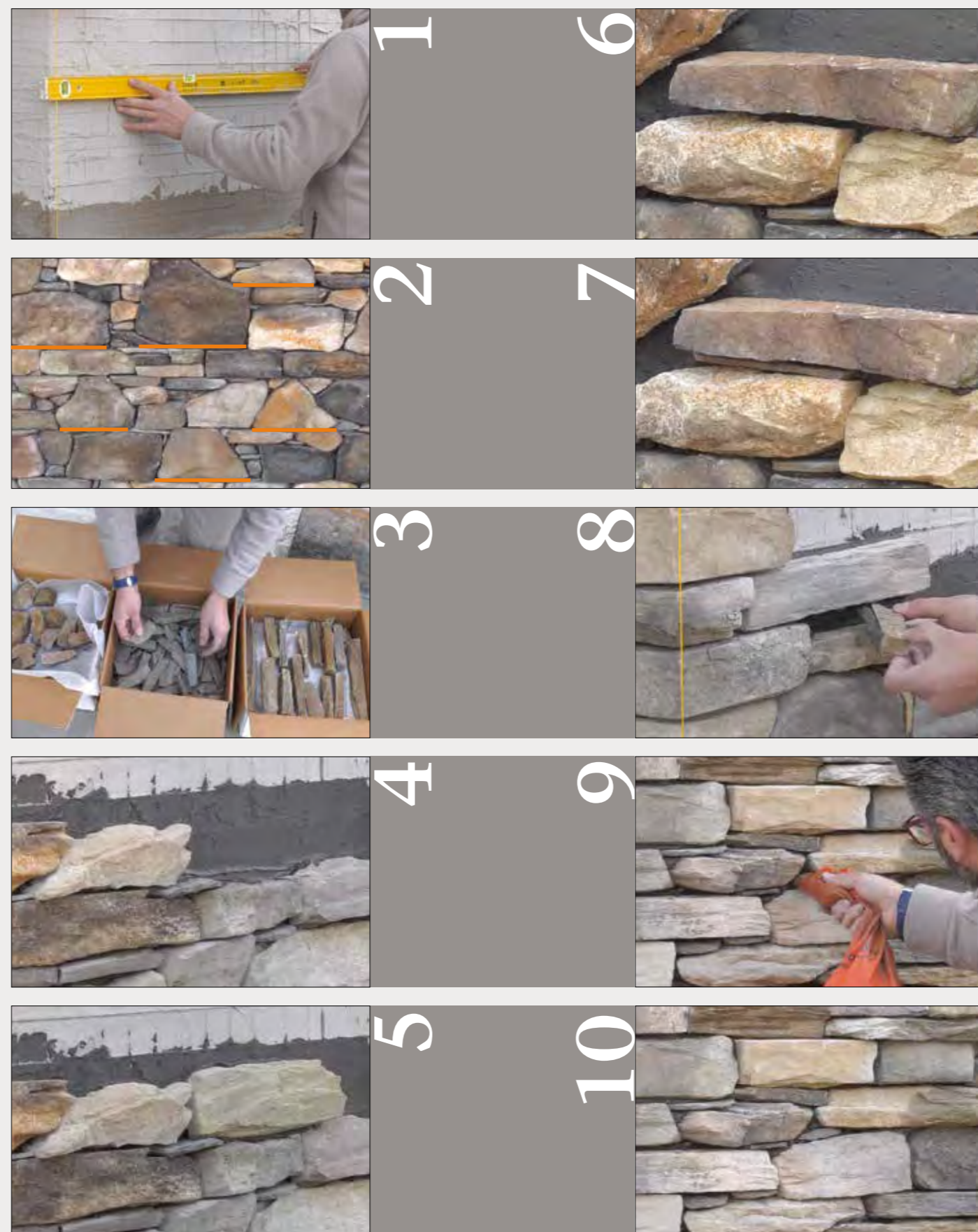
Het kenmerk van koud geplaatste muren is het gebrek aan voeg tussen stenen. Daarom hebben muren hun stabiliteit te danken aan het combineren en op de juiste manier stapelen van de stenen.

Hoewel dit geen vereiste is van **Geopietra**, moet het vanwege de speciale **Geocoll-lijm** met het oog op authenticiteit altijd worden verwerkt als een constructief ogende muur.

De **Geocoll-lijm** met ZWARTE en BRUINE kleurpoeder is een belangrijk kenmerk van het koud zetten voor alle steenkleuren, met uitzondering van BT Bianco terra en BM Bianco Marmo.

**Geocoll** gekleurd in een tonaliteit passend bij de steen, vermijdt het afwerken met voeg en zorgt voor een natuurlijk resultaat. Het gebruik van de nieuwe, speciale **GeoFit-stukjes** vergemakkelijkt en versnelt de plaatsing en zorgt voor een nog unieker resultaat.

Het is van essentieel belang dat de stenen nat in nat worden geïnstalleerd. Nadat de basis is voorbereid, markeert u horizontale lijnen met een afstand van ongeveer 30 cm, loodrecht, zodat de installatie verder vordert. (Fig.1)



De steen moet altijd horizontaal worden geplaatst met de langste zijde onder om de meest stabiele opstelling te verkrijgen (fig. 2)

Een lichte bewerking van de zijkanten is veelal noodzakelijk. Behoud echter zoveel mogelijk de integriteit van de vorm van de steen. Als het visuele evenwicht van de volgende steen verbeterd moet worden, plaatst u een **GeoFit-element** in de juiste vorm (Fig. 4 tot 8).

Blijf horizontaal werken en plaats langere stenen elke paar meter om voegen te creëren. Vermijd verticale voegen breder dan de steendikte daar dit een zwakke plek zou zijn in een constructieve muur.

Na het plaatsen van de stenen gebruikt u de spuitzak om lijm aan te brengen in de openingen. Breng vervolgens **GeoFit BIG- of SASSO-** stenen aan en plaats deze in de openingen. Dit wordt niet aanbevolen met de **SMALL-stenen**, gezien hun grootte. In dit geval is het voldoende om de **SMALL-stenen** in te drukken in de overtollige lijm tussen de stenen.

Verwijder overtollige lijm de dag na verwerking met behulp van een stokje of een klein metalen object.

**GeoFit**  
e v o l u t i o n

**plus**  
murogeopietra

**KOUD ZETTEN PLUS:** Bestel 10-20% extra materiaal om de afwezigheid van de voeg te compenseren. Het totale berekende Geofit-gebied moet dan in mindering worden gebracht op het totaal. Werk af met Geofit volgens de tabel op pagina 16/17



## 11 | BREUK EN LOSKOMENDE STENEN

Veel van de problemen rond het loskomen van murogeopietra® komen voor bij de paneel modellen. Deze worden namelijk veelal onderschat door ze te vergelijken met standaard tegelwerk. De verwerking van Geopietra® gereconstrueerde natuurstenen is anders omdat er altijd nat-in-nat gewerkt moet worden en de ondergrond moet altijd goed beoordeeld worden voor verwerking plaats kan vinden. Geocoll® lijm heeft speciale eigenschappen om de werking en spanning die ontstaat tussen de murogeopietra® en de ondergrond op te vangen.

### 1. CENTRALE BREUK IN PANEEL MODELLEN

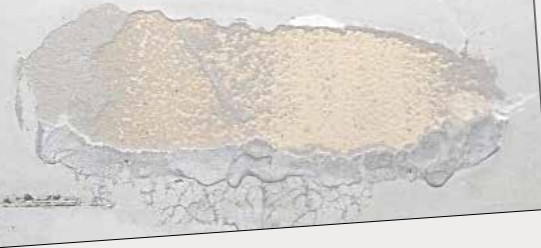
De scheur in de foto hiernaast komt voor wanneer er bij de paneel modellen één van onderstaande fouten gemaakt wordt:

- 1) Enkel de uiteinden van het paneel verlijmen in plaats van het gehele paneel. Breuk kan ontstaan door spanning tussen de twee plekken waar lijm zit.
- 2) Het gebruik van een rubberen hamer om het paneel te plaatsen.



### 2. ONJUISTE VERLIJMING

De steen is op een geplastificeerd oppervlak geplaatst waarbij enkel de muur in de lijm is gezet (dus geen nat-in-nat verwerking). Het resultaat hiervan is dat de panelen zijn losgekomen van de muur (zie de lijmresten achtergebleven op de muur op de onderste foto). De uitgevoerde trekproef toont zowel hoe slecht de ondergrond is alsook de hechting van de Geocoll® lijm op de panelen.



### 3. ONJUISTE VERLIJMING OP BAKSTENEN

Ondergronden die blootgesteld worden aan weersinvloeden zijn normaliter niet gemaakt van zuigende materialen. Op de foto heeft men gebruik gemaakt van metselstenen voor binnen gebruik in plaats van buiten gebruik.



## 11 | BREUK EN LOSKOMENDE STENEN

### 4. ONJUISTE VERWERKING OP EEN NATTE VOORLIJM LAAG.

Gipsplaten moeten voorgelijmd worden met Geocoll, welke eerst moet drogen voordat men de murogeopietra® aanbrengt. Op de foto is men direct na het aanbrengen van de voorlijm-laag de stenen gaan verwerken. Het resultaat is het loskomen van de materialen van de ondergrond.

### 5. ONJUISTE VERLIJMING OP VERKEERDE VOORSTRIJK

Zoals te zien is op de foto is de verlijming van de P16 Scaglia panelen niet fout geweest. De lijm is te zien over het hele paneel met een dubbele verlijming op de ondergrond. Het enige probleem hier is de blauwe kleur achterop het paneel, afkomstig van een voorstrijk dat geen diepgrond is. Dit type voorstrijk creëert een filmlaag waardoor de stenen los kunnen komen. Voorkom het gebruik van deze materialen en raadpleeg de technische handleiding voor alternatieve oplossingen, zie hoofdstuk 6.

### 6. ONJUISTE VERLIJMING OP VERF

Verwerking op verf zorgt er altijd voor dat de stenen na verloop van tijd loskomen van de muur.



### 7. ONJUISTE VERLIJMING MET 'DOT' TECHNIEK

Het plaatsen van kleine hoeveelheden lijm op de ondergrond en/of de achterkant van de steen resulteert in breuk en het loskomen van de materialen. In dit voorbeeld is er niet nat-in-nat verlijmd, zoals wordt voorgeschreven. Daarnaast zijn er ook scheuren in de lijm te zien, wat inhoudt dat de temperatuur tijdens de verwerking te hoog is geweest en/of de ondergrond te zuigend was.



### 8. ONJUISTE VERLIJMING MET 'DOT' TECHNIEK OP GEWAPEND BETON

Tijdens de wintermaanden kan de temperatuur van de ondergrond zakken naar 0°C of daaronder. Op dat moment mag er niet geplaatst worden. Ook wordt er vaak niet gewacht tot de muur opgedroogd is na het schoonmaken met een hogedruk spuit om deze vrij te krijgen van bekistingsolie. Hetzelfde kan voorkomen wanneer de bekistingsolie nog aanwezig is op het beton. In dit specifieke voorbeeld is er ook niet nat-in-nat verlijmd maar is enkel het paneel in de lijm gezet met kleine hoeveelheden lijm.



### 9. VERWERKING BIJ TE LAGE TEMPERATUREN

Het plaatsen van **murogeopietra**® bij te lage temperaturen zorgt voor het **bevriezen van de lijm** en het loskomen van de materialen. In dit geval is er ook niet nat-in-nat verlijmd. In het geval van nat-in-nat verlijming zou het probleem van een te lage verwerkingstemperatuur niet zijn opgelost, hooguit uitgesteld met een paar jaar.



### 10. ONJUISTE VERLIJMING MET EEN LIJMKAM

Het plaatsen van **murogeopietra**® met een lijmkam waarbij enkel op de ondergrond **Geocoll**® is aangebracht, zoals bij de eenvoudige plaatsing van keramische tegels, biedt niet genoeg sterkte om de werking tussen de ondergrond en de steen op te vangen. Het zal loskomen van de stenen tot gevolg hebben. Het is daarom belangrijk om altijd nat-in-nat te werken en te verlijmen met een troffel i.p.v. een lijmkam.



### 11. LOSKOMENDE STENEN DOOR WATERINFILTRATIE.

Deze foto's laten een typisch voorbeeld zien van loskomende stenen door waterinfiltratie. De donkere plekken op de ondergrond en de witte vlekken op de panelen zijn duidelijke tekens dat er water achter de stenen is gekomen waardoor ze losgekomen zijn.

In dit voorbeeld is aan de achterkant van de panelen te zien dat er niet conform de nat-in-nat techniek is gewerkt. In het geval van nat-in-nat verwerking had het enkel een aantal jaar langer geduurd voordat de stenen los zouden komen van de gevel.



### 12. LOSKOMENDE STENEN DOOR FILMLAAG.

Het gebruik van een voorstrijk om een ondergrond waterdicht te maken, heeft hier geresulteerd in loskomende stenen. Ook is er niet nat-in-nat gewerkt.

(Zie hoofdstuk 6, voorbereiding van de ondergrond).







NEE



JA

**HORIZONTALE VERWERKING**

In het geval van constructieve natuurstenen muren, moeten stenen altijd horizontaal en in verband worden geplaatst, waarbij de verticale voeg nooit doorloopt. Het maken en doorbreken van de horizontale lijnen is essentieel om de muur draagkracht te geven. Bij het plaatsen van muregeopietra® dienen deze regels in acht te worden genomen.

(Deze foto's laten twee keer dezelfde Geopietra® gereconstrueerde natuurstenen zien, op twee verschillende manieren verwerkt)

**NEE :** Er is geen enkele regel gevolgd om de muur een authentieke esthetische uitstraling te geven. Horizontale lijnen zijn niet gemaakt en verticale lijnen lopen constant door. Tevens zijn de voegen niet consequent qua breedte. Het 3D-effect van de stenen en de zuivere decoratieve waarde van de materialen werd benut zoals bij een mozaïek.

**JA :** Het volgen van de regels omtrent de verwerking van muregeopietra® heeft geleid tot een muur die niet van een echte natuurstenen muur te onderscheiden is.



NEE



JA

**BOGEN EN KOLOMMEN**

Door middel van een boog kan er een vrije constructie gemaakt worden tussen twee steunpunten. Des te lager de boog, des te groter de zijwaartse krachten (spatkrachten).

(De stenen gebruikt op de eerste foto zijn geen Geopietra®)

**NEE :** De verwerker heeft in dit voorbeeld de vorm van de boog goed gevolgd. Echter hij heeft onvoldoende rekening gehouden met de combinatie van het gekozen model en de wijze van zetten (let op de doorlopende verticale voegen). Daarnaast is het formaat van de steen ten opzichte van het oppervlak, de kleurschakeringen in het patroon alsmede de half verwerkte muur, het gevolg dat de wandbekleding niet geloofwaardig oogt.

**JA :** Door het toepassen van de verwerkingsregels, dus het plaatsen van de stenen in het juiste verband, het maken van horizontale belijning in de muur, het doorbreken van de verticale lijnen en de juiste verhouding steen voor het te bekleden oppervlak, geeft de muur een authentieke en geloofwaardige uitstraling.



NEE



JA

**LATEIEN EN ANDERE HORIZONTALE DRAAGCONSTRUCTIES**

De belasting van het metselwerk boven een wandonderbreking kan met behulp van een horizontale draagconstructie zoals een latei, in plaats van een boog, worden verdeeld over de muren naast deze opening.

**NEE :** Het toepassen van Geopietra® boven wandonderbrekingen zonder extra ondersteuning van de stenen ziet er niet constructief uit, stenen kunnen tenslotte niet zweven. Het ontbreken van een zichtbare horizontale architraaf of latei en het gemaakte verband doen afbreuk aan de geloofwaardigheid van de muur.

**JA :** Het aanbrengen van een simpele decoratieve balk voldoet in dit geval. De balk dient enkel als visueel element om de illusie van een dragende constructie boven de wandonderbreking over te brengen.





NEE



JA



NEE



JA



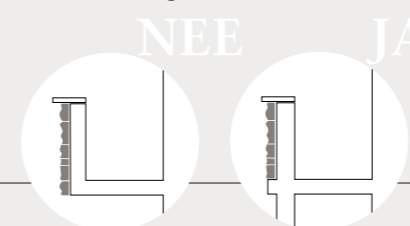
NEE



JA

### BALKONS

Een balkon bekleedt met murogeopietra® zal niet geloofwaardig ogen wanneer er geen dragende constructie zichtbaar is die het theoretische gewicht ondersteunt (zoals door het gebruik van een kolom). Een balkon kan daarom alleen bekleed worden indien dit het geval is.



**NEE** : Het bekleden van een zwevend balkon met murogeopietra® zonder zichtbare dragende constructie zal niet de gewenste uitstraling geven. Ook het gebruik van hoekstenen onderaan het balkon doet afbreuk aan de geloofwaardigheid van de toepassing.

**JA** : Wanneer een balkon van echt natuursteen wordt gemaakt moet er een architraaf of latei zichtbaar zijn waarop het balkon rust. In deze foto is het dragende element goed zichtbaar waardoor de toepassing geloofwaardig oogt.

### HOEKEN EN DIKTE

De huidige trends in architectuur combineren de ruige look van natuursteen met strakke moderne materialen waardoor een krachtig contrast gerealiseerd wordt.

**NEE** : Deze foto laat een foute afwerking van de hoeken rondom een woning zien. Het negeren van de juiste hoekafwerking kan een goed geplaatste muur toch een onnatuurlijke uitstraling geven. Om het juiste 3D effect te behalen, adviseren wij om altijd hoekstenen te gebruiken en tenminste 25 tot 40 cm de hoek om te gaan alvorens er een ander materiaal toepast wordt.

**JA** : Het gebruik van hoekstenen geeft de murogeopietra® in dit voorbeeld de juiste 3D uitstraling en is volkomen geloofwaardig als natuurstenen muur.

### GEDEELTELIJK BEKLEDEN VAN EEN MUUR

Bij het gedeeltelijk bekleden van een muur moet er altijd de illusie gewekt worden dat er over de oude natuurstenen muur heen is gestuct.

**NEE** : Deze gedeeltelijke bekleding is niet goed uitgevoerd om geloofwaardig over te komen. Enkel de decoratieve functie van de materialen is te zien. Belangrijk is dat men niet kan zien dat het een verlijmd steenstrip is en geen echte natuurstenen muur. In dit geval had het stuc verder naar voren moeten komen ten opzichte van de steen.

**JA** : Tijdens het gedeeltelijk bekleden van deze muur met Geopietra® is het pleisterwerk boven de materialen extra opgedikt door gebruik van buitengevelisolatie. Hierdoor liggen de stenen terug ten opzichte van het pleisterwerk en is het een geloofwaardige constructieve muur.



## 12.1 RAMEN en DEUREN - Tips voor het verwerken op een BUITENGEVELISOLATIE SYSTEEM

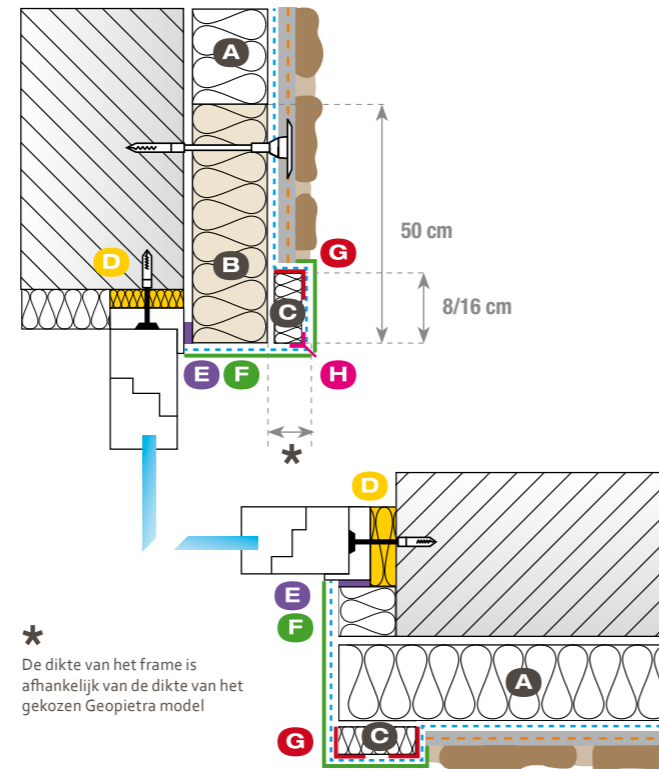


1

Voor het maken van een strak kader rond een kozijn met behulp van pleisterwerk moet er een frame gerealiseerd worden van tenminste 6 cm dik, zodat het frame uitsteekt ten opzichte van de **murogeopietra**<sup>®</sup>. Dit frame wordt meestal gemaakt van buitengevelisolatie waar een glasvezelnet overheen geplaatst is. Het frame kan daarna gepleisterd worden met de afwerkingslaag.

- A. Isolatieplaat
- B. Brandveilige isolatieplaat
- C. Frame van isolatie versterkt met glasvezelnet
- D. PUR schuim of vergelijkbaar materiaal
- E. Afdichtingsband
- F. Afwerkingslaag
- G. Hoekprofiel
- H. Hoekprofiel met waterslag

Kozijn met strak kader

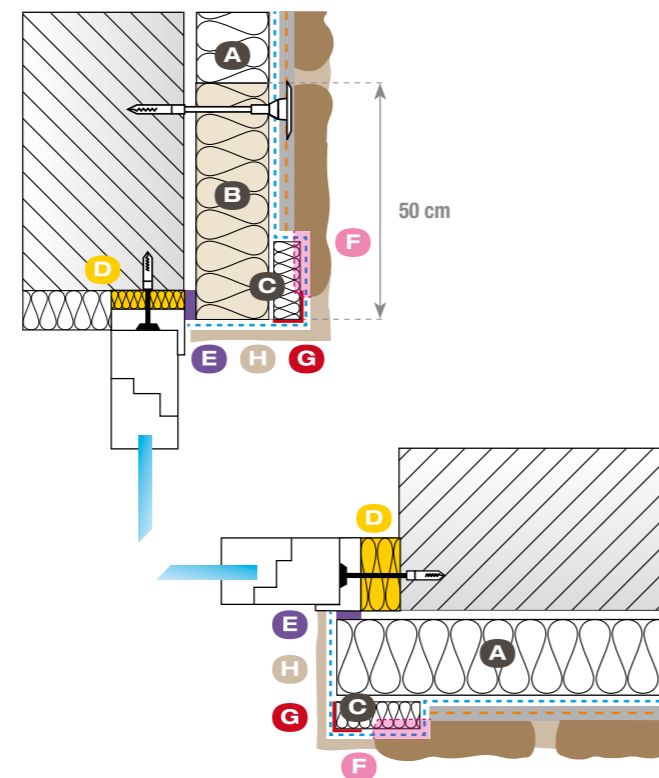


2

Een grof kader kan gerealiseerd worden door een soortgelijk frame te maken zoals het voorbeeld hierboven. Het verschil is dat dit kader minder dik is zodat het niet uitsteekt ten opzichte van de **murogeopietra**<sup>®</sup>. Vervolgens kan het kader gesneden worden zodat de stenen hier binnen vallen. Het kader kan afgewerkt worden met **GeoBi** voegmortel. Op het frame kan een scharnier bevestigd worden mits hiervoor de montagesteunen geplaatst zijn vóór het maken van het kader.

- A. Isolatieplaat
- B. Brandveilige isolatieplaat
- C. Frame van isolatie versterkt met glasvezelnet
- D. PUR schuim of vergelijkbaar materiaal
- E. Afdichtingsband
- F. Geplaatste steen door het snijden van de isolatie
- G. Hoekprofiel
- H. GeoBi afwerkingslaag

Kozijn met grof kader

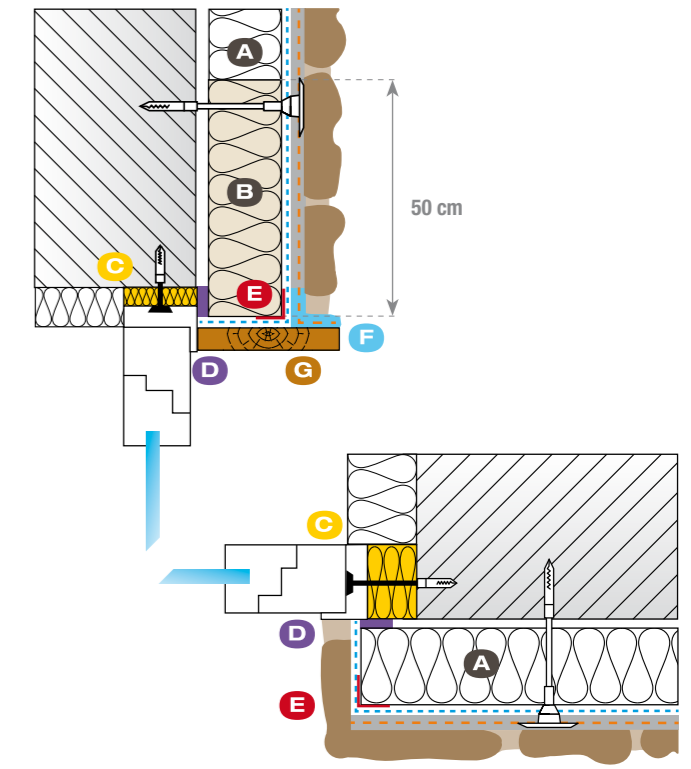


3

Een smalle houten balk boven een kozijn heeft bij een natuurstenen muur meestal twee functies – het biedt extra versterking voor de bovenliggende boog en dient als decoratie element. Om hetzelfde effect te behalen met **murogeopietra**<sup>®</sup> dienen de hoekstenen eerst geplaatst te worden en vervolgens de houten balk waarbij de balk als het ware rust op de hoekstenen. Vervolgens kunnen de rechte stenen rond het hout verwerkt worden. Bij erg brede openingen dient er een extra bevestigingsmethode zichtbaar te zijn in het midden van de balk.

- A. Isolatieplaat
- B. Brandveilige isolatieplaat
- C. PUR schuim of vergelijkbaar materiaal
- D. Afdichtingsband
- E. Hoekprofiel
- F. Elastische waterdichting versterkt met Georete
- G. Hout in negge

Kozijn met hout in negge

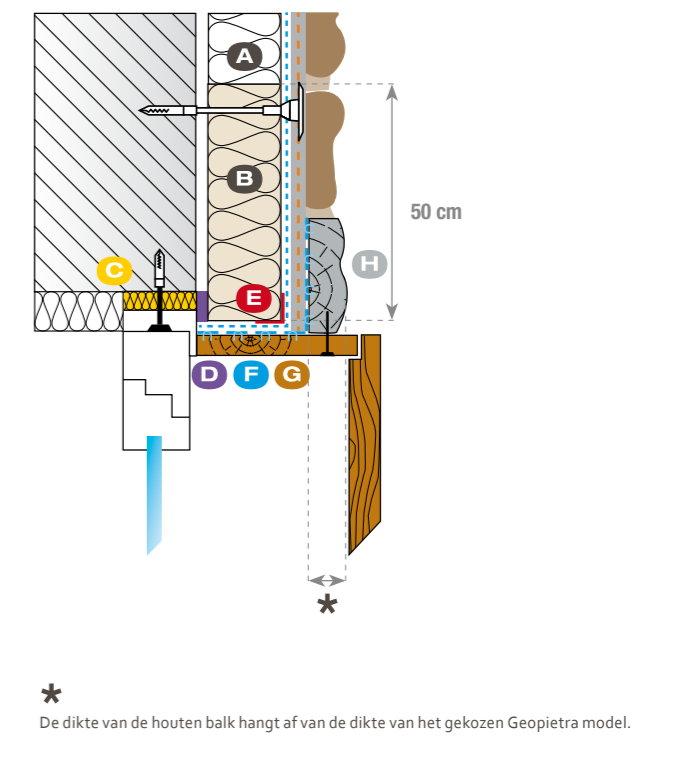


4

Het plaatsen van een grote houten balk boven een kozijn is voldoende om de muur authentiek en geloofwaardig te doen ogen. Plaats een houten balk, die gezaagd is om ca. 5 – 6 cm dik te zijn, bovenop het buitengevelisolatie systeem zoals te zien is in het detail hiernaast.

- A. Isolatieplaat
- B. Brandveilige isolatieplaat
- C. PUR schuim of vergelijkbaar materiaal
- D. Afdichtingsband
- E. Hoekprofiel
- F. Gegalvaniseerd metalen gaas vastgezet met pluggen
- G. Hout in negge
- H. Decoratieve houten balk

Kozijn met houten delen



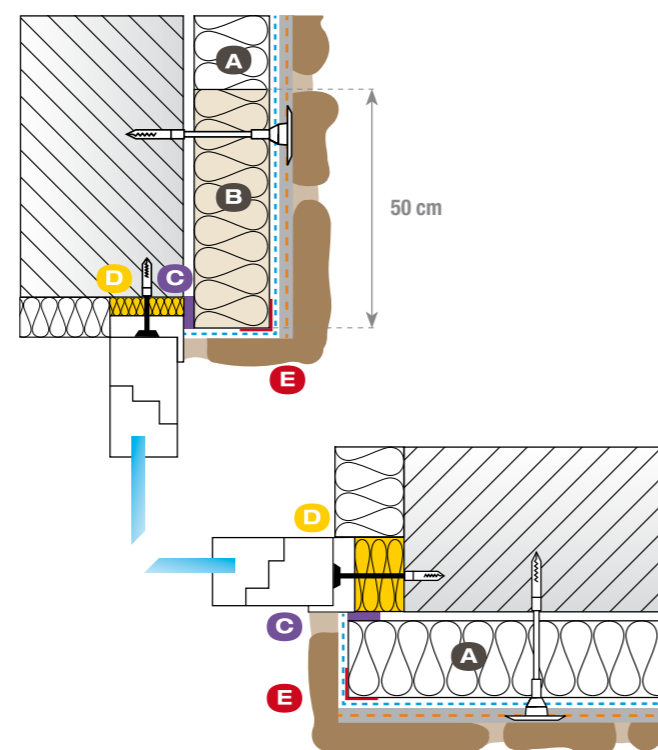




Om een latei zo authentiek mogelijk te maken, adviseren wij om de rechtopstaande stenen iets verder door te laten lopen ten opzichte van het kozijn, zoals in bovenstaande foto. De neggekanten van het kozijn kunnen volledig afgewerkt worden met Geopietra® hoekprofielen van het gekozen model rekening houdend met de dikte van de steen, zodat deuren of luiken nog open kunnen.

- A. Isolatieplaat
- B. Brandveilige isolatieplaat
- C. Afdichtingsband
- D. PUR schuim of vergelijkbaar materiaal
- E. Hoekprofiel

Kozijn met hoekstenen



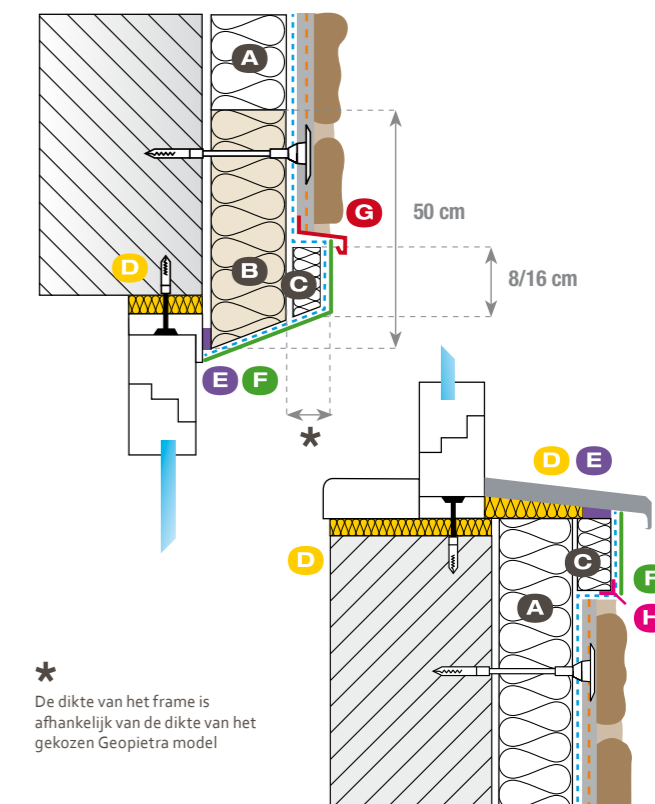
Bekijk op het Geopietra®-kanaal de video "windows and doors" om de plaatsing van de materialen te zien.



Kozijnen van deuren en ramen kunnen op verschillende manieren afgewerkt worden. Een aantal voorbeelden zijn hier te zien. In de details hiernaast is de ideale installatieprocedure getekend voor kozijnen met een lepe hoek.

- A. Isolatieplaat
- B. Brandveilige isolatieplaat
- C. Frame van isolatie versterkt met glasvezelnet
- D. PUR schuim of vergelijkbaar materiaal
- E. Afdichtingsband
- F. Kozijn met glasvezelnet en afwerkingslaag
- G. Waterslag
- H. Hoekprofiel met waterslag

Kozijn met lepe hoek



\* De dikte van het frame is afhankelijk van de dikte van het gekozen Geopietra model



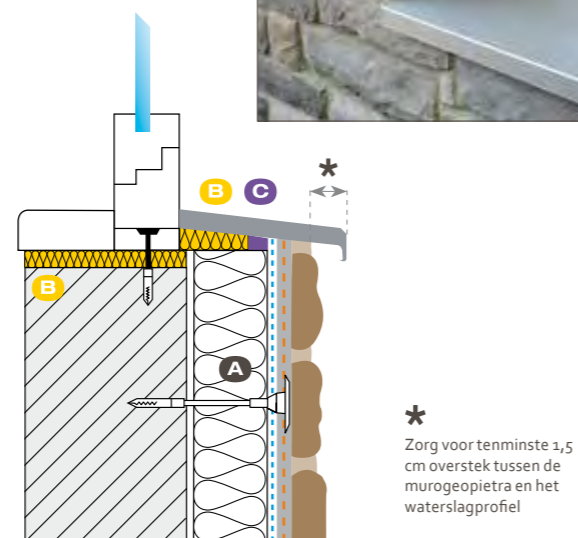




Bij de afwerking van kozijnen moet er aandacht besteed worden aan de overgangen tussen de stenen en het kozijn. Hier kunnen namelijk door werking breuken en scheuren ontstaan.

- A. Isolatieplaat
- B. PUR schuim of vergelijkbaar materiaal
- C. Afdichtingsband

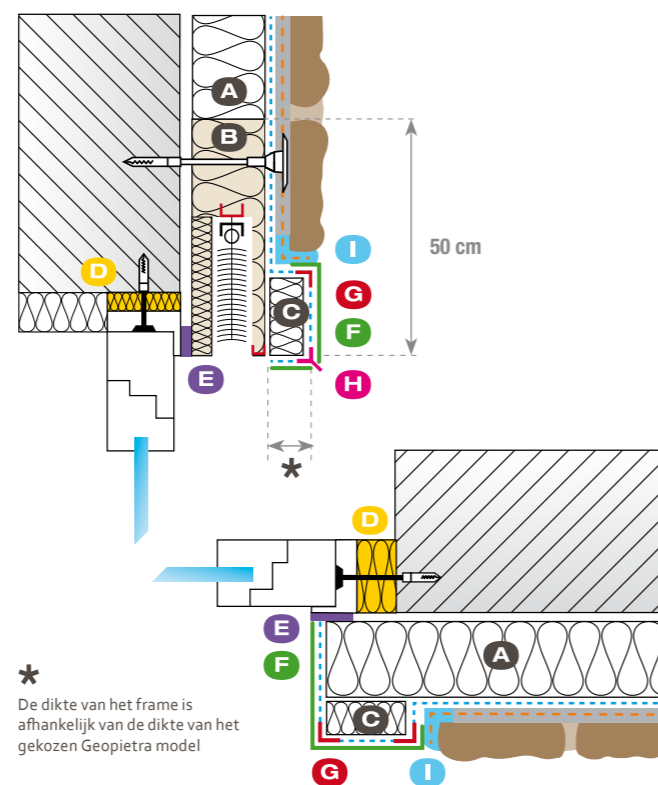
### Kozijn met waterslag



Voor het afwerken van kozijnen met ingebouwd zonnescherm moet er een profiel van tenminste 6 cm rond het kozijn geplaatst worden om de dikte van de steen op te vangen. Het frame kan gemaakt worden van isolatiemateriaal en versterkt worden met een glasvezelnet. Dit frame kan afgewerkt worden met een pleisterlaag.

- A. Isolatieplaat
- B. Brandveilige isolatieplaat
- C. Frame
- D. PUR schuim of vergelijkbaar materiaal
- E. Afdichtingsband
- F. Afwerkingslaag versterkt met glasvezelnet
- G. Hoekprofiel
- H. Hoekprofiel met waterslag
- I. Elastische waterdichting versterkt met Georete

### Kozijn met ingebouwd zonnescherm



### 12.2 HOUTEN BALK PLAATSEN



murogeopietra® kan met veel soorten afwerkingen gecombineerd worden, afhankelijk van de uitstraling die behaald moet worden.

Een voorbeeld hiervan is het gebruik van een oud uitziende houten balk als dragend element boven een kozijn. Deze elementen zijn normaliter lastig toe te voegen omdat koudebruggen voorkomen moeten worden.

Deze set foto's laat een procedure zien die door Geopietra® is getest op verschillende constructies en het mogelijk maakt om dit element toe te voegen aan de muur zonder risico op koudebruggen of schade in de onderliggende constructie.

Zaag allereerst een houten balk tot de dikte van het gekozen Geopietra® model, meestal 5 tot 6 cm dik.

Niet vervolgens een gegalvaniseerd metalen gaas van 5x5 cm aan de balk vast waarbij de randen tenminste 7 tot 8 cm uitsteken langs de balk.

Gebruik Geocoll en de nat-in-nat verwerking om de balk vast te zetten op de ondergrond voor het plaatsen van de murogeopietra®. Let erop dat het metalen gaas volledig in de lijm gezet wordt.



### 12.3 CANTONALE

De hoeken hebben altijd een belangrijke rol gespeeld in het ondersteunende metselwerk omdat het de ruggegraat vormt voor de stabiliteit van de hele constructie. **Afhankelijk van het gebied en de bouwstijl zijn er verschillende typologieën van hoekstenen.**



MODEL | **SQUADRATO CANTONALE P40**  
KLEUREN | **BIANCO B | MARRONE M | GRIGIO G**  
Verschillende hoogtes 30 / 35 cm / lengtes 50 cm  
Dikte 4 / 5 cm

MODEL | **ANTICO CANTONALE P43**  
KLEUREN | **BIANCO B**  
Verschillende hoogtes 18 / 48 cm~  
Verschillende lengtes 38 / 50 cm~ / Dikte 4,5 / 5 cm



# GEOBi



## 13 | GEOBI VOEGMORTEL

**Geopietra®** heeft de innovatieve **GeoBi** twee-componenten voeg (nat/droog) ontwikkeld welke ideaal is voor het afwerken van een muur met **Geopietra®** gereconstrueerde natuurstenen en baksteenstrips. Het voegmateriaal is geschikt voor binnen en buiten gebruik en geeft de muur een authentieke uitstraling.

De kleuren waarin **GeoBi** verkrijgbaar is, zijn speciaal geselecteerd om aan te sluiten bij de kleuren en modellen waarin **Geopietra®** verkrijgbaar is.

**GeoBi** voegmortel is verkrijgbaar in 6 kleuren: SABBIA, MARCHE, TOSCANA, GRIGIO CIELO, GRIGIO en ARENA. Daarnaast zijn er twee verschillende korrelgroottes: de fijne korrel van 0 – 3 mm en grove korrel van 3 – 8 mm. Door de kleur en de korrel te combineren, kunnen de meest uiteenlopende stijlen gerealiseerd worden – van rustieke charme tot vloeiende texturen. **GeoBi** heeft de perfecte vloeibaarheid om de mortel in te brengen met behulp van een spuitzak. Bij de juiste consistentie druipet het niet uit de voeg of op de steen, krimpt het niet tijdens het drogen en hecht het perfect op de ondergrond en de steen. Traditionele mortels of voorgemengde mortels zijn hier niet voor geschikt.

### VOORBEREIDING

Meng een 25 kg zak GeoBi kleurpoeder (A) met 4,3 – 4,8 L schoon koud water tot er geen klonten meer zichtbaar zijn. Voeg hier 7,5 L (een hele zak) vulkanisch granulaat (B) aan toe en meng opnieuw. Wacht vervolgens 10 minuten en meng een laatste keer. De hoeveelheid water die toegevoegd wordt, hangt af van de weersomstandigheden tijdens het voegen. Bij warme temperaturen of bij een sterk zuigende ondergrond, dient er meer water toegevoegd te worden aan het mengsel. De verwerkingstemperaturen zijn hetzelfde als bij de **Geocoll®** lijm, tussen de + 5°C en + 35°C.

LET OP: gebruik van het voegsel uit een zak die enige tijd open is, wordt te allen tijde afgeraden omdat er vocht uit de lucht bij het poeder is gekomen waardoor deze niet meer bruikbaar is.

### VERWERKING

Snij de punt van de spuitzak af tot de gewenste grootte. In de meeste gevallen is het gat ongeveer 1,5 tot 2 cm. Het voegsel is goed aangemaakt wanneer het makkelijk door de spuitzak te duwen is zonder dat deze lekt bij een verticale houding. Breng het voegsel in door de spuitzak in een hoek van 45° te houden en het door de spuitzak te duwen. Omdat het een natuurproduct is, kunnen factoren zoals wind, vochtigheid en temperatuur de droogtijd en uiteindelijke kleur beïnvloeden. Het is daarom aan te raden om zichtvlakken (rand tot rand van een muur) in één sessie te voegen. **GeoBi** kan ook worden gebruikt om kleine openingen op te vullen die zich voordoen tijdens het zetten met terugliggende voegen.

### AFWERKING

Gezien de droogtijd moet er gewacht worden tussen het moment van inbrengen van het voegsel en het afwerken ervan. De droogtijd hangt af van weersinvloeden. Het afwerken kan beginnen wanneer het voegsel geen vocht meer loslaat bij het indrukken van de voeg. Het afwerken van de voeg kan met behulp van een houten stokje, troffel, spaan of iets dergelijks.

**N.B. Vlekken die ontstaan door te vroeg afwerken, zijn niet herstelbaar.** Daarom is het belangrijk om de steen schoon te houden tijdens het afwerken tenzij een overvolle voeg gewenst is.

## KLEUR

Voorgemengd kleurpoeder | 6 kleuren



new

## KORRELGROOTTE

Nat vulkanisch granulaat | 2 korrel groottes



**FIJNE** Korrel  
0/3 mm

**GROVE** Korrel  
3/8 mm



A

25  
Kg.



B

7,5  
Lt.

**GeoBi F/fijne korrel** (0 – 3 mm) wordt aangeraden bij het koud plaatsen of bij gebruik van de **baksteenstrips**.

**GeoBi G/grove korrel** (3 – 8 mm) wordt aangeraden bij het gebruik van **alle gereconstrueerde natuurstenen**

Door nieuwe eisen in het bouwbesluit blijkt voegsel gemaakt met zandcement niet altijd het gewenste resultaat te behalen. Het gebruik van "zandcement voegen" zorgt voor een hoger gewicht, slechte ademende eigenschappen en andere thermische uitzetting. Daarbij kan het gebruik van "zandcement voegen" leiden tot scheuren en koudebruggen.

**GeoBi** heeft dezelfde thermische uitzettingscoëfficiënt als de **Geopietra®** gereconstrueerde natuurstenen, weegt minder door toevoeging van vulkanisch gesteente en voorkomt koudebruggen. Kortom, de gehele muur wordt homogeen. **Hierdoor is GeoBi perfect toepasbaar op hout, beton, plaatmateriaal en alle andere toepassingsmogelijkheden van Geopietra®.**

**Daarnaast is het voegen eenvoudig door het gebruik van de spuitzak en biedt GeoBi veel afwerkingsmogelijkheden** van een ruige, rustieke tot een gladde, moderne voeg. Neem de verwerkings- en wachttijd in acht bij het bepalen van de afwerking van de voeg.

### TECHNISCHE VOORDELEN

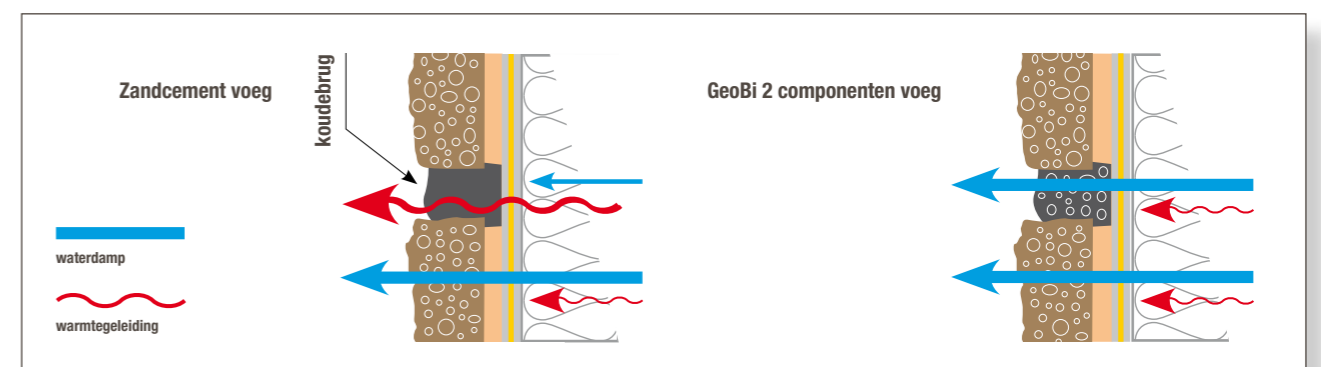
- Lager gewicht van de voeg.
- Alle elementen van de muur bestaan uit hetzelfde materiaal en werken dus op dezelfde wijze.
- Voorkomt het ontstaan van koudebruggen.
- Geen risico op breuk door het krimpen van de voeg, zelfs niet bij brede voegen.
- De voeg wordt ademend, net zoals de steen.
- Het vermindert de afzetting van mineralen op de voeg.

### ESTHETISCHE VOORDELEN

- Door zijn veelzijdigheid kan elke soort voegafwerking gerealiseerd worden, zelfs vormen van pleisterwerk.
- De voeg krijgt door het toevoegen van vulkanische korrels een natuurlijke rustieke uitstraling.

### VERWERKINGSVOORDELEN

- Snelle verwerkingstijd.
- Makkelijk te verwerken.





## 14 | VOEGTECHNIEKEN

**1/2/3.** Snij de punt van de spuitzak af tot de gewenste grootte. In de meeste gevallen is het gat ongeveer 1,5 tot 2 cm. Let er ook op dat het stukje naast de lasnaad van de spuitzak afgesneden wordt zodat deze de stenen niet vuil maakt tijdens het voegen.

**4.** Vul de spuitzak met **GeoBi** voegsel. Doe niet teveel voegsel in de spuitzak. Maak het voegsel ook niet te droog of te nat aan.

**5.** De spuitzak dient door één hand ondersteund te worden terwijl de andere hand het voegsel met een draaiende beweging door de spuitzak duwt.

**6.** Breng het voegsel in op de muur door de spuitzak 45° gedraaid te houden ten opzichte van de richting van het voegen. Vul de ruimte van de voeg volledig. Tijdens het afwerken wordt het overtollige materiaal weggekrabd. Werk in het juiste tempo zodat de voeg overal even vol is. **WERK NOOIT MET TE NATTE MORTEL.** Vermijd het gebruik van sponzen, spatels, troffels, voegspijkers of borstels bij het inbrengen van het voegmateriaal.

Het gladstrijken van voegmortel met deze materialen wordt veel toegepast door metselaars. Het afwerken van **GeoBi** met die materialen zorgt voor het ontstaan van een cementsluier op de stenen welke zichtbaar wordt als het voegsel droog is. Dit is onherstelbaar.

**7/8.** Controleer hoeveel de voeg gedroogd is door deze in te drukken. Wanneer er geen vocht of restjes op de vingers achterblijven, kan de voeg afgewerkt worden.

**9.** Werk de voeg af met een houten stokje. Krab het voegsel uit tot de gewenste voegafwerking behaald wordt. Voor een oud uitzienende overvolle voeg kan men ook werken met een spaan of troffel.

**10.** Gebruik na het uitkrabben een zachte borstel om de muur schoon te maken. Wacht altijd lang genoeg tussen het uitkrabben en het schoonmaken zodat er geen extra voeg weg geborsteld wordt.



Let op: De kleur van het voegsel is mede afhankelijk van de volgende factoren: voegafwerking, temperatuur, bewerken tijdens het droogproces en regen of vorst binnen 48 uur na het voegen. Er kan kleurverschil optreden, zie foto hierboven.



Bekijk ook op het YouTube kanaal van Geopietra® de video: "GeoBi and the Art of Applying Mortar Grout" met voorbeelden van de afwerking



Maak nat voegsel niet schoon wanneer dit over de stenen heen is gekomen. Verwijder het enkel wanneer het opgedroogd is. Gebruik een houten stokje voor de grote stukken en dep met een schone, vochtige spons op de achtergebleven vlekjes. Voorkom het maken van vegen.



## 15 | AFWERKINGEN

*Bij een natuurstenen muur heeft het voegsel een fundamentele rol, zowel vanuit functioneel als esthetisch oogpunt.*

De esthetische en functionele waarden van het voegsel wordt vaak onderschat. Wanneer er gekeken wordt naar een muur heeft men enkel aandacht voor de kleur en de vorm van de stenen en denkt men niet verder dan de afwerking als het gaat om het voegen. Dat terwijl **de voeg toch deel uitmaakt van de totale uitstraling van de muur.**

De voeg, of in sommige gevallen de afwezigheid ervan, heeft een verrassende impact op de uitstraling van een gereconstrueerde muur. Vaak wordt **de vorm van de steen, de kleur van de voeg en de afwerking van de muur** gekozen op basis van de gebouwen en bouwstijlen uit de directe omgeving. Dit komt veel voor in het zuiden van Europa. Bij nieuwbouw is het ook

mogelijk om uit de oneindige combinaties - die **Geopietra® gereconstrueerde natuurstenen** heeft - te kiezen.

Een andere voegkleur dan die van de steen, zorgt voor een contrast dat het ontwerp benadrukt en dat juist werkt op beperkte oppervlakken. Terwijl een voegkleur die aansluit op de kleur van de steen de muur harmoniseert en rustig maakt. **De uiteindelijke uitstraling wordt bepaald door de kleur, breedte en diepte van de voeg alsook de korrelgrootte die toegevoegd is.**

**Geopietra®** heeft de **GeoBi** twee componenten voeg speciaal ontworpen om perfect aan te sluiten bij de gereconstrueerde natuurstenen en baksteenstrips en is verkrijgbaar in 6 geloofwaardige Europese kleuren. **GeoBi** biedt op zowel functioneel als esthetisch oogpunt de perfecte oplossing om een natuurstenen muur af te maken in elke stijl: van een grove korrelige voeg tot een strakke gladde voeg of als opvulmateriaal tijdens het koud plaatsen.



koud plaatsen



normale voeg



volle voeg



overvolle voeg

Op deze pagina wordt steeds een steen afgebeeld met een andere voegafwerking.



GeoBi **G/SA**  
Toscano P72 - MA



GeoBi **G/MA**  
Contadino P70 - MC



GeoBi **G/GR**  
Morenico P74



GeoBi **F/AR**  
Valdostano P76 - GS



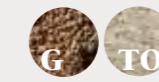
GeoBi **G/GR**  
Garda P81



normale afwerking



overvolle afwerking



GeoBi **G/TO**  
P77 alpe



normale afwerking



overvolle afwerking



Bekijk ook op het  
YouTube kanaal van Geopietra®  
de video: "GeoBi and the Art  
of Applying Mortar Grout" met  
voorbeelden van de afwerking



*Afhankelijk van de verwerking  
en het opdrogen van de GeoBi  
voegmortel zijn veel verschillende  
afwerkingen te realiseren*

GeoBi G/grove korrel (3 – 8 mm) wordt aangeraden bij het gebruik van alle gereconstrueerde natuurstenen.

GeoBi F/fijne korrel (0 – 3 mm) wordt aangeraden bij het koud plaatsen of bij het gebruik van de baksteenstrips.

In het verleden werd er bij het schoonmaken van natuurstenen muren handmatig oude voegmortel verwijderd en nieuwe ingebracht met een troffel. Dit proces, waarbij de randen van de steen vaak ook ingesmeerd werden met voegsel, geeft een echte natuurstenen muur een zeer kenmerkende uitstraling. **Geopietra® gereconstrueerde natuurstenen** in combinatie met **GeoBi** voegmortel vereenvoudigt dit proces omdat de voegen minder diep en makkelijk in te brengen zijn. De **GeoBi** wordt met behulp van de spuitzak ingebracht tot voorbij de rand van de stenen. Vervolgens wordt de natte mortel met een troffel verdeeld rond, en deels over, de stenen. Iedere ongewenste vervuiling van de stenen moet gereinigd worden met een lichtvochtige spons (niet vegen, deppen).

Bij natuurstenen muren, gemaakt met langwerpige stenen, functioneert de mortel als extra stabiliteit tussen de stenen. Hierdoor hebben muren gemetseld met deze stenen een voeg die varieert in dikte. Om ditzelfde effect na te bootsen met **Geopietra® gereconstrueerde natuurstenen** dient de **GeoBi** met behulp van de spuitzak slechts enkele centimeters ingebracht te worden (ca. 2 cm). Na ongeveer 10 tot 15 minuten kan de **GeoBi** bewerkt worden met een kleine langwerpige troffel waarmee de voeg deels wordt leeggemaakt en de randen van de stenen worden schoongemaakt zodat het voegsel enkel in de diepte achterblijft. Dit lijkt alsof het voegsel tijdens de opbouw van de muur werd ingebracht.

**LET OP:** De hierboven genoemde wachttijden zijn indicatief en hangen af van de weersomgevingstemperatuur.

Overvol afwerken met een troffel



Rustiek afwerken met een troffel



Afwerken met een platte spaan



Uitkrabben met een houten stokje



Ingesneden voeg realiseren



*Een aantal mogelijke  
afwerkingen van GeoBi-F  
met baksteenstrips*



## 16 | TERRAKOTTA: BAKSTEENSTRIPS

Door gebruik te maken van dezelfde technologie als dat van de gereconstrueerde natuurstenen, heeft **Geopietra®** een breed assortiment van gereconstrueerde baksteenstrips die het assortiment van de gebakken baksteenstrips aanvullen. Unieke modellen met ambachtelijke uitstraling, geproduceerd als volle baksteen en gezaagd op een dikte van ca. 25 mm.

De baksteenstrip uit gebakken klei behoudt de charme en beproefde eigenschappen van eeuwenlange ervaring. De door generaties doorgegeven samenstelling van geperfectioneerde kleimassa worden in ovens van tussen de 800°C en 1200°C gebakken en vervolgens op verschillende diktes gezaagd.

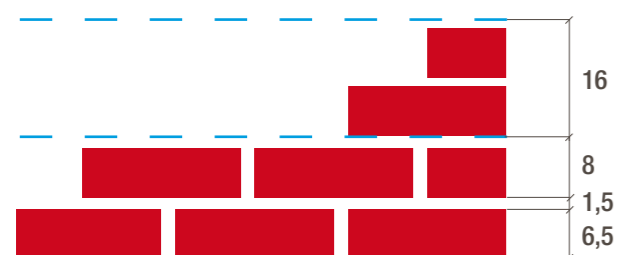
De gereconstrueerde baksteenstrips worden daarentegen gemaakt in natuurgetrouwe kleuren en texturen zoals ze ook in echte bakstenen te vinden zijn en voegt daar de uitstraling van een vervlogen tijdperk aan toe. De baksteenstrips zijn uitgebreid getest en geperfectioneerd om in combinatie met **Geopietra®** gereconstrueerde natuurstenen toegepast te kunnen worden.

**Geopietra®** gereconstrueerde baksteenstrips verbeteren, dankzij hun technische eigenschappen, de isolerende functies en structuur van een buitengevelisolatie systeem en voegen belangrijke voordelen toe.

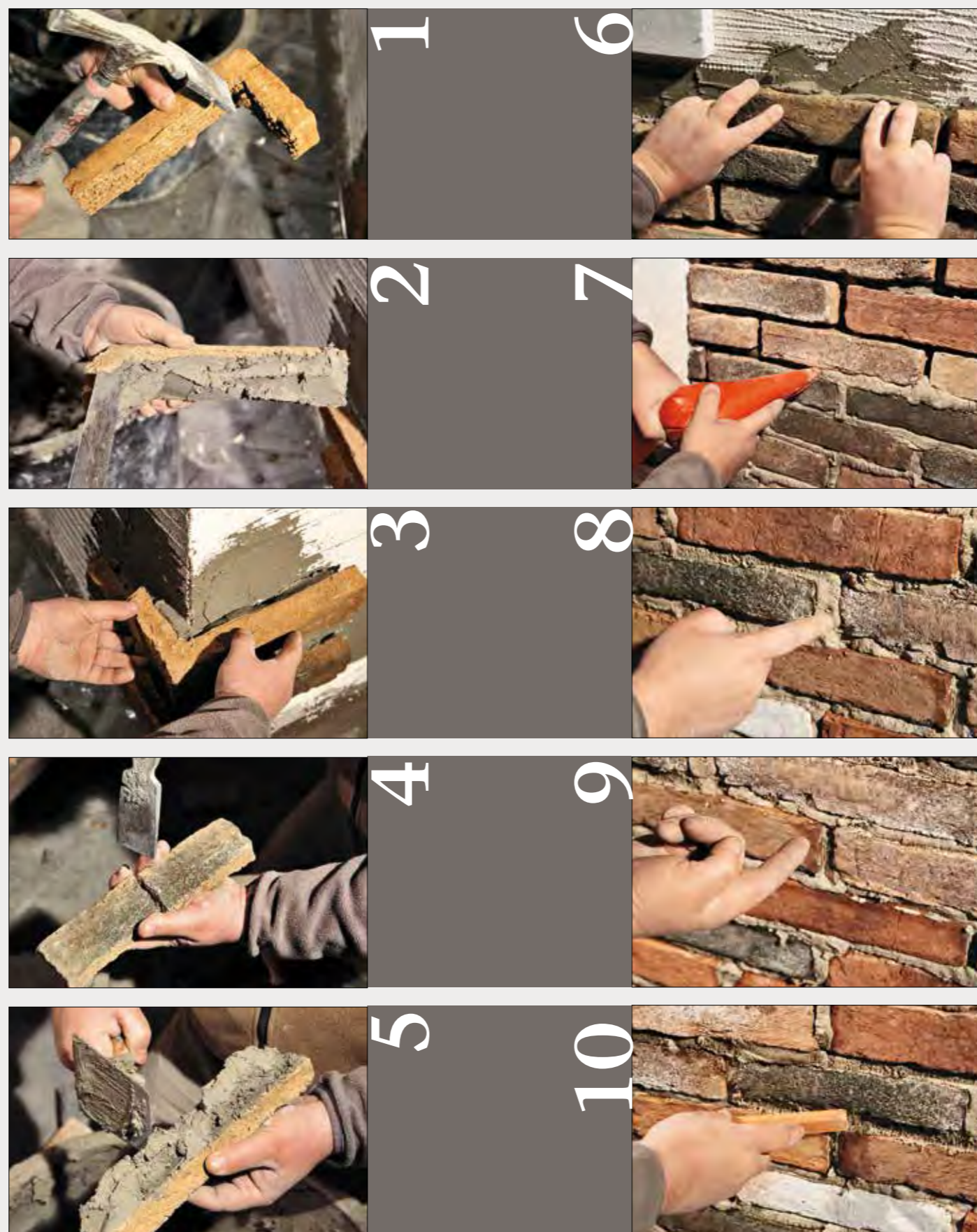
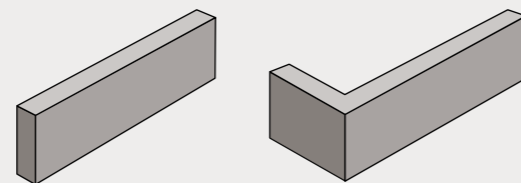
### 16.1 VERWERKING VAN DE BAKSTEENSTRIPS

Bepaal de breedte van de voeg zodat een veelvoud van de baksteenstrips geplaatst kan worden en de voegbreedte overal gelijk is. Zet horizontale lijnen op de muur waarbij de hoogte van de steen met voeg aangehouden wordt (of een veelvoud hiervan). Hierdoor kan er consequent horizontaal gewerkt worden.

Hieronder staan de standaard voegbreedtes die worden aangehouden bij de hoogtes van de baksteenstrips.



HOOGTE STEEN + VOEGBREEDTE x 2 = HOOGTE LIJN			
4	0,8 / 1	4,8 / 5 x 2	9,6 / 10
5	1 / 1,5	6 / 6,5 x 2	12 / 13
5,5	1 / 1,5	6,5 / 7 x 2	13 / 14
6	1 / 1,5	7 / 7,5 x 2	14 / 15
6,5	1,5	8 x 2	16
7	1,5	8,5 x 2	17



Bekijk op het YouTube kanaal van Geopietra® ook de video: "Installing and Finishing Terrakotta Brick."

Het plaatsen van de baksteenstrips kan zowel van vloer tot plafond als andersom, dankzij het gebruik van de **Geocoll®** lijm, de stenen zakken namelijk niet. Hoekprofielen worden eerst in wisselend verband geplaatst.

**1.** Bij de gereconstrueerde baksteenstrips moet het overtollige materiaal verwijderd worden voordat de lijm aangebracht wordt.

**2.** Plaats op de achterkant van de baksteenstrips en de ondergrond de Geocoll lijm met een platte troffel en verwerk met de nat-in-nat techniek.

**3.** Plaats de hoekstukken eerst in wisselend verband door deze in de lijm te duwen met een schuivende beweging totdat de overtollige lijm aan de randen van de baksteenstrip zichtbaar wordt. Verwijder deze lijm.

**4.** Indien nodig of gewenst kunnen de baksteenstrips gebroken worden met bijvoorbeeld een kaphamer of een zaag met diamantschijf.

**5.** De **Geocoll®** lijm moet altijd op zowel de achterkant van de baksteen als de muur aangebracht worden zodat er nat-in-nat gewerkt wordt.

**6.** Plaats de baksteenstrips door deze met een schuivende beweging aan te duwen op de muur totdat de lijm zich vastzuigt en het overtollige lijm aan de randen zichtbaar wordt. Verwijder overtollige lijm en zorg ervoor dat verticale voegen steeds verspringen.

**7.** Voeg de muur met **GeoBi F** fijne korrel voegsel met behulp van de speciale spuitzak. Gebruik niet meer voegsel dan nodig is voor de afwerking.

**8/9.** Controleer of de voeg voldoende gedroogd is voordat deze afgewerkt wordt. Wanneer de vingers droog blijven bij het indrukken van het voegsel en er geen restjes meer op de vinger achterblijven, kan de muur afgewerkt worden. Enkel bij een afwerking met platte spaan of troffel kan de muur nat afgewerkt worden.

**10.** Verwijder het overtollige materiaal en druk de loszittende stukken vast in de voeg met een houten stokje. De uitstraling van de baksteenstrips wordt mede bepaald door de afwerking van de voeg. Er zijn, net zoals bij de gereconstrueerde natuurstenen, veel verschillende manieren van afwerking, zie hoofdstuk 15.

#### ECHTE NATUURLIJKE BAKSTENEN.

Na het uitdrogen is het verschijnen van calciumnitraatsluier normaal.

Bij verwijderen is de meest eenvoudige oplossing water en zoutzuur (80% water + 20% zoutzuur) of een gelijkwaardig product dat kan worden aangebracht met een kwast. Bescherm handen, gezicht of andere delen van het lichaam met handschoenen of beschermende kleding tegen mogelijk spatten. Gebruik geen waterafstotend product of iets dergelijks. **Geopietra®** kan niet aansprakelijk worden gesteld voor eventuele schade die voortvloeit uit het gebruik van een product. Goed uitgevoerd zetwerk vereist geen behandeling na het reinigen.



## 17 | ONDERHOUDSVOORSCHRIFTEN

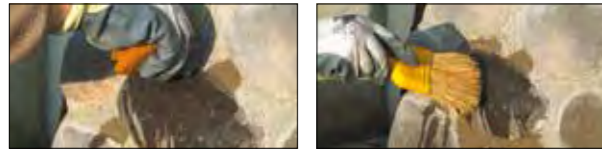
**Geopietra® producten hebben vrijwel geen onderhoud nodig.**

### REINIGEN VAN VERWERKINGSRESTEN

Tijdens de verwerking moet het vuil maken van de stenen vermeden worden. Het is daarom aan te raden om met schone handen te werken. Vlekken door de lijm moeten direct weggehaald worden met een spons en schoon water. Voor vlekken met voegsel dient de technische handleiding gevolgd te worden: het verwijderen van nat voegsel kan leiden tot onherstelbare vlekken. Als het toch nodig is om de stenen te reinigen, kunnen de volgende instructies gevolgd worden:

1. Verwijder harde stukken met een houten stokje.
2. Reinig de stenen op plekken waar er vlekken of kringen zijn met schoon water en een spons (of borstel met zachte haren) eventueel kan hier een mengsel van water met schoonmaakzijn 1 op 5 verdund voor gebruikt worden.
3. Spoel grondig na met schoon water.

Als alternatief heeft **Geopietra®** in samenwerking met de firma **Fila®** Industria Chimica spa het product **CLEANER PRO** getest en het blijkt geschikt te zijn voor het verwijderen van kleine



(droge) verwerkingsresten op het oppervlakte van de stenen.

**CLEANER PRO** dient altijd verdund te worden met water in een verhouding van tenminste 1:30 (250ml op 5 liter water). Maak de steen eerst vochtig met water en breng vervolgens het mengsel met een spons of zachte borstel aan op de steen. Aansluitend goed afspoelen en schoonmaken met een spons en schoon, helder water. Neem voor meer informatie contact op met: [assistenza@filasolutions.com](mailto:assistenza@filasolutions.com).

### DAGELIJKS ONDERHOUD

Stof de muregeopietra® af met een droge borstel of bezem. Gebruik alleen gereedschappen met zachte haren zodat er geen krassen op de materialen ontstaan. Maak vervolgens, indien nodig, de stenen schoon met water op de volgende manier:

1. Prepareer de materialen door deze nat te maken.
  2. Gebruik water, of indien nodig neutrale zeep, en een zachte borstel om de stenen af te vegen. Gebruik nimmer bleekmiddel of andere agressieve chemische middelen.
  3. Spoel grondig na met schoon water.
- Of zie: Reinigen van verwerkingsresten

### UITBLOEIEN

In het geval van afzetting van mineralen op de stenen veroorzaakt door het droogproces van de ondergrond dient er gewacht te worden met behandelen tot de ondergrond opgedroogd is. Vervolgens moet de afzetting met een bezem of borstel verwijderd worden. Eventuele kringen of vlekken kunnen schoongemaakt worden door een oplossing van 5 delen water met 1 deel schoonmaakzijn zachtjes over de stenen te wrijven. Daarna grondig naspoelen met schoon water.

Het geval van constante vochtigheidsproblemen van de ondergrond betekent dat deze muur onvoldoende waterdicht gemaakt is en zal er constant vocht door de constructie trekken. Wanneer dit vocht het oppervlak van de gereconstrueerde natuurstenen bereikt, verdampt het en blijven er zeer bijtende mineralen achter op de gereconstrueerde natuurstenen. Bij ernstige gevallen van het afzetten van mineralen is het nodig om de muur opnieuw waterdicht te maken voordat er met plaatsing van de stenen begonnen kan worden.

Voor plaatselijke of seizoensgebonden afzetting van mineralen kan het voldoende zijn om het oppervlak te reinigen en te behandelen met een speciaal antimineralen middel.

### BESCHERMENDE MIDDELEN

**Geopietra®** gereconstrueerde natuurstenen kenmerken zich door hun duurzaamheid zonder noodzaak van speciale behandelingen. Alleen in bepaalde omstandigheden kan het gebruik van beschermende middelen nodig zijn. Door de natuurlijke samenstelling van de materialen zijn ze vatbaar voor chemische middelen (zoals zouten, chloor, zuren) en absorbeert het vloeistoffen. In buiten-situaties waar contact is met zeewater, zouten in de wind, chloor opgelost in water en zouten of chemicaliën die gebruikt worden bij smelten van sneeuw, bestaat de mogelijkheid dat deze stoffen de **murogeopietra®** aantasten en zijn dus gevaarlijk. In binnen-situaties, zoals openbare ruimtes of op plekken waar speciale bescherming of reiniging van muren vereist is, wordt aangeraden om de muur te behandelen zodat het opnemen van vloeistoffen zoals vocht en oliën voorkomen wordt. Er zijn, voor de hierboven beschreven gevallen, verschillende soorten beschermende middelen verkrijgbaar waarbij sommige het uiterlijk van de stenen en zijn fysieke kenmerken kunnen beïnvloeden. Voor het behandelen van **murogeopietra®** is het altijd raadzaam de behandeling eerst te testen en te controleren of het een "ademend" beschermingsmiddel is, zodat het ademende vermogen van de materialen behouden wordt.

**Geopietra®** heeft in samenwerking met het bedrijf **Fila®** Industria Chimica spa het product **HYDROREP ECO** succesvol getest en het is daarmee geschikt voor deze specifieke vereisten. Breng het op waterbasis geproduceerde beschermingsproduct **HYDROREP ECO** aan op het te geheel behandelen oppervlak, inclusief de voeg, doormiddel van spuiten (airless systeem) en gebruikmakend van de specifiek gevraagde PBM's (persoonlijke beschermingsmiddelen). Het product is een uitstekende antivriesbarrière (UNI EN ISO 846: 1999), 90% dampdoorlatend (ademend), anti-uitbloeien en uitermate geschikt ter bescherming van binnen- en buitenmuren. Het product heeft verder geen invloed op de esthetische eigenschappen van de stenen. Verbruik: 10-20m<sup>2</sup> per aan te brengen laag.

### WAARSCHUWING

**GEEN metalen borstels gebruiken op Geopietra® stenen.**  
**GEEN zuren gebruiken bij het schoonmaken van Geopietra® stenen.**  
**GEEN hogedruk spuit gebruiken bij het schoonmaken van Geopietra®.**  
**GEEN impregnatie of bescherming aanbrengen als de Geopietra® producten nog nat zijn (wacht tenminste 5/6 weken na het plaatsen).**

## 18 | GARANTIES



De fabrikanten **Strikolith BV en Geopietra® Srl** garanderen dat de bij het gecontroleerde systeem **abitasistema®** toegepaste producten perfect hierop zijn afgestemd en zodoende optimale compatibiliteit garanderen. Alle producten die bestemd zijn voor **abitasistema®** voldoen aan de actuele richtlijnen. De fabrikanten **Strikolith BV en Geopietra® Srl** verlenen garantie op **abitasistema®**, indien een vakkundige toepassing volgens de verwerkingsrichtlijnen, de door **Strikolith en Geopietra®** uitgewerkte detailstudies en de desbetreffende technische informatiebladen zijn toegepast.

## MEER DAN 4 MILJOEN M2 VERWERKT, MEER DAN ALLEEN EEN PRODUCT

*We werken met passie om zowel onszelf als onze klanten tevreden te stellen.  
Dit met constante toewijding door innovatie, kwaliteit en service.*

### Ervaring en betrouwbaarheid

Al meer dan dertig jaar wordt Geopietra® internationaal erkend door toewijding aan kwaliteit en innovatie in het creëren van gereconstrueerde natuurstenen. Het is altijd onze missie geweest om duurzame en geavanceerde oplossingen te ontwikkelen die voldoen aan de behoeften van zowel moderne als traditionele architectuur, waarbij hoge normen voor veiligheid en betrouwbaarheid worden gewaarborgd.

### Vakmanschap en innovatie

Geopietra® combineert traditioneel vakmanschap met state-of-the-art kennis en materialen, waardoor producten van de hoogste kwaliteit gegarandeerd kunnen worden. Door onze innovatieve aanpak kunnen we oplossingen aanbieden die uitblinken in prestaties en duurzaamheid, terwijl we altijd blijven streven naar perfectie in uitvoering.

### Samenwerking met Europese architecten

Geopietra® onderscheidt zich door de nauwe samenwerking met gerenommeerde Europese architecten en ontwerpers, die op ons vertrouwen om hun creativiteit optimaal tot uitdrukking te kunnen brengen. Wij bieden aanpasbare en gepersonaliseerde oplossingen, ondersteund door bewezen expertise, om unieke en innovatieve projecten te creëren.

### Geteste veiligheid

Naast het streven naar esthetische perfectie, garandeert Geopietra® tevens de veiligheid en duurzaamheid van de producten door middel van gegarandeerde bekledingssystemen die strenge aardbevings- en brandbestendigheidstesten hebben doorstaan.

### Een betrouwbare partner voor de toekomst

Onze dagelijkse toewijding en inzet is gewijd aan het ondersteunen van architecten, ontwerpers en bouwers met volledige technische ondersteuning. Of het nu gaat om nieuwbouw of renovatie, Geopietra® is de ideale partner voor diegenen die op zoek zijn naar een perfecte balans tussen esthetiek, innovatie en technische prestaties.

### Garantie bepalingen

Wanneer de gebruiker zich niet houdt aan de installatievoorschriften zoals voorgeschreven in de technische handleiding die bij elke levering wordt meegeleverd (of te downloaden is via het technische gedeelte op de website [www.geopietra.com](http://www.geopietra.com)) of geen gebruik maakt van de aanbevolen Geocoli® en GeoBi accessoireproducten van Geopietra® srl, vervalt elke vorm van garantie en is de verkopende partij hiervoor niet aansprakelijk.



**new** Verlichtingsproject  
 OTTAGONO, STRIKER e CAPRI

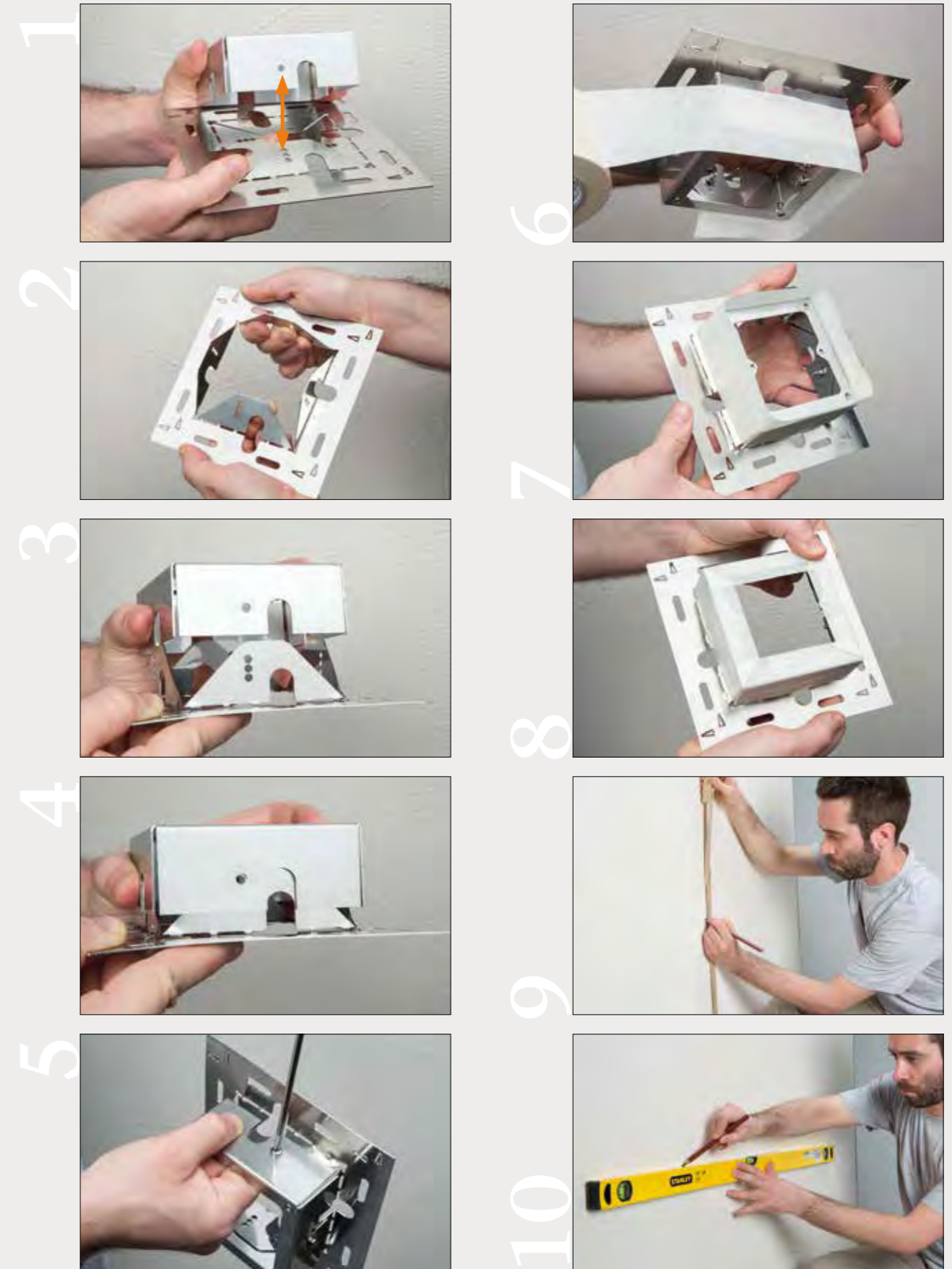
Een eenvoudig en innovatief systeem, exclusief ontworpen door Geopietra®, voor het naadloos plaatsen van verlichting.



\*De diepte van het roestvrijstalen opzetstuk is aan te passen aan de dikte van de Geopietra® gereconstrueerde natuurstenen met uitzondering van de baksteenstrips.

*Dankzij het nieuwe Geopietra® OTTAGONO, STRIKER en CAPRI verlichtingssysteem kunnen deze lampen worden geïntegreerd met murogeopietra® op traditioneel metselwerk of buitengevelisolatie zonder pluggen of kans op scheuren, waardoor koudebruggen voorkomen worden en er maximale ontwerpvrijheid ontstaat.*

19.1 INSTALATIE RVS FRAME EN OPZETSTUK





Het **ROESTVRIJSTALEN FRAME** en **OPZETSTUK** zijn in diepte verstelbaar voor installatie van **OTTAGONO**, **STRIKER** en **CAPRI** in combinatie met **murogeopietra**®.

Het FRAME bestaat uit een voorgesneden roestvrijstalen plaat met vier centrale vleugels die 90° omgevouwen worden zodat het OPZETSTUK hierop bevestigd kan worden. Controleer naar welke kant de vleugels gevouwen moeten worden door het FRAME op het OPZETSTUK te zetten voordat deze daadwerkelijk gevouwen wordt. Wanneer de juiste kant bepaald is, kan het FRAME gevouwen worden.

Op het FRAME zijn drie gaten beschikbaar. Kies het gat dat het beste overeenkomt met de dikte van de **Geopietra**® gereconstrueerde natuurstenen en schroef het OPZETSTUK op het FRAME met de meegeleverde schroeven.

Om lijm- en voegresten op de randen te voorkomen, kan het FRAME afgeplakt worden met maskeertape voor het plaatsen. Teken de exacte punten van de gewenste lichtpunten op de muur zodat alles horizontaal en verticaal gelijk is. Teken ook de omtrek van het FRAME.

Gebruik de **Geocoll** lijm om het FRAME vast te zetten op de muur waarbij de **Geocoll** dezelfde consistentie heeft als bij verlijming van de gereconstrueerde natuurstenen. Laat twee referentiepunten zichtbaar zodat er gecontroleerd kan worden, op horizontale plaatsing van het FRAME.

Plaats het FRAME met vastgezet OPZETSTUK zodat de bevestigingspunten van de **OTTAGONO** of steunplaat van de **STRIKER** en **CAPRI** horizontaal zijn.

Druk het FRAME aan op de muur zodat de overtollige **Geocoll** door de gaten heen komt en deze verspreid kan worden over het FRAME ter versteviging.

Controleer of de FRAMES horizontaal geplaatst zijn als de **Geocoll** nog nat is, zodat dit eventueel aangepast kan worden. Gebruik voor het verbinden van de verschillende FRAMES een flexibele elektriciteitsbuis met een diameter van 10 mm, eventueel met een reeds ingebrachte elektriciteitskabel. Bevestig de buis op de muur met **Geocoll** lijm. De lichtpunten kunnen vervolgens in serie gemonteerd worden en elke transformator kan op een geschikte plek geplaatst worden.

Plaats de **murogeopietra**® rond het FRAME zodat deze goed vast zit. Kies dunne stenen op de plek van de elektriciteitsbuis zodat de hele muur dezelfde dikte houdt.

Voeg de muur af met de **GeoBi** voegmortel en verwijder de maskeertape van het FRAME met een mesje zodat deze weer zichtbaar wordt.

Na het prepareren van de elektriciteitsaansluitingen kunnen de **OTTAGONO**, **STRIKER** en **CAPRI** lichten geplaatst worden.



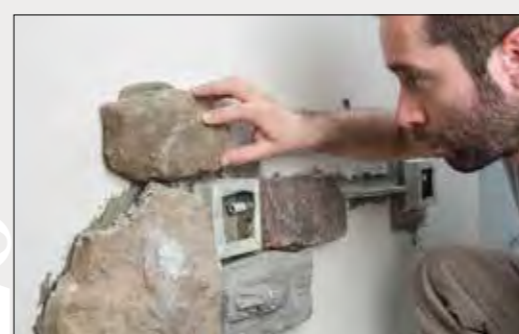
11

12

13

14

15



16

17

18

19

20

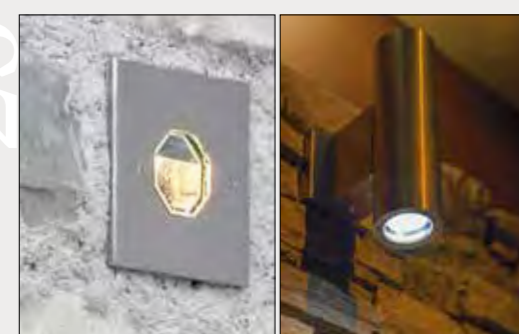
21

22

23

24

25





Deze technische handleiding vervangt alle voorgaande informatie en uitgaves. De informatie in deze verwerkingsvoorschriften is tot stand gekomen op basis van onze huidige kennis en ervaring. Deze informatie werd zorgvuldig samengesteld, zonder garantie voor de juistheid en volledigheid en zonder aansprakelijkheid voor de verdere beslissingen van de gebruiker. De informatie op zichzelf hebben geen enkele vorm van juridische waarde of aanvullende verplichting. Het vrijwaart de klant niet van de verantwoordelijkheid zelf te controleren of het product geschikt is voor het beoogde gebruik. Uitgangspunt is dat de algemene regels van de bouw, alsmede de geldende normen en richtlijnen worden nageleefd. Veranderingen in de product- en technische ontwikkeling zijn voorbehouden. De laatste versies van de productspecificaties zijn op te vragen via onderstaande contactgegevens.

Elke gedeeltelijke of volledige reproductie van de afbeeldingen en tekst in dit document, met behulp van mechanische media of anderszins, tenzij specifiek schriftelijk goedgekeurd door Geopietra Srl, vormt een inbreuk op het auteursrecht en is vatbaar voor vervolging.



#### Geopietra® S.r.l.

##### Maatschappelijke zetel

Via della Ferrovia, 74/E  
25085 Gavardo (Bs) ITALY  
REA: N° BS 349756  
BTW nr. 01774300980  
Maatschappelijk kapitaal:  
€ 50.000,00

##### Hoofdkantoor

Via Industriale, 71 - 25080  
Castrezzano di Muscoline (Bs)  
tel +39.0365.331411  
fax +39.0365.34142  
info@geopietra.it  
[www.geopietra.com](http://www.geopietra.com)

