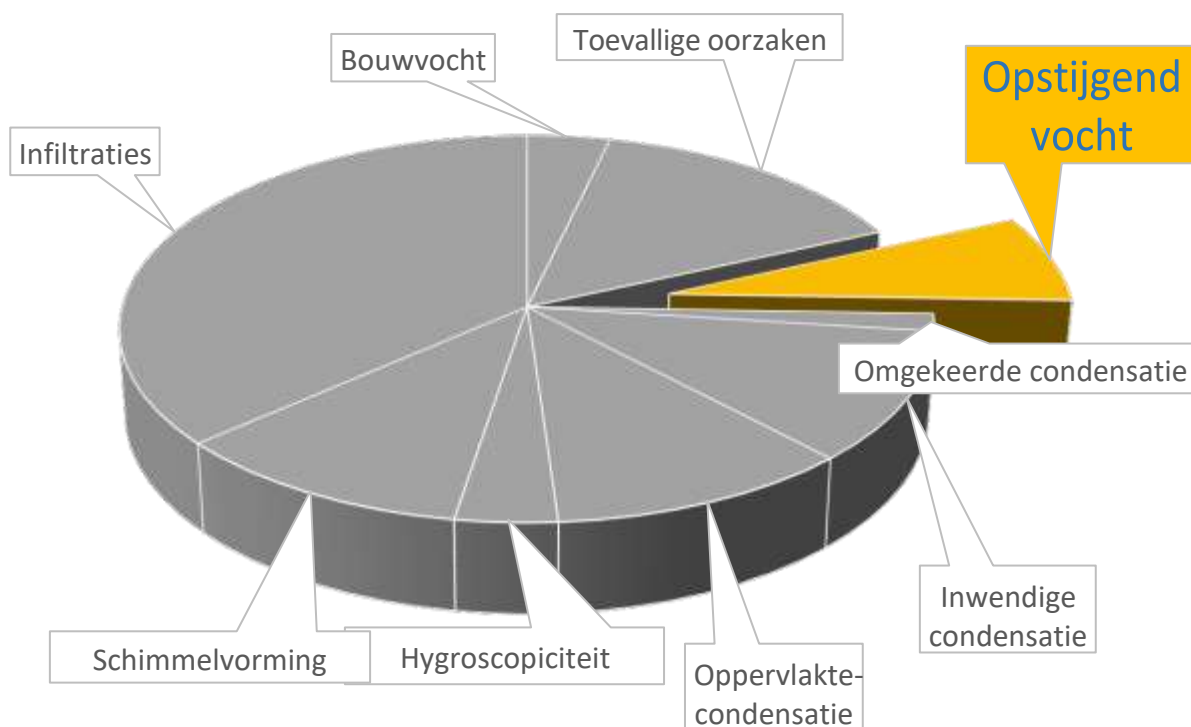


REYNCHEMIE^{nv}

Technische brochure opstijgend vocht



Herkennen van vochtproblemen



Mogelijke oorzaken van vocht in gebouwen

De meest voorkomende oorzaken van vocht in gebouwen zijn:

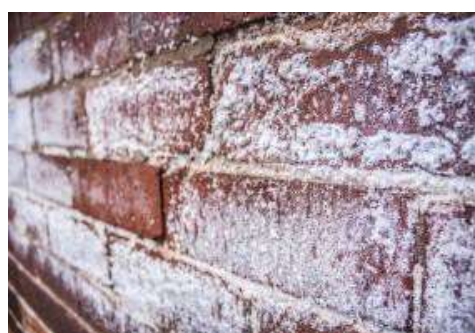
1. Bouwvocht
2. Inwendige condensatie of oppervlaktecondensatie
3. Hygroscopiciteit van bouwmaterialen
4. Oplosbare zouten die aanwezig zijn in de bouwmaterialen
5. Infiltraties die te wijten zijn aan regendoorslag doorheen het metselwerk, het schrijnwerk of het dak
6. Opstijgend vocht

Schadegevallen ten gevolge van de aanwezigheid van vocht en oplosbare zouten in gebouwen

Schimmelvorming: Invloed op het comfort en de gezondheid van de bewoners



Zoutuitbloeiing



Verpoedering van bakstenen en mortelvoegen



Meten van vochtgehalte van bouwmaterialen

Elektrische vochtmeters



- Betaalbare, gebruiksvriendelijke toestellen
- Zoutgehalte heeft impact op meetresultaten
- Opgepast bij vergelijking van waarden, gemeten met verschillende apparaten



Voor een correcte meting van het vochtgehalte van de materialen moeten dus andere methoden gekozen worden, zoals vergelijkende wegingen of metingen met een carbideflles.

Werkwijze:

1. Ontnemen van een monster van het materiaal
2. Na weging, met stalen kogels en ampul CaC_2 inbrengen in recipiënt voorzien van manometer, waarna hermetisch sluiten
3. Regelmatig goed schudden
4. Door reactie $\text{CaC}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2 \uparrow + \text{CaO}$ ontstaat druk
5. Maximumdruk geeft vochtgehalte via omreken tabel

Vochttransport en mogelijke oorzaken van vochtproblemen in gebouwen (infiltraties via 'gevelvoeten')

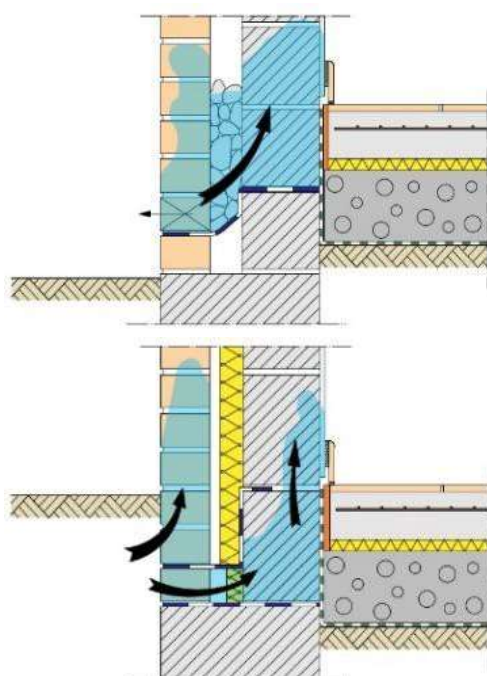
De meest voorkomende oorzaken van vocht in gebouwen zijn:

- Bouwvocht
- Inwendige condensatie of oppervlaktecondensatie
- Hygroscopiciteit van bouwmaterialen
- Oplosbare zouten die aanwezig zijn in de bouwmaterialen
- Infiltraties die te wijten zijn aan regendoorslag doorheen het metselwerk, het schrijnwerk of het dak
- Opstijgend vocht

Opstijgend vocht.

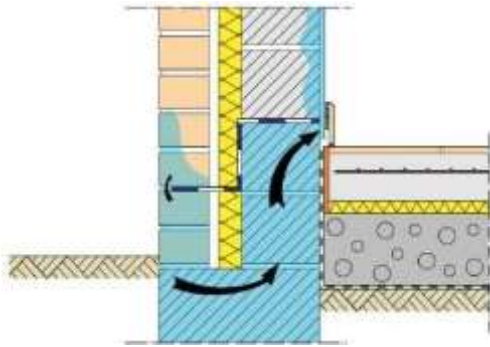


Muren zonder vochtscherm

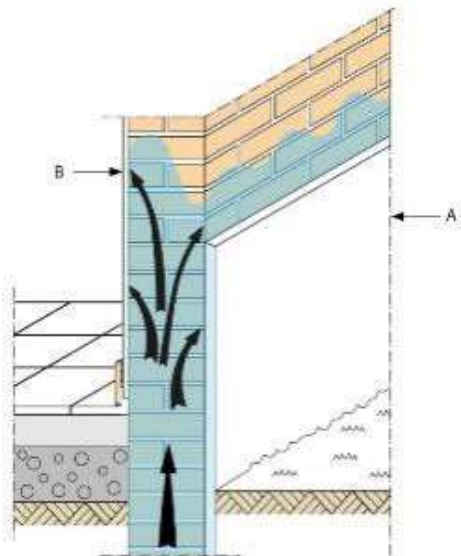


Luchtsponw die opgevuld is met mortelresten waardoor de afvoer van het water verhinderd wordt; dit probleem kan zich voordoen in alle, al dan niet thermisch geïsoleerde, spouwen.

Bevochtiging door anaarding boven het niveau van het vochtscherm, met of zonder betegeling.



Overbrugging van het vochtscherm via de binnenbepleistering en via de voeg in het gevelmetselwerk (al dan niet geïsoleerde spouw).



A: Bestrijking met teer, cementbepleistering of beplating met natuursteen

B: Voorzetwand, lood- of aluminiumfolie, waterdicht pleisterwerk of andere



Regelmatig bespatten van de muurvoet door regenwater of smeltwater.

Hygroscopiciteit van zouten

De hygroscopiciteit van de aanwezige zouten kan problematisch zijn bij oud metselwerk dat gedurende tientallen jaren aan capillaire opstijging blootstond.



Soorten zouten

Wanneer het water verdampt gaat het zout namelijk opdrogen en ook kristalliseren. Hierdoor kunnen er uitbloeiingen of witte vlekken op de muur ontstaan. Vaak noemt men dit salpeter, maar dat is niet helemaal correct. Salpeter is immers een speciaal soort zout van het nitraattype, terwijl witte uitbloeiingen eerder gecreëerd worden door sulfaten.

Sulfaten

In nieuwere gebouwen kan dit uiteraard ook maar meestal openbaart zich zoutvorming door gebruik van bouwmaterialen zoals bijvoorbeeld baksteensoorten die sulfaten bevatten. Dit zijn de zouten die zorgen voor witte uitbloeiingen. Calciumcarbonaten en/of calciumsulfaten genoemd. De witte vlekken ontstaan omdat het zout kristalliseert, maar tegelijk gaat de tijdens dit proces het volume van het zout ook toenemen. Dat kan ervoor zorgen dat te snel aangebrachte pleisters of verven kapot gedruwd worden. Daarom is het belangrijk dat je lang genoeg wacht alvorens je een geïnjecteerde muur gaat afwerken.

Chloriden

Zouten die meestal in muurconstructies worden opgenomen en door capillair vocht worden meegevoerd zijn voornamelijk chloriden. Deze zouten vind je vooral bij zoutopslagplaatsen, bij muren die in contact komen met strooizouten, of aan kustgebieden waar ze de benaming "zeezout" meekrijgen. Ze zijn zowel hygroscopisch als uitbloeiend, en kunnen er tevens voor zorgen dat de stenen en beton waarin ze zitten gaan verpoederen.

Nitraten

Zouten die in oude boerderijen voorkomen zijn voornamelijk nitraten door bijvoorbeeld urine van vee. Nitraten worden ook wel "hygroscopische" zouten genoemd, wat wil zeggen dat ze vocht uit de lucht kunnen vasthouden. Wanneer deze zouten in een muur zitten kan het dan ook gebeuren dat de muur vochtig blijft of dat er vochtige plekken te zien zijn; zelfs wanneer het injecteren tegen opstijgend vocht perfect gelukt is. Dit soort zouten vind je vooral in agrarisch gebied, bij boerderijen, hoeses, stallen of bij gebruik van recup-stenen. Het is in zulke gevallen belangrijk om de storende vlekken te verbergen en om te verhinderen dat er vochtige lucht aan de zouten kan geraken.

Zouttesten

Indicatiestroompjes waarmee men de aanwezigheid van zouten (nitraten, nitrieten, sulfaten, sulfieten en chloriden) kan vaststellen.



Concentratie aan oplosbare zouten [% massa]			Ingreep
Chloriden	Nitraten	Sulfaten	
< 0,03	< 0,05	< 0,10	Geen
0,03 – 0,10	0,05 – 0,15	0,10 – 0,25	Geval per geval te bestuderen
> 0,10	> 0,15	> 0,25	Absoluut noodzakelijk

Vochtvlekken op en verpoedering van de buitenafwerking ten gevolge van de aanwezigheid van nitraten in het metselwerk.

Behandeling tegen zouten

1. Injecteren van de muren
2. Muren laten uitdrogen
3. Meerdere malen de zouten afborstelen
4. Afhankelijk van de gevonden zouten:

Enkel sulfaten:

1. De muren behandelen met RC Sulfastop ZB
2. Eventueel verder afwerken met een zoutbestendige pleister of een zoutbestendig membraam.

Enkel nitraten:

1. De muren behandelen met RC Nitrablock
2. De muren behandelen met een zoutbestendige pleister of een zoutbestendig membraam.

Sulfaten en nitraten:

1. Muren behandelen met RC Sulfastop ZB en RC Nitrablock
2. Muren verplicht verder afwerken met een zoutbestendige pleister of een zoutbestendig membraam.

Chloriden:

1. Meestal terug te vinden in beton
2. Overgaan tot betonherstelling met gebruik van een corrosive-inhibitor.

Nood aan een behandeling tegen opstijgend vocht

Vochtgehalte [% massa] (*)	Behandeling tegen opstijgend vocht
< 3	Overbodig
3 – 5	Aan te raden in geval van duidelijke schadebeelden of als er een afdekking aangebracht wordt (bv. thermische isolatie of andere)
> 5	Noodzakelijk

(*) Het vochtgehalte wordt bepaald aan de hand van de analyse van een mortelstaal dat genomen werd in de meest vochtige zone van het metselwerk, door een vergelijkende weging of met behulp van een carbideflës

Opstijgend vocht in metselwerk bereikt gemiddeld een maximumhoogte van ongeveer 0,5 tot 1,5 meter.

Vochtwerende producten

Familie	Actieve stof	Samenstelling	Efficiëntie	Opmerkingen
Poriën-vuller	Alkalische silicaten, acrylamidegel en synthetische harsen	-	Zwak	<ul style="list-style-type: none"> Moeizame migratie en onbevredigende prestaties Nadelige nevenverschijnselen
Vochtwerende producten	Siliconaten	-	Zwak	<ul style="list-style-type: none"> Reactie waarvoor de aanwezigheid van CO₂ noodzakelijk is Vorming van ongewenste zouten
	Fluorocopoly-meren	-	Goed	<ul style="list-style-type: none"> Water- en vetafstotende werking Hoge kostprijs
	Silanen, siloxanen en siliconen	Vloeistof, oplosmiddelgedragen	Zeer goed	<ul style="list-style-type: none"> Aanzienlijke geurhinder (geur die in zeer zeldzame gevallen lang blijft hangen) en VOS-emissies Nood aan intensieve ventilatie (*) Indien mogelijk te vermijden in bewoonde gebouwen
		Vloeistof, watergedragen	Goed	<ul style="list-style-type: none"> Verminderd migratiepotentieel in zeer vochtige materialen Zeer beperkte geurhinder en VOS-emissies
		Gel of crème, oplosmiddelgedragen	Zeer goed	<ul style="list-style-type: none"> Interessant voor zeer compacte materialen of daarentegen voor zeer heterogene en holle materialen Verminderd migratiepotentieel in zeer vochtige materialen Geringe geurhinder en VOS-emissies vanwege de kleinere hoeveelheden oplosmiddelen die geïnjecteerd worden
		Gel of crème, watergedragen	Zeer goed	<ul style="list-style-type: none"> Interessant voor zeer compacte materialen of daarentegen voor zeer heterogene en holle materialen Verminderd migratiepotentieel in zeer vochtige materialen Zeer beperkte geurhinder en VOS-emissies

(*) Bij de uitvoering van een behandeling voor het blokkeren van opstijgend vocht is het altijd nodig om de ruimten voldoende te ventileren, teneinde de droging van de muren toe te laten.

Technieken tegen opstijgend vocht

Meer dan veertig jaar praktijkervaring op de werf en talloze onderzoeken van het WTCB en in het buitenland hebben aangetoond dat de drogingsresultaten van de behandelingen door de injectie van vochtwerende producten vergelijkbaar zijn met de resultaten die bekomen worden door de plaatsing van een waterkerend membraan.

De doeltreffendheid van de producten is in werkelijkheid afhankelijk van het type actieve stof, even als van hun formulering (watergedragen, oplosmiddelgedragen, crème of gel). Het is vanzelfsprekend dat de efficiëntie van een behandeling met injecties tevens afhangt van de kwaliteit van de diagnose, de uitvoering en de drogingsmogelijkheden van het metselwerk.

Aanbrengen van een halfstijf membraan bedekt met mortel in de sleuf.



Omwille van praktische redenen wordt dit soort interventie echter zelden toegepast. Deze techniek is immers niet toepasbaar op dikke muren, noch op muren bestaande uit breuksteen zonder ononderbroken horizontale voegen, noch op instabiel metselwerk. Bovendien zijn alle varianten op deze techniek bijzonder arbeidsintensief, wat een negatieve invloed heeft op de kostprijs van de interventie.

Inpersen van golfplaat



Persen van een roestvrij stalen golfplaat in horizontale voeg. Dat stelt hoge eisen aan de stabiliteit van de constructie.

Injecteren met solvent gedragen systemen



Het voordeel van injecteren ten opzichte van het aanbrengen van een vochtdichte laag is, dat het makkelijk en snel is. De oplosmiddelen kunnen echter stinken en allergieën opwekken. Woon- en slaapvertrekken moeten na de ingreep wekenlang geventileerd worden.

Injecteren met watergedragen systemen

Injecteren met RC DRYGEL 80



RC DRYGEL 80 is vrij van solventen (in tegenstelling tot de klassieke injectievloeistoffen die voor 85 à 95% draagmiddelen, meestal solventen, bevatten die verdampen in de woonruimte). Er is met RC DRYGEL 80 geen risico voor de gebruiker of bewoner, geen geurhinder.

Doeltreffendheid

- Hoge concentratie van actieve stoffen: 80%.
- Gegarandeerde doeltreffendheid door de fabrikant: RC DRYGEL 80 is het resultaat van jarenlang uittesten zowel in laboratoria als op werven.
- RC DRYGEL 80 is gemaakt op basis van alkoxysilane en siloxanen, die door het Belgische WTCB beschouwd worden als actieve stoffen die uitstekende resultaten geven.
- Toepassing in alle soorten materialen.
- Perfecte verspreiding en dus doeltreffendheid, zelfs in de verzadigde metselwerken –constante en regelmatige injectie van actieve ingrediënten.

Elektro-osmose



Een bijzondere methode om het transport van vocht te stoppen is de elektro-osmose. Het is bekend dat verplaatsing van water door poreuze materialen gepaard gaat met een elektrisch potentiaalverschil. Door het neutraliseren van dit verschil wordt het optrekkende vocht tegengewerkt. Dit principe is in het laboratorium aangetoond, maar de werking blijkt in de praktijk zeer wisselend.

Stappenplan behandeling opstijgend vocht



Schade opstijgend vocht



Vochtmeting



Verwijderen plinten



Afkappen pleisterwerk



Afkappen pleisterwerk



Afkappen pleisterwerk



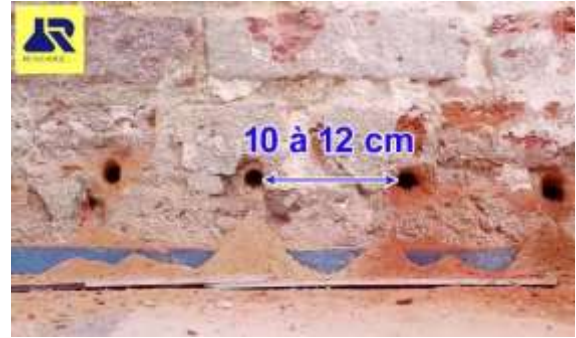
Hoekprofielen verwijderen



Verwijderen pleisterwerk rond leidingen



Gaten boren Ø12 mm of Ø14 mm



Boor om de 10 à 12 cm



Verwijder alle stof, ook in de boorgaten



RC Sulfastop ZB of RC Nitrablock aanbrengen bij aanwezigheid van zouten



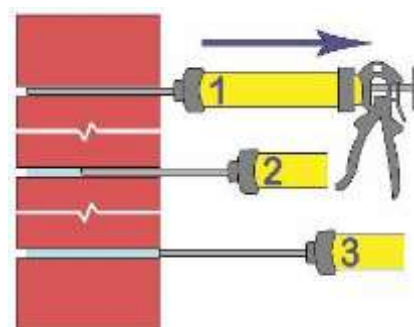
Opensnijden van de worst



Pomp vullen tot product aan de voorkant uitkomt



Product injecteren



Injecteer van achter naar voor

Vloeibare injectieproducten

RC 310 ECO

SOLVENTGEDRAGEN INJECTIEHYDROFUGE TEGEN OPSTIJGEND VOCHT OP BASIS VAN OLIGOMEER SILOXANEN EN ORGANOMETALEN (12 %)

RC 310 ECO is een mengsel voor het injecteren van muren tegen opstijgend vocht, zowel voor dunne als voor zeer dikke muren. RC 310 ECO is een oplossing van oligomere siloxanen en organometalen in alifatische solventen.

RC 310 ECO polymeriseert in de poriën van de muur en vormt een definitieve waterdichte ondoordringbare zone die de capillaire opzuiging en stijging van vocht op een zeer efficiënte en definitieve wijze stopt, zelfs bij een hoge concentratie van stijgvocht in het metselwerk. Het vochtscherm wordt bereikt na 48 à 72 uur. De totale uitdroging is afhankelijk van de aard en de dikte van de muur, alsook van zijn oorspronkelijk vochtgehalte en kan 6 tot 12 maanden in beslag nemen. De levensduur van het systeem is in de praktijk onbegrensd. Het resultaat is doeltreffend en definitief.



RC 300 W

WATERGEDRAGEN INJECTIE-EMULSIE VOOR BEHANDELING TEGEN OPSTIJGEND VOCHT
WTCB testrapport N°622X646-07

RC 300 W is een solventvrije micro-emulsie van silanen en siloxanen voor het injecteren van muren tegen opstijgend vocht, zowel voor dunne als voor dikke muren. Eenmaal geïnjecteerd in het metselwerk vormen de actieve stoffen een hydrofoberende polysiloxaan in de poriën. Deze vormen een definitieve waterdichte ondoordringbare zone die de capillaire opzuiging en stijging van vocht op een zeer efficiënte en definitieve wijze stopt.



RC 300 W bevat in tegenstelling tot de andere groepen van solventvrije samenstellingen zoals methyl siliconaten geen schadelijke zouten en heeft ook geen koolstofdioxidenodig om te polymeriseren waardoor ze uitstekend is voor dikkere muren. Aanwezig vocht in de muren werkt enkel als bijkomende katalysator.

Voordeel van de RC 300 W: het kan toegepast worden in bewoonde ruimten zonder nadelige reukhinder en toxische solventen.



RC DRYGEL 80

80% GECONCENTREERDE INJECTIECRÈME OP BASIS VAN ALKOXYSILAAN EN SILOXANEN
VOOR INJECTIE TEGEN OPSTIJGEND VOCHT IN MUREN
WTCB RAPPORT DE 622 X 910/EXT N

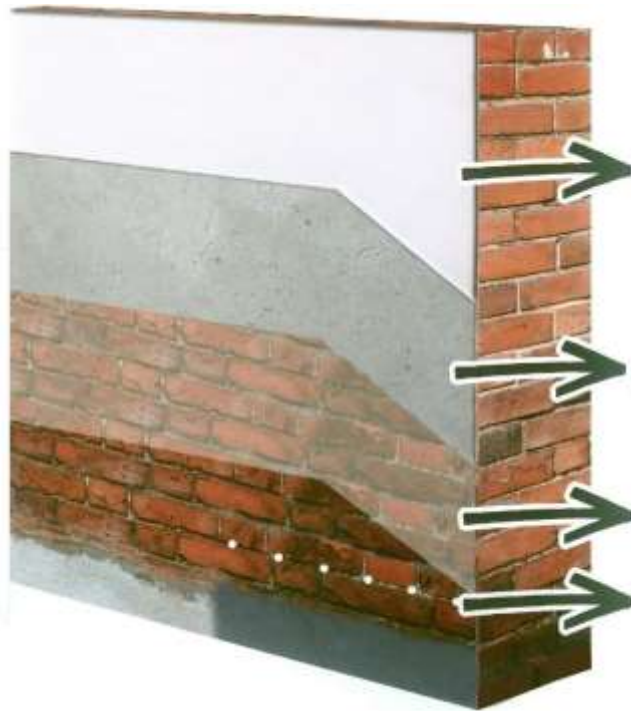
RC DRYGEL 80 is een gebruiksvriendelijk en ecologisch product, bestaande uit 80% alkoxysilaan en siloxanen geëmulgeerd in water. Door zijn uitgebalanceerde mengeling en hoog actieve stofgehalte is RC DRYGEL 80 zeer doeltreffend tegen opstijgend vocht. Door de overgangsfase van gel naar een dampfase, verspreidt RC DRYGEL 80 zich optimaal in de geïnjecteerde muur zodat men een waterdichte sperlaag verkrijgt. Door de optimale diffusie maakt RC DRYGEL 80 het mogelijk om muren met holtes, barsten en scheuren maar ook holle betonblokken en materialen als snelbouwsteen en cellenbeton te behandelen. RC DRYGEL 80 haalt een "hoogst efficiënt product"-score bij het WTCB.



RC DRYGEL 80 is vrij van solventen (in tegenstelling tot de klassieke injectievloeistoffen die voor 85 à 95% draagmiddelen, meestal solventen, bevatten die verdampen in de woonruimte). Er is met RC DRYGEL 80 geen risico voor de gebruiker of bewoner, geen geurhinder.



Afwerking van de muur



Afwerkpleister: RC CALCOLISS 300

RC SANISEL: Saneerpleister die speciaal bestemd is om gedurende een bepaalde periode bestand te zijn tegen de migratie van zouten. Minimum dikte van 2 cm

Na uitdroging de uitbloeiingen (gekrystalliseerd zout) afborstelen en behandelen met RC SULFASTOP ZB of RC NITRABLOCK

Injectie met RC DRYGEL 80

Speciale dichtingsmortels

RC SANISEL



RC SANISEL is een sanerende en zoutbufferende mortel geformuleerd op basis van natuurlijke hydraulische kalk voor het bepleisteren van binnen- en buitenmuren aangetast door zouten en vochtigheid.

RC SANISEL is conform volgens DTU 26.1 en voldoet aan de Duitse WTA-norm.

Breng de pleisterlaag aan in een laag die overal minstens 20 mm dik moet zijn. Verbruik: voor een dikte van 2cm: $20 \pm 20 \text{ kg/m}^2$.

221 WATERDICHTINGSMORTEL, VIJVERS EN ZWEMBADEN



221 LANKO IMPER is bestemd voor de waterdichting binnen en buiten van ingegraven metselwerk en beton en metselwerk onder water of in open lucht, bijvoorbeeld voor:

- Vijvers, privézwembaden
- Keldermuren
- Steunmuren
- Kasteelgrachten (slotgrachten)
- Waterdichte aanvlakkingslagen
- Voegen van hard gesteente

Dikte aanbrengen: minimaal 10 mm - maximaal 30 mm

Verbruik: $2 \text{ kg/m}^2/\text{mm}$ dikte



222 LANKOFUGEANT



Hydraulische waterafstotende mortel op basis van speciale cement, minerale vulstoffen en hulpstoffen.

Waterdichting binnen en buiten van onder-of bovengronds metselwerk en beton.

Toepassingen: ondergrondse funderingen en constructies van bijgebouwen, keldermuren en funderingen van gebouwen. De werken moet voldoen aan de toepasselijke teksten.

Breng het product in minimaal 2 kruiselingse lagen aan met een halfharde borstel, een kokosbezem of een plakspaan. Aan te brengen laagdikte: 1,5 mm per laag

Verbruik: 3 kg/m² voor 2 lagen

RC 180: ELASTISCHE WATERDICHTINGSMORTEL



Elastische hydraulische tweecomponentenmortel voor het uitvoeren van waterdichtingswerkzaamheden en het beschermen van werken. Wanneer het product wordt aangebracht op beton of bepleisterd metselwerk, vormt het een hechtende, elastische ondoordringbare film.



Waterdichting van werken zoals:

- Reservoirs, opvangbakken
- Balkons, loggia's, terrassen (met uitzondering van dakterrassen)
- Verlijmd systemen onder tegels of morteldekvloeren
- Bekuiping van liftschachten, parkeergarages, ingegraven ruimte
- Waterdichting voor verlijmd systemen onder tegels

