



PRODUCTEN

- Akurit KIP/KSN, Com-Cal CL90 luchtkalk
- Tubag of Reynchemie Kaleipleister of Akurit /Copperant silicaatverf
- Tubag traskalk TKP-L, tracement TZVM, geformuleerde kalk FLP
- Akurit/Tubag /Reynchemie/Com-Cal saneerpleisters
- Rc Drygel
- Ecohemp kalkhennepstuc of Exie kalkhennep voorzetwand
- Isoschelp en Muurtuin groene gevels
- Houtwolisolatiesystemen buitengevel en binnenwand
- Quick-Mix minerale afdichtproducten & perimeterpasta
- Misapor en Tubag drainagemortels



PROBLEEMSTELLING

Vocht- en zouthoudende muren zijn vaak oorzaak van vele problemen voor een gebouw zoals een slechte isolatiegraad, instabiliteit van de muur, pleisters of verfsystemen die afbladderen, schimmelvorming, enz...

Vooraf zorgen ze voor een slecht binnenklimaat.

Je zou allerlei ingrepen kunnen doen om de relatieve vochtigheid in huis te verbeteren, maar dat neemt de oorzaak natuurlijk niet weg. En die oorzaak kan ernstige gevolgen hebben voor de structurele ondergrond (technisch), maar ook voor je woongezondheid (biologisch).

Hoewel nagroeibare materialen zoals houtwol en cellulose sterk zijn in het reguleren van vochtigheid, neemt dit niet weg dat je moet beginnen op een zuivere ondergrond, een ondergrond die droog is en ontdaan of beschermd van zouten en vochtigheid, van schimmelsporen en andere ongunstige bacteriën.

Begin een ingrijpende renovatie dan ook steeds ingrijpend : strip je muren en ontdoe ze van alles wat een gezonde leefomgeving later kan verstoren. Kies bij nieuwbouw zoveel mogelijk voor dampopen oplossingen.

Ook leem en kalk als pleisters hebben een gunstige vochtregulerend effect op je binnenklimaat en gaan zeker hun werk doen op een gesaneerde of nieuwe ondergrond. Maar dweil niet met de kraan open. Dus eerst saneren!



OORZAKEN

- doorslaand vocht doordat de muur of het voegwerk té poreus is of is geworden
- opstijgend vocht door het ontbreken van een waterkerende laag
- opgeslagen vocht doordat er veel zouten in de muur zitten
- neergeslagen vocht door condensatie
- insijpelend water

Ook al hebben de verschillende oorzaken vaak eenzelfde resultaat, toch is het aangewezen gedegen te laten onderzoeken van waaruit de problemen ontstaan, water zoekt namelijk zijn weg en de oorzaak kan ook uit een minder voor de hand liggende hoek komen.

In de zoektocht naar een juiste oplossing voor het vochtprobleem, is het primordiaal een juiste diagnose te stellen. Hiervoor bestaat ingenieuze meet apparatuur en specialisten kunnen deze meetgegevens juist voor je interpreteren.



1. DOORSLAAND VOCHT IN STENEN MUURCONSTRUCTIES

Doorslaand vocht is in essentie te wijten aan de toestand van je muur aan de buitenzijde.

- slechte toestand van voegen
- verhoogd porositeit van de gevelsteen
- koudebruggeffekten veroorzaakt door cementresten in de spouw of linteel constructies die ononderbroken doorlopen van binnen naar buitenspouwblad
- een barst in een dampdichte muurbepreistering zoals een cementering of een synthetische muurverf of -pleister
- een defect gevelisolatiesysteem met hygroscopische isolatiematerialen
- enz..

Mogelijke oplossingen beginnen met een grondige reiniging

Verwijder alle lagen die een uitdroging, een hechting van een nieuwe laag kunnen verhinderen. Weet dat elk stukje dampdichte verf of pleister dat niet verwijderd wordt, misschien wel kan overbrugd worden met een speciale hechtingsbrug, maar

- dat die hechtbrug zelf meestal niet het meest ecologische product is
- dat het een zwakke schakel is in je vochtsanering

Minder agressieve afbijtmiddelen zoals **Fluxaf Green** en **Decap Gevel van RC** kunnen je helpen.

Hoge druk reiniging met water of zand zijn effectief, maar kunnen ook de porositeit van je steen verhogen, en je voegwerk extra beschadigen!

1.1. Herstellen van voegwerk

Een goed nazicht van de voegen na het verwijderen van verf of pleisters is primordiaal in de herstelfase.

Kalkvoegen herstel je best met een kalkvoegmortel. Ecomat biedt daarvoor voegmortels aan op basis van luchtkalk, natuurlijk hydraulische kalk of hydraulische voegmortels zoals traskalk. Cementvoegmortels bieden wij niet aan.

Tip : Cementvoegmortels kan je eigenlijk maar beter nooit gebruiken in een renovatie. Ze worden snel hard en lijken meer vochtbestendig, maar sluiten vocht teveel in.

Klik hier door voor meer details of hulp bij je [keuze van voegmortel](#).

1.2. Een uitdroogtijd inbouwen

Het spreekt voor zich dat men best de gevel laat uitdrogen na het verwijderen van lagen die vochtigheid vasthielden.

Wanneer dit niet kan, biedt een zuivere laag **kalei** of een **Akurit SPL** sokkelpleister één van de beste oplossingen.

1.3. Klassieke ingreep : hydrofoberende laag aanbrengen

Meestal kiest men ervoor een hydrofobering aan te brengen op de propere gevel met een transparante coating. Vanuit bio-ecologische visie is dit een beperkte en zeker geen natuurlijke oplossing. De meeste producten zijn dampopen, maar het blijft een coating. En coatings zijn meestal synthetisch samengesteld, in een enkele uitzondering mineraal. Ze verweren ook of spoelen uit.



1.4. ECOMAT OPLOSSING DAMPOPEN BIJKOMENDE BESCHERMING

Indien het blijkt dat de steen en bijgewerkte voegen een bijkomende bescherming dienen te krijgen, dan stellen we daar een aantal mogelijke oplossingen voor. Je kan opteren voor een minerale verflaag, een kalei laag of een bepleistering van je gevelsteen. Een isolatiesysteem met crepi, beplanking of muurtuin zijn nog betere want energiezuinige oplossingen.



1.4.1 SILICAATVERF

Maakt een duurzame en dampopen minerale verbinding met de stenen ondergrond en wordt daarom als zeer duurzaam beschouwd.

Akurit FHC / Copperant Minérale silicaatverf



1.4.2 KALEI

Hoewel kalei niet echt vochtwerend is, kan een kaleipleister bijdragen tot een vochtwerendheid. Kaleipleister is een borsteltechniek waarbij je een kalkmortel op een steen smeert in een dikte van minstens 3mm. Wanneer de gekaleide muur beregend wordt, zal die 3mm dienen als eerste bescherming van je gevelsteen. Wanneer de kalei luchtdrogende eigenschappen heeft, gaat hij wel regenslag opnemen (dat merk je aan de verkleuring), maar gaat hij eveneens actief de vochtigheid uit de muur verdampen.

RC Kalei op basis van NHL-kalk/ Tubag TKFP kaleipleister



1.4.3 BEPLEISTERING

Ook voor het bepleisteringen van je gevel biedt Ecomat dampopen oplossingen aan : een kalkpleister is ideaal. Moet die dan meer hydraulisch of meer luchtdrogend zijn, dat dient per situatie bekeken te worden. De opties gaan van sneller uithardend en sterker en waterbestendiger naar zachter, actief vochtonttrekkend en langere droogtijden.

Akurit KIP- (int)

Com-Cal Restaura (S) (int+ext)

Saint Astier Ecomortar (int+ext)

Tubag TKP-L, (int+ext)

Tubag FLP-L (int+ext)



1.4.4 ISOLEREN

Het dampopen isoleren van je gevel is natuurlijk méér dan het vochtwerend maken van je gevel en valt een beetje buiten deze technische fiche, maar is voor zover mogelijk ook de beste ingreep om het gebouw ook energetisch te renoveren.

Ecomat binnenisolatiesystemen



1.4.5 GROENE GEVEL

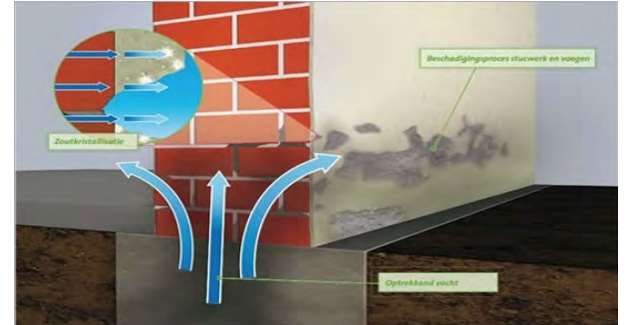
Een verticale tuin is niet alleen mooi om naar te kijken, maar biedt ook een degelijke bescherming als je de planten zich niet laat hechten op de muur. Gebruik daarom onafhankelijke bedradingen of muurtuinelementen die ervoor zorgen dat (klim)planten netjes voor je gevel hangen, als bescherming , niet als aanvaller. Kies zorgvuldig je planten. Zo renoveer en bescherm je niet alleen je eigen gevel, maar voorzie je je hele woonomgeving van extra zuurstof en regenwaterrecuperatie.

Muurtuin



2.OPSTIJGEND VOCHT IN STENEN MUURCONSTRUCTIES

Opstijgend vocht is een begrip dat soms nét iets te gemakkelijk wordt toegeschreven aan vochtigheid die onderaan een muur op de benedenverdieping zichtbaar is, voor schimmel zorgt of zelfs de bepleistering van de muur laat vallen. Dit hoeft niet per sé opstijgend vocht te zijn. Vaak is het ook een minder goed geïsoleerde zone, met soms koudebruggen door bijvoorbeeld een verkeerd gegoten fundering of een spouwmuurholte vol met cementresten die vochtigheid doorgeeft.



Dit neemt niet weg dat opstijgend vocht een vaak voorkomend probleem is bij oudere woningen. Bij nieuwbouw voorziet men steeds een vochtkering in de muur door middel van een bouwfolie. De welbekende zwarte gewafelde DPC-folie wordt hier vaak voor gebruikt.

Bij oudere woningen waarbij de fundering vaak bestaat uit bakstenen, is het net die baksteen die met de ouderdom en de ondergrondse aantasting poreuzer wordt en water uit de ondergrond opzuigt. En dat proces uit zich in

- verf die onderaan de muur afbladdert
- pleister die zanderig wordt en verpulvert
- schimmelwolken net boven de plint
- schimmelsporen achter het behang
- enz...

Vanaf de jaren '50 van de vorige eeuw werd er vaak al aan een waterkerende laag gedacht en bouwde men meestal na een aantal steenrijen een lap asfaltdoek (roofing) of teerpapier in de muur in. Die waterkering bleek evenwel niet zo duurzaam als gedacht en vaak dient de roofinglaag bij renovaties vervangen te worden.



2.0. Mogelijke oplossingen beginnen met een grondig onderzoek

Het eerste wat je dus dient na te gaan als je vochtigheid merkt aan de onderzijde van je muur,

- is of er een waterkerende laag aanwezig is.
- is die aanwezig / onaangetast : lees dan verder bij "neerslaand vocht".
- is deze aangetast of ontbrekende, dan zijn er een aantal opties :



2.1. Klassieke ingreep 1: aanbrengen van een nieuwe fysieke waterkerende laag in de muur

Hierbij gaat men de muur stelselmatig 'onderkappen' en per strekkende meter bijvoorbeeld een DPC folie of een waterkerende isolatielaag als cellenglas in de muur metselen. Dit dient goed uitgekiend te worden om de stabiliteit van de muur niet in het gedrang te brengen! Het is een drastische en tijdrovende manier maar op zich niet zo'n slechte oplossing en kan ook eventueel aangevuld worden met andere ingrepen.



2.2. Klassieke ingreep 2: aanbrengen van een vochtbarrière dmv een gel of kiezelzuur

Een zuur of gel wordt middels een reeks boorgaten in de muur gegoten en vormt op die manier een laag die opstijgend vocht een halt toeroept. Meestal gebeurt dit zo'n 10cm boven de vloerpas. Het systeem vermijdt dat je de muur moet onderkappen, maar hou rekening met het volgende :

- als je de vloer niet kan uitgraven of verdiepen, wordt deze waterkering meestal **te hoog** ingebouwd; injecteer dus je muur steeds voor het opbouwen van de vloer bij renovaties of het aanbrengen van een chape of betonplaat
- je dient **voldoende tijd** te voorzien om het systeem zijn werk te laten doen en na te gaan of het inderdaad geholpen heeft ; reken op een aantal weken tot maanden

Is een gel écht onafwendbaar, kies er dan één met het minst gevaar voor je binnenklimaat zoals de **Reynchemie Drygel** (op bestelling bij Ecomat verkrijgbaar). *Besef wel dat dit product siloxaan gebaseerd is en dat we het gebruik van zulke producten liever vermijden.*

2.3. Klassieke ingreep 3: aanbrengen van een dampdichte coating aan de binnenzijde van de muur

Soms denkt men het vochtprobleem te kunnen oplossen door het weg te stoppen achter een beplating of door de muur aan de binnenzijde te cementeren. Nieuwsoortige waterdichte en dampdichte coatings worden ook toegepast. Zelfs met drainage goot! Dit is een praktijk die wij ten zeerste afraden. Het aanbrengen van eender welke dichting (folie, cementering, dampdichte coating zal het zichtbare bewijs van het vochtprobleem wel wegstoppen, maar kan nog veel grotere schade aanrichten aan je muur. Het vocht dat blijft opgezogen worden kan immers niet meer weg.

2.4 Gevaren van klassieke oplossingen : instabiliteit, muurrot en verplaatsing probleem

Er bestaat een groot gevaar voor muren die nog met een luchtkalkmortel gemetst werden dat deze **onstabiel worden** door het aanbrengen van een vochtkering : eigenlijk kleeft de luchtkalk nog steeds door de vochtigheidsgraad die de muur al jaren kenmerkt ; wanneer de vochtkering zeer goed werk levert, gaat die gevel en de kalkvoeg té droog worden en kunnen stenen zich lossen!

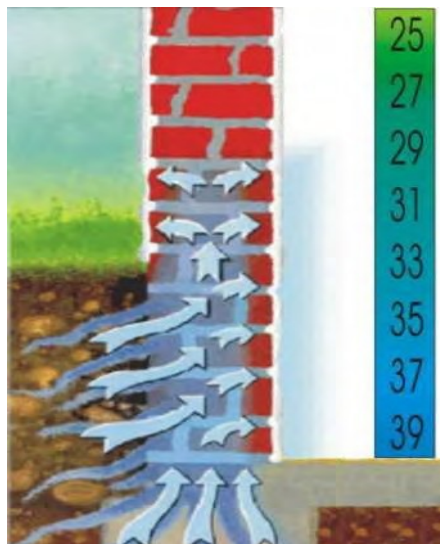
Muren die met een hydraulische kalk gemetst werden zijn hier minder gevoelig aan. Hydraulische kalkmortels verharderen veel sterker na hun toepassing.

Ook een gewone waterkering aanbrengen waar er tevoren geen was, kan toch problemen opleveren.

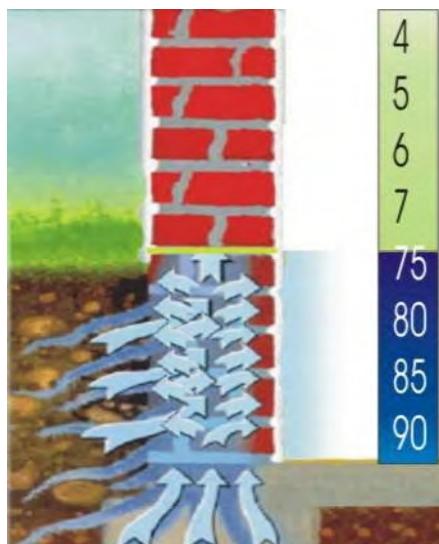
Door een horizontale barrière aan te brengen, kan het zijn dat de vochtigheid zich horizontaal verplaatst. Misschien hadden je binnenmuren geen last van vochtigheid en nu wel. Misschien voelt de bodemplaat van je woning kouder aan omdat ze de enige mogelijke uitwijkmogelijkheid is voor het opstijgend water. Misschien krijg je vochtproblemen waar je er tevoren geen had.

Met dampdichte oplossingen, coatings en renoveerpleisters stop je enerzijds het opstijgend vocht niet en anderzijds sluit je het in zodat het niet kan uitdampen. Op deze manier ga je het probleem en de schimmelsporen enkel vergroten. Waar de coating stopt, zal met de tijd het vochtprobleem zich blijven uiten. En achter de coating ontstaat gevaar voor muurrot en bevriezen van de stenen. **Water kruipt waar het niet weg kan...**





- oorspronkelijke toestand
- vochtpercentage 25-60%
 - afname van vocht naar boven
 - geen vochtkering in de muur



- toestand na injectie
- extreme uitdroging muur boven de injectielaag
 - vochtontdoordringbare laag
 - extreme opstuwing van vocht onder de injectielaag



- toestand na saneerpleister
- vocht wordt aan de muur onttrokken
 - gezonde huishouding van de muur
 - geen extreme uitdroging van de muur boven injectielaag



2.5. ECOMAT OPLOSSING : SANEERPLEISTERS

Onze oplossing voor opstijgend vocht bestaat erin een saneerpleister aan te brengen aan de binnenzijde van de buitenmuur. Eventueel kan er bij een muur zonder spouw ook een saneerpleisterplint aan de buitenzijde worden aangebracht.

De bedoeling van de saneerpleister is niet om het proces van opstijgend vocht tegen te houden, dan wel het door de **pleisterlaag heen te laten uitdampen**. Ecomat biedt 3 systemen aan : een makkelijke oplossing op basis van luchtkalk met vezels, 2 oplossingen op basis van NHL-kalk en een restauratie-oplossing met traskalk. Van carbonatisch over half hydraulisch naar hydraulisch dus. De eerste wordt veelal toegepast wanneer men snel verder wil gaan met afwerkingen, de tweede bij renovaties en de derde bij restauraties van historische gebouwen die sterkte vereisen.

• 2.5.0 standaardoplossing voor licht vochtige wanden : Tubag TSP-E traskalk saneerpleister (WTA)

De **Tubag TSP-E** is een lichte saneerpleister die direct op poreuze muren kan worden aangebracht als monocouche .

De saneerpleister is op basis van kalkhydraat, tras en een sulfaatbestendig bindmiddel. Ze werd ook met vezels versterkt net om op instabiele ondergronden te worden toegepast en vormt geen dampdichte barrière voor de muur.

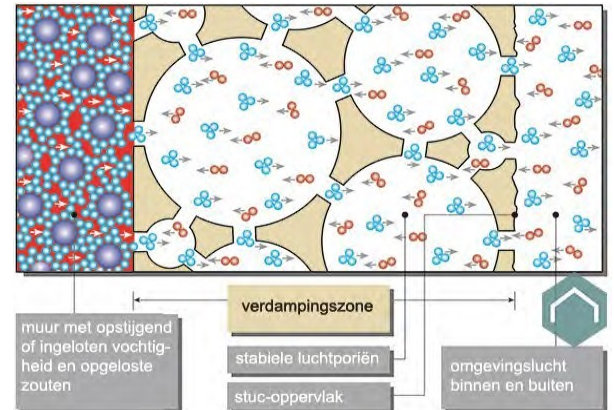
Door een speciale toevoeging, een beetje te vergelijken met een gistmiddel in brood, vormen er zich bij het aanmaken van de pleister luchtmoleculen waarlangs heel **fijne capillaire** haarvaatjes ontstaan. Deze haarvaatjes zijn dermate klein dat watermoleculen en vloeibare zoutmoleculen er niet doorheen geraken.



Water moet zich eerst omzetten tot waterdampmoleculen. Waterdamp is immers veel kleiner en kan doorheen de fijne kanaaltjes uiteindelijk naar het drogere binnenklimaat migreren. Vocht zoekt immers steeds een **drogere relatieve vochtigheid** op, dat is een natuurwet.

De zouten worden dus in de pleisterlaag geïsoleerd en daardoor wordt vermeden dat ze de pleisterlaag aan de binnenzijde van de muur wegduwen, wat anders heel normaal is.

Bijkomend gaat de pleister aan de binnenzijde ook **nooit vochtig meer aanvoelen**, want het water is reeds onderweg verdampt. Wel moet je er rekening mee houden dat door die migratie de relatieve vochtigheid in het binnenklimaat ietsje kan stijgen. Iets meer belang hechten aan een **goede verluchting** is dan ook aangewezen.

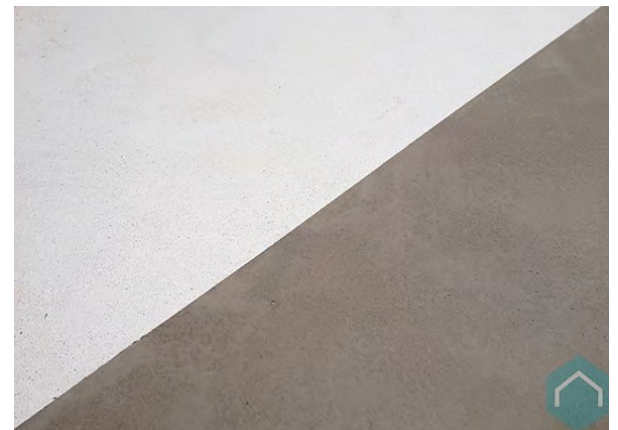


Tubag TSP-E lichte saneerpleister wordt aangebracht in 2 lagen, een raaplaag en een functionele laag. Nadien volgt nog een eventuele plamuur (**Akurit KGL** of **kleurige Galtane Archikal**) of een verflaag (**Copperant Minérale**). Alle Ecomat afwerkpleisters en verfsystemen voor zowel interieur als exterieur zijn geschikt, omdat ze allen voldoende dampopen zijn om de uitdamping toe te laten. Alleen dichtgepolierde pleisters zoals tadelakt en stucco's zijn iets minder geschikt. Silicaatverf is de beste verf omwille van de minerale verbinding die deze aangaat met de pleister.

Wanneer het vochtprobleem zich heel hard stelt, dan raden we toch aan om een **technisch expert** te laten langskomen. Je kan hiervoor Ecomat contacteren.

Wanneer de ondergrond poreus is, kan TSP-E onmiddellijk op de muur te worden toegepast. Wanneer de ondergrond helemaal niet poreus is, wordt een ander product : de **TSP-VS** als voorspuitsmortel wratvormig op de muur aangebracht (dekking van 60-80%). Om holtes op te vullen in je muur gebruik je **Tubag TKM** metselmortel

Tubag saneerpleisters breng je aan in een dikte van 15-20mm dik om volledig functioneel te zijn. Zeker voor ondergrondse situaties zoals kelders. Wanneer het vochtprobleem niet groot is of je wil preventief te werk gaan, kan 15mm volstaan.



Wil je echter nog een bijkomende isolatie plaatsen, hebben we een technische goedkeuring van de producent om daarvoor de houtwolisolatie plaat **Pavatherm 40mm** aan te bevelen. Maar zeker niet dikker! hou hier dus rekening mee! Deze houtvezelisolatieplaat kan perfect afgewerkt worden met een leempleister zoals de **Tierrafino Base/Lêêm** of een **Com-Cal Adherecal** of **Akurit KSN** kalkpleister

Zelfs al is een leembepreistering vochtregulerend, zet nooit leem rechtstreeks op een vochtige muur. De vochtigheid zal zichtbaar blijven doorheen het leemstuc en kan wak blijven waardoor het een broze plek vormt in je bepleistering.

Com-Cal Humical is voor leem de ideale onderlaag op vochtige muren. De uitdamping tekent zich niet af op de afwerklaag.

- 2.5.1 standaardoplossing voor vochtige wanden : Com-Cal Humical NHL saneerpleister

Com-Cal Humical is ook een DIY oplossing maar dan voor muren waar de zoutbelasting en vochtigheid redelijk serieus te noemen is.

Deze saneerpleister is lichtbeige van kleur en bevat helemaal geen cement. Hij wordt toegepast in 2 lagen tot een totale dikte van 30mm.

In deze pleister zitten zandgranulaten met de juiste curve, enkele additieven om de hechting te garanderen en natuurlijke puzzolanen. Bij deze pleister is een onderlaag dan ook niet nodig; eventuele holtes opvullen vooraf ter voorbereiding of hermetsen van stenen doe je in systeem met de **Com-Cal Base** NHL mortel.



Com-Cal Humical kan zowel interieur als exterieur worden toegepast. De saneerpleister is

- Antibacterieel
- Bestand tegen UV en weersomstandigheden
- Versterkt de muur na carbonatische uitharding
- Verhoogt de thermische inertie van muren en zorgt zo voor een warm comfortabel gevoel zonder plaatsen van isolatie



<http://ecomat.be/producten/detail/vochtsaneerpleisters>
<http://ecomat.be/producten/detail/binnenpleisters-en-plamuur>
<http://ecomat.be/producten/detail/bindmiddelen>
<http://ecomat.be/kennisbank/detail/luchtkalk>



2.5.2 restauratie oplossing : Tubag traskalk saneersysteem (WTA)

Vaak dient men bij de restauratie van historische gebouwen zoveel mogelijk traditionele materialen te gebruiken en men probeert zoveel mogelijk elke oplossing op cementbasis te vermijden, alleen al om het feit dat cement historisch gezien een redelijk recent product is.

Men is dan aangewezen op 'traditionele' producten die bij de bouw van het monument ook al voorhanden waren.

Als er nu 1 product uit ons gamma zo oud is als de straat, dan is het wel Tubag Traskalk. In de Klassiek Oudheid bouwden de Romeinen er hun aquaducten mee. Voor alle zouthoudende en vochtige historische muren kunnen we het **Tubag Traskalk WTA saneersysteem** aanbevelen.



Let op : ook hier zit een klein aandeel cement in! Maar net zoals de gewone Tubag TSP-E bevordert de opbouw van de pleisterlagen samen de uitdroging van de muur. De oplossing is heel hydraulisch, het traskalk aandeel samen met het minieme cementaandeel zorgen voor een enorm sterke en snelle uitharding. Voor muren die er heel slecht aan toe zijn dus en die gestabiliseerd moeten worden.

Ook hier werken we met een raaplaag, een functionele laag en een afwerklaag, maar de verschillende lagen zijn verschillende producten die - zoals het WTA systeem het voorschrijft- perfect met elkaar samenwerken.

Best begin je met een **Tubag Voorspruitmortel** (Tubag TSP-VS) (1). Het minieme aandeel cement in deze pleister en het feit dat men deze spritst, staat de dampopenheid niet in de weg.

Dan volgt de raaplaag : **Tubag Traskalk Porenputz** (TSP-PG) (2). De ernst van de bezouting bepaalt de dikte van deze laag. Deze pleister heeft een enorme poreuze structuur, langs waardoor waterdamp kan uitdampen.

Daarna plakt men de **Tubag Traskalk Saneerpleister** (TSP) (3) in een dikte van minimum 10mm. Deze is grijs van kleur. Het trasaandeel zorgt ervoor dat de kalk niet uitspoelt en verstevigt als het ware de pleister. Als afwerking volgt dan een kalkverf of silicaatverf.

Recente toepassingen zijn oa de OLV kathedraal van Antwerpen, de kerk van Lummen en fort Liefkenshoek in Kallo.

Tubag saneersysteem is voor binnen en buiten. Af te werken met **silicaatverven** voor een egaler uitzicht en met **kalkverven** voor een genuanceerde verweerde look.



Voorwaarde is wel dat er na het aanbrengen van de zoutisolerende pleister geen vochttopstijging uit de grond meer kan plaatsvinden, maar deze ingreep kadert ook in de bredere context van renovaties van oude gebouwen. (zie 2.1 en 2.2. van deze technische infofiche) Dat geldt ook voor ons derde saneerpleistersysteem :



PRO

2.5.3 Restauratie oplossing : Reynchemie Sanisel op basis van NHL-kalk (WTA)

Dit saneersysteem is volledig op basis van Natuurlijk Hydraulische Kalk (NHL). net zoals de Tubag WTA oplossing wordt het meerlaags opgebouwd, maar wel met hetzelfde product. Wij raden dit systeem aan voor professionals

Ook hier begin je met het aanbrengen van een raaplaag. Na droging volgt een functielaag van minstens 20mm. Hoe dikker je deze laag legt, hoe meer uitdroging er gerealiseerd wordt. Wel oppassen want bij diktes van meer dan 30mm dien je een gegalvaniseerd wapeningsnet aan te brengen. Voor dikke muren is het beter dat je zowel binnen –als buitenzijde bepleistert met Sanisel.

Wil je de pleister nog verder afwerken, raden we hiervoor de Reynchemie Calcoliss300 aan ter wille van de homogeniteit en samenwerking van de verschillende lagen. je kan de afwerkplamuur inkleuren met pigmenten of je gebruikt een silicaatverf of kalkverf. Met Sanisel kan de **uitdamping aftekenen** op je afwerkingslaag : hou hiermee altijd rekening!





3. OPGESLAGEN VOCHT DOOR ZOUTGEHALTE IN DE MUUR

Zoals in het vorig kapittel reeds aangehaald, biedt Ecomat 2 oplossingen aan die zowel voor opstijgend vocht een oplossing bieden, maar ook voor een te hoog zoutgehalte in de muur. De twee problemen zijn dan ook nauw verwant.

Een té hoog zoutgehalte komt voor bij muren die te kampen hebben met opstijgend vocht en opstijgend vocht komt vaak voor bij muren met een te hoog zoutgehalte. Dat zout kan komen

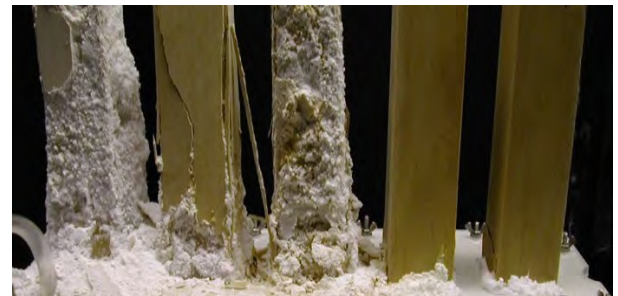
- van de materialen die gebruikt geweest zijn om de muur te metsen
- omwille van de nabijheid van een zout water, zoals de kust
- voormalige industriële gebouwen
- muren in de buurt van begraafplaatsen
- muren die in het verleden wel eens gediend hebben als stal of muren waartegen men mest van dierlijke uitwerpselen verwerkte.



Zuren zoals urine van dieren zijn in Vlaanderen ongeveer de grootste oorzaak van te zoute muren. Typisch voor op het platteland zou je denken, maar vele verstedelijkte gebieden waren vroeger nu eenmaal landbouwgebied. Ook woningen die op het eerste zicht niet lijken op een boerderij of dierenhouderij, kunnen vroeger verbouwd zijn zonder vochtproblemen degelijk aan te pakken.

Zout in de muren slurpt vochtigheid op en dat kan verschillende gevolgen hebben voor de steen in functie van de relatieve vochtigheid :

- hygroscopiciteit van de steen : hij neemt zelfs vocht op uit de lucht, het wordt een spons
- hydratatie: water gaat met het cement veelal een reactie aan waardoor er harde spanningen kunnen ontstaan in het gevelwerk
- kristallisatie : ijskristallen worden gevormd en de muur kan "bevriezen" bij winterweer



Vaak werden zo'n muren dan bij vroeger verbouwingen tijdens de laatste decennia 'gecementeerd' om de boel bijeen en stabiel te houden. Zulke muren kan je bij aanvang van verbouwingswerken maar beter saneren en restaureren of indien nodig vervangen. Heb je zo'n muur in huis, ga dan steeds **zeer omzichtig te werk als je de cementering eraf zou bikken!**

3.0. Begin met goede inspectie van het zoutprobleem

Eerst dien je je ervan te gewissen of je inderdaad last hebt van een teveel aan zouten. Vergeet niet dat sommige bouwmaterialen op zich zouten bevatten die kunnen uitbloeien. Dit kan van tijdelijke aard zijn bij een nieuwe muur. Maar hou het nauwlettend in het oog!

Een goede manier om na te gaan of je last hebt van vochtige muren is om na te gaan of een bepleisterde muur ergens hol klinkt. Het kan namelijk zijn dat de bepleistering nog wel een strak geheel vormt maar eigenlijk loshangt van de muur. Als dit het geval is, reken er maar op dat de zouten de bepleistering van de muren hebben geduwd, maar dat die nog niet is neergekomen van de muur. Gevaarlijke situaties die je maar beter kan aanpakken!



3.1. Pleisterwonde-oplossing

Men kan een **kompres op basis van natte papierpulp of klei** aanbrengen op het oppervlak om een deel van de zouten uit het metselwerk te doen migreren naar het kompres dat nadien verwijderd wordt. Papier is daar zeer sterk in. Aangezien deze methode arbeidsintensief is, wordt ze doorgaans toegepast op gebouwen die behoren tot het culturele erfgoed. Het aanbrengen van kompressen is trouwens enkel zinvol indien er geen nieuwe zouten meer worden aangevoerd naar het metselwerk.

3.2. Water- en waterdampdichte beschermingslagen aanbrengen

Waterdichte en dampdichte bepleisteringen verhinderen de bijkomende verdamping van het vocht en **verhinderen zo de verdere kristallisatie**, da's de goede kant van de zaak. Zulke lagen zoals epoxy coatings en cementeringen, verhinderen ook dat de hygroscopische zouten vocht uit de lucht zouden aantrekken. Toch zijn zulke lagen niet volledig dampdicht waardoor het **systeem nooit helemaal 100%** werkt en er toch zoutvorming kan optreden. Verder vormen de lagen een probleem omdat ze wel water tegenhouden want de poriën zijn daar te klein voor. Daarom vormen ze ook een sterke barrière en bestaat het risico dat het doorslaand water of vocht zich elders manifesteert.

Volgens het WTCB zijn zulke dampdichte coatings of lagen niet geschikt voor zouthoudende muren en zeker niet aan de buitengevel, waar een continue regenaantasting niet uitgesloten is.



3.3. Verstoppertje

Het aanbrengen van een voorzetwand aan de binnenzijde van de met zouten of vocht belaste muur kan je eigenlijk **enkel doen als die werkelijk gesaneerd** is. Wegsteken van een probleem zodat je het niet kan zien evolueren, is **nooit een goede oplossing**. Bovendien gaan zulke voorzetwanden of ze nu bestaan uit een nieuw binnenspouwblad, een noppenfolie of een andere dekmantel, steeds in meerdere of mindere mate verhinderen dat vochtigheid kan uitdampen.



Zelfs een vochtregulerende voorzetwand uit **kalkhennep** kan op de lange duur zelf het slachtoffer worden van de zouten. Als je deze 'voorlopige' voorzetwand zou toepassen, gebruik dan liever de vlokken **Exie Canadry** dan de ter plaatse gestorte kalkhennepbeton aangezien die de vochtigheid alleen maar vergroten zolang die zelf niet helemaal uitgedroogd is. Gebruik zeker de **magnesiumboards van Magoxx** als dampopen schimmelvrije afbouwplaten. Blijf bewust dat dit ook een wegsteken is van het probleem. Wel heb je een gezonder binnenklimaat.



*Als er werkelijk een voorlopige isolerende-oplossing nodig is, maak dan een voorzetwand met **Neptutherm zeegrasvlokken**. Deze isolatievlokken bevatten van nature ook zeezout en zijn daarom zelf hygro-scopisch. Ze hebben de hoogste schimmelweerstand (klasse I) en hun damp-diffusievermogen is groot ($\mu = 1-2$). Vervang of ververs deze vlokken regelmatig om te kunnen bijdragen om vochtigheid op te zuigen, net zoals het kompres. Intussen straalt de muur geen kilte meer af. Afwerken met een fijnmazig net houdt de vlokken op hun plaats en laat de vochtigheid naar binnen uitdampen.*



3.4. ECOMAT OPLOSSING : SANEERPLEISTERS



Saneerpleisters worden aangebracht op een vochtige zoutbelaste ondergrond om er het zout te doen kristalliseren in hun grote poriën zonder beschadigingen op te lopen. Door hun open karakter zullen ze het vochtprobleem bovendien zelden doen verschuiven of verergeren. Deze oplossing heeft niettemin een eindige levensduur. De poriën zullen na verloop van tijd (na 5 tot 15 jaar) immers volledig gevuld raken waardoor het pleister zal beginnen te degraderen. Indien het vochtprobleem in de tussentijd verholpen wordt, zal de levensduur van het pleister vanzelfsprekend toenemen.

3.4.1 Tubag Saneerpleistersysteem

Het Tubag traskalk saneerpleistersysteem willen we hier graag naar voren schuiven, net omwille van de 3-lagige opbouw van het stuc.

1. eerste laag als hechtlaag is (**Voorspuitmortel TSP-VS**)
2. tweede laag is een laag met grote poriën (**Poriënpleister : TSP-PG**)
3. derde laag is een saneerpleister (zoals **TSP** bijvoorbeeld)



Het is net die **tweede laag die hier de functie waarneemt om zouten vast te houden** (dus buiten de muur). Zo kunnen ze wat de muur betreft geen verder schade berokkenen en werken ze minder vochtaanzuigend.

3.4.2 Saint Astier Sanisel

Reynchemie's **Sanisel** is een saneerpleister gemaakt van Natuurlijk Hydraulische Kalk (NHL). Deze is zoals Tubag WTA genormeerd, Een raaplaag wordt geplaatst van 5mm met daarop een functioniële laag van minstens 20mm. Hoe dikker, hoe beter. Eventueel af te pleisteren met Saint Astier **Calcoliss300** (luchtkalk) voor binnen en buiten! (5-7mm).

3.5. INJECTIEGEL

Dat neemt niet weg dat de bron van bijkomend vocht opgezogen, doorslaand of condenserend niet weggenomen moet worden. Indien dit niet wordt ondernomen, dan zullen de poriën op een gegeven moment vol geraken en zal het systeem moeten vernieuwd worden.

Ecomat kan op vraag een product bestellen van Reynchemie : siloxaan gebonden en vrij van oplosmiddelen die zouden kunnen verdampen en een invloed hebben op het woonklimaat. Dat maakt **RC Drygel80** een uitzondering op de andere injectiegels. Verder laten we de keuze over aan jou.

3.6. NIEUWBOUW : VERMIJDEN VAN TEVEEL ZOUTEN IN DE BOUWMATERIALEN MET OA TUBAG TRASKALK

Bij nieuwbouw komt het nog steeds vaak voor dat er een witte sluier verschijnt op een nieuw gemetste muur. Dit kan enerzijds een gevolg zijn van een zoutuitbloeiing of anderzijds van een cement-of kalkuitbloeiing. Het tweede geval is vaak minder bedreigend, voor de muur, en kan als men er snel bij is, gewoon weggewassen worden met water.

De zoutuitbloeiing echter is het gevolg van teveel zouten in het metselwerk. Nochtans kan men dit eenvoudig vermijden door :

- niet bij nat weer te metsen en het geplaatst metselwerk tegen regenomstandigheden te beschermen
- bakstenen te gebruiken die bekend staan om hun laag zoutgehalte
- geen cement te gebruiken met sulfaten en toeslagstoffen als bindtijdvertragers ; cement zonder gips bvb of **traskalk**
- zuiver aanmaakwater te gebruiken (geen leidingwater dat vol zit met chloriden bvb)
- zuiver zand te gebruiken (dus geen zout of zeezand)
- opstijgend vocht te blokkeren met bvb een **trasraam** ¹
- tussen de betonnen fundering en het metselwerk een waterkering te voorzien.

¹ trasraam : de eerste 6 lagen van de gemetste muur bestaan uit klinkers gemetst met trass, zand en luchtkalk ; klinkers zijn weinig opzuigende gebakken steen, de basisgrondstof van cement



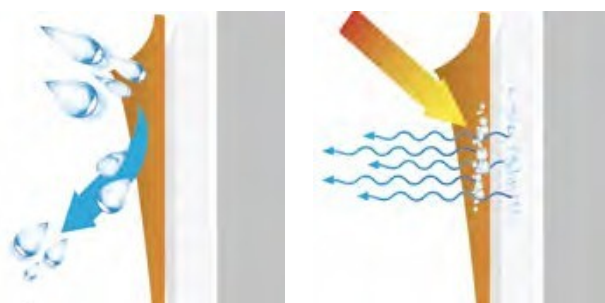
4. NEERGESLAGEN VOCHT DOOR CONDENSATIE IN STENEN MUURCONSTRUCTIES

Wanneer warme vochtige lucht van binnen naar buiten damp doorheen de muur, bestaat het gevaar dat op een gegeven moment de temperatuur van de muur zo koud wordt in de winterperiode dat de warme dampen vol vochtigheid deze gaan lossen in de vorm van condensatie.

4.1. ISOLATIE AAN DE BUITENKANT



De beste remedie tegen condensatie is **dampopen isoleren**. Uiteraard aan de buitenzijde want de steen zelf gaat dan zelf ingepakt zijn in een warm jasje. Wel is het belangrijk dat het probleem niet verschuift naar de isolatie en de afwerking (zoals gevelpleister) : deze moet dus eveneens uitdampen toelaten en overweg kunnen met vochtigheid.



De **gevelisolatiesystemen van Ecomat** zijn hier perfect geschikt voor. Kies je voor afwerking met pleister dan zullen ook onze pleisters bijdragen aan het actief onttrekken van vochtigheid uit het isolatiesysteem. Kalkpleisters en de minerale gevelpleisters van **Hydrocon** zijn hier voorbeelden van.



4.2. ISOLATIE AAN DE BINNENKANT

Wanneer buitengevelisolatie niet mogelijk blijkt, dan kan je ook opteren om aan de **binnenzijde te isoleren**.

Dit moet echter zeer bedachtzaam gebeuren! Het is zeer belangrijk bij **binnenmuurisolatie** het dauwpunt, het punt waarbij warme vochtige lucht condenseert in een koude stenen muur, zodanig naar buiten toe te verplaatsen, dat het geen kwaad kan verrichten aan de muur zelf.

Eén van de beste oplossingen die we voor deze situatie aanbieden, is de specifieke isolatieplaat **Pavatherm** en het liefst in combinatie met een vochtregulerende leem- of kalkpleister van Akurit of Com-Cal.



- Bouwfysisch gezonde saneroplossing om een volle buitenmuur langs binnen te isoleren
- Dampopen en hygroscopisch, zonder bijkomende damprem voor een aangenaam binnenklimaat
- Capillaire werkende isolatie met leem of kalkstuc afgewerkt zorgt voor een stabiele en veilige constructie

4.3. DE KALKHENNEP-OPLOSSING

Een andere heilzame oplossing voor condensatievocht in de muren is het aanbrengen aan de binnenzijde van kalkhennep. Dit kan zijn :

1. Tradeco kalkhennepstuc
2. Exie geblazen kalkhennepvlokken
3. Isohemp droge kalkhennepblokken
4. Ecohemp gebonden kalkhennep'beton'

De mengeling van luchtkalk en hennepscheven reguleert voortreffelijk het binnenklimaat. De luchtkalk onttrekt het teveel aan vocht en de combinatie met de holle hennepscheven kan dit perfect opvangen. Dat komt doordat de totale oppervlakte van de grote poriën in de mix zoveel groter is dan de oppervlakte van de vochtige muur. Het heeft dus plaats genoeg om even *neer te slaan* zonder problemen te veroorzaken. Wanneer de omstandigheden het toelaten kan vocht ook weer naar binnen worden afgegeven. Het klassieke ademende principe van de meeste van onze materialen.

Een kalkhennepstuc van 6cm dik is een pleister die een vochtig kiltegevoel kan wegnemen. De ander kalkhennep toepassingen doen dit op onnavolgbare wijze! Vochtigheid zal zelden de kans krijgen de buitenmuur te bereiken. Een echt levend materiaal als een derde huid om je lichaam én een perfecte oplossing voor muurcondensatie.

Tel daarbij de bijzondere eigenschap dat wanneer de vochtigheid onttrokken wordt aan het materiaal, de warmtegeleidingscoëfficiënt van kalkhennep net zal dalen : het isoleert aldus beter.

Conductivity testing with clads of helm-lime, M.Lawrence , University of Bath

Moisture transfer & thermal properties of hemp-lime concretes R. Walker [†] , S. Pavía, Trinitycollege, Dublin



4.4. OPGELET

Terwijl buitengevelisolatiesystemen alle koudebruggen zouden moeten afblokken (ook ter hoogte van de perimeter), is het nadeel van binnenmuurisolatiesystemen dat je veel moeilijker alle **mogelijke koudebrug effecten** onderbreekt. Het gaat niet op enkel je voorgevel te isoleren en je scheidingsmuren met de 2 naastliggende rijwoningen niet mee in te pakken. Of dat je een muurvlak isoleert, zonder de dagkanten eveneens te voorzien van isolatie.

Ook bij het aanbrengen van isolatie als preventieve ingreep tegen condensatievocht in de muur , moet je erop toezien het probleem niet te verschuiven. **Dampdichte of té dampremmende isolatiesystemen zijn te vermijden!** Je dient het probleem op te lossen! Vraag daarom steeds advies aan een specialist !

Wees voorzichtig met het **aanbrengen van spouwmuurisolatie** : door het opvullen van een natuurlijke ventilatieruimte kan in ruimtes met een hoge relatieve Vochtigheid ook daar condensatie optreden omdat het binnenspouwblad de opgenomen vochtigheid niet kan afstaan aan de ventilatiespouw die het verder uitdroogt.





5. INSIJPELEND WATER IN MUUR, FUNDERING & KELDER

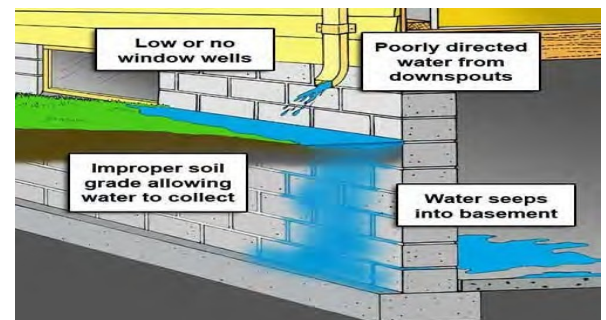
Insijpelend water als oorzaak van vocht of water in muren kan veroorzaakt worden door een **lekk**e dakgoot, een onderdak dat niet uitmondt over de muurplaat maar op de muurplaat of erger, aan de binnenzijde van de muur, enz..

Ook **beschadigingen** ergens aan een gevelbekleding zoals een gevelisolatiesysteem of een bepleistering kunnen infiltraties toelaten en voor problemen zorgen, zeker wanneer de afwerking té dampremmend of dampdicht is.

De grootste oorzaak is evenwel vaak te vinden beneden aan de muur en in deze sectie concentreren we ons vooral op de keldermuren.

Water-of vochtinfiltratie ter hoogte van de keldermuren kan te maken hebben met :

- een waterleiding (aan-of afvoer) die gebroken is
- wateraanvoer dat nergens anders weg kan
- een weinig drainerende muurvoet
- waterdichte terrassen of wegenissen
- bewegingen of zettingen van de ondergrond
- ondergrondse waterlopen bij hellingen
- barsten in vloerplaat van kelder of keldermuren



5.1. Inleiding

Voor zulke problemen dienen er zich grotendeels 2 oplossingen aan afhankelijk van de graad van infiltratie en de mogelijkheden tot ingrijpen :

1. Langs buiten

Aangezien we bij Ecomat staan voor eenvoudige natuurlijke oplossingen, gaat onze voorkeur uit naar de oplossing van het aanbrengen van een drainerende bedding rondom ondergrondse muren en beschermen van de buitenzijde met verantwoorde afdichtingen aan de buitenzijde van de muursokkel of kelderwand. We letten hierbij ook op eventuele bestratingen of terrasaanleg rond de muren.

2. Langs binnen?

Afdichtsystemen aan de binnenzijde van de muur zijn vaak weinig doeltreffende oplossingen op lange termijn. ze zijn ook ronduit niet-ecologisch te noemen. Vaak gaat het over kunststof membranen of epoxycoatings. Bovendien lossen ze het probleem op aan de verkeerde kant van de muur. Ze kunnen eigenlijk alleen maar toegestaan worden in situaties waar men niets aan de buitenzijde kan verrichten. Die situaties bestaan, maar vallen buiten de context van deze ecologische info-fiche. We gaan er dan ook niet verder op in , maar verwijzen je door naar specialisten terzake.

Wel kan je hier altijd als bijkomende ingreep voor het verbeteren van het kelderklimaat de reeds besproken saneerpleisters toepassen, of de kalkhennepoplossing, en isolatie-oplossingen zoals de minerale **Akurit M-por** gebruiken.

5.2. Verluchten

Kan in elk geval een bijdrage leveren aan een uitdrogen van de kelder, maar dient goed doordacht te worden toegepast. Een kruipkelder is van een andere orde dan een kelder die men vaak ook nog wil gebruiken als extra ruimte.

Verluchting van de kelder of niet?

Verluchting van de kelder is een evenwichtsoefening.

Geen ventilatie heeft tot gevolg dat de relatieve vochtigheid tot 100% zal stijgen. Dit heeft dan weer tot gevolg dat aanwezige zouten niet kunnen kristalliseren. dat is het goede nieuws. Het slechte nieuws is dat houtrot, schimmels, condens en corrosie van bijvoorbeeld gasketels en mazouttanks bevorderd worden.

Je moet je kelder volgens het WTCB altijd ventileren. Gebruik je hiervoor **buitenlucht** is dat **verre van ideaal** :

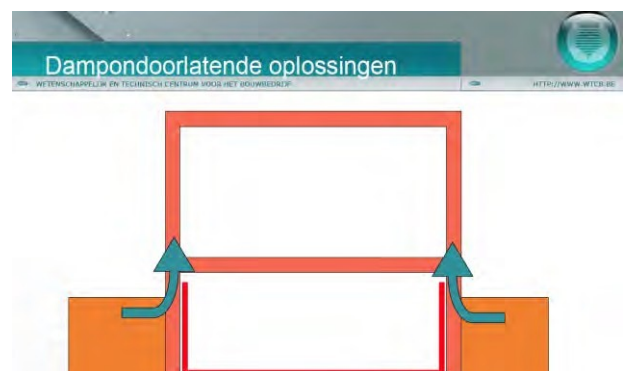
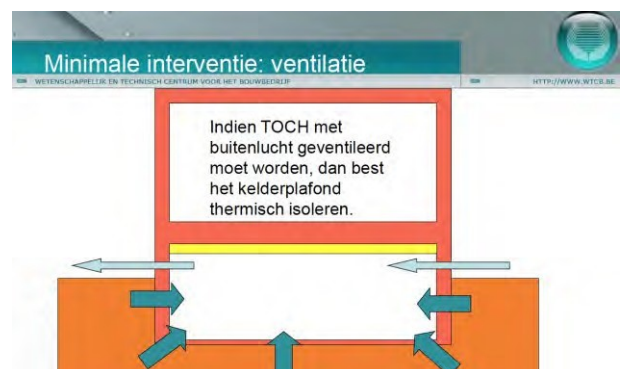
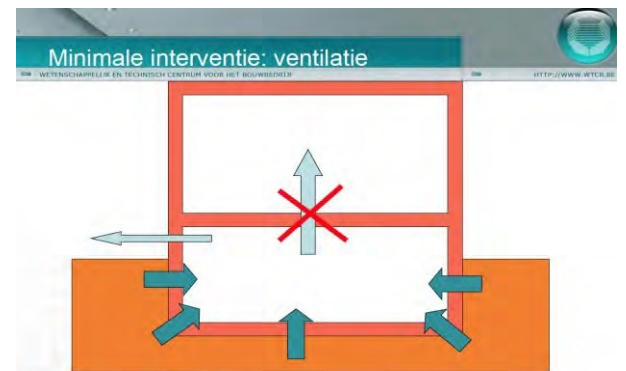
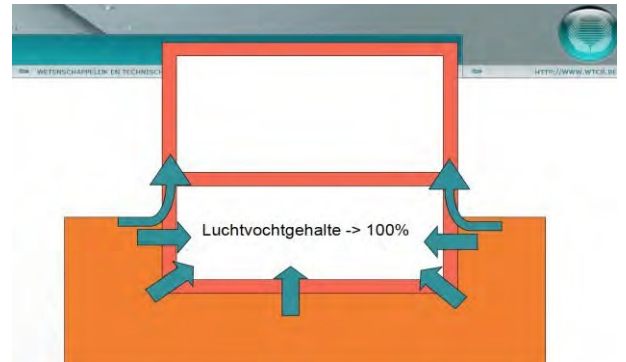
- *In de zomer* is de relatieve vochtigheid van de lucht buiten en van het kelderklimaat omzeggens hetzelfde. Wanneer je aldus met buitenlucht ventileert, kan de RV van de kelderlucht stijgen tot 75% en bij zeer warm weer zelfs tot 100%! Een zalige voedingsbodem voor schimmels.
- *In de winter* zal de koude buitenlucht bij haar intrede in de kelder opwarmen en zo de relatieve vochtigheid tot zo'n 30-40% verlagen. Als het echt barkoud is, kan dat nog lager zijn. Zulke vochtigheid zal de kristallisatie van zouten bevorderen waardoor vocht in de muren zelfs gevaarlijk kan worden voor de stabiliteit ervan. Onze saneerpleisters kunnen hier een tijdelijke oplossing voor zijn, maar ze dienen wel hernieuwd te worden om de 15-20 jaar.

Kan je niet anders dan met buitenlucht ventileren, isoleer dan het plafond van de kelder tussen de balken met hydrofiele isolatie zoals hennep, hout-of cellulosewol en maak de constructie winddicht met een onderdakfolie. Heb je een betongewelf als plafond of potten-en balken, kleef hier dan indien mogelijk de M_POR isolatieplaten tegen.

Je ventileert eigenlijk maar beter **met propere binnenlucht**. Dat is afvoerlucht van bijvoorbeeld de hal of trappengang. Zeker geen afvoerlucht gebruiken van woonruimtes, keukens en slaapkamers. Wanneer je binnenlucht gebruikt (met eigen RV van zo'n 40%, stijgt de relatieve vochtigheid in de kelder tot zo'n 55-60%.

Niet ideaal voor alle toepassingen van een doorsneekelder als hobbyruimte of stockageplaats maar wel minder condensatie tegen de muur.

KALKHENNEP met luchtkalk regelt zachtjes het kelderklimaat. Ook een wat sterkere luchtkalkpleister kan een goede vocht-regulerende oplossing zijn.





Verluchting van een kruipkelder of niet?

Als je een kruipkelder onder je woning hebt, zal je het meestal wel weten. Kruipkelders vormen vaak een probleem onder de woning. Ze worden dan ook niet meer vaak gebouwd.

Het is een vochtig milieu omdat de meeste kruipkelders een zanderige bodem hebben. Het zand trekt evenwel vocht uit de bodem naar boven en condenseert tegen de vloerplaat. Deze trekt het vocht dan weer naar de muren en doet ook de benedenvloer kil aanvoelen.

Voor kruipkelders dien je eigenlijk de redenering te volgen van kelders : je moet verluchten maar met propere binnenlucht. Daarbij ook isolatie aanbrengen tegen de vloerplaat om je te isoleren tegen de doorstroom van lucht, is zeker in kruipkelders niet simpel.

Voor de rest vormt een kruipkelder misschien zelfs een grotere voedingsbodem voor allerlei schimmels, houtrot, oxidatieproblemen dan een gewone kelder. Pissebedden en ander ongedierte voelen zich er geweldig in thuis en dat ruik je.

Ecomat staat achter 1 duidelijke en allesomvattende oplossing : het storten van schelpenisolatie op de bodem en het winddicht maken van de kruipkelder.

Isoschelp zijn gewassen Noordzeeschelpen. Deze schelpen zijn nog volledig, niet gemalen en bevatten véél lucht. Ze worden in een dikte van minstens 30cm op de bodem uitgestort.

De schelpen zijn niet capillair in tegenstelling tot het zand dat wel vocht opzuigt. Ze vormen zelfs een natuurlijke barrière want de kalk waaruit de schelpen bestaan, laat amper vocht door.

Dat daarbij ineens de kruipkelder zonder risico's geïsoleerd wordt, is natuurlijk helemaal af. Zelfs al ligt de onderste laag schelpen voluit in water!

Het zal je ook niet storen dat ongedierte niet graag op schelpen trapt en dat geurtjes verdwijnen.

5.3. Waterwering aan de buitenzijde van sokkel/fundering/kelder

Bij nieuwbouw is zulks organiseren natuurlijk méér vanzelfsprekend dan bij een bestaande woning. Het afkalven van grond rondom een bestaande woning moet doordacht en met expertise gedaan worden. Woningen die enkel funderen op een gemetste ondergrondse 'klinker'muur zijn complexer te dichten oww de stabiliteit en de poreusheid van de steen. In beide situaties kan je echter op een gelijkaardige manier tewerk gaan.

5.3.1. met 'klassieke' oplossingen

Het lijkt normaal dat je water bekampt met de beste wapens die je kent. In de bouw tegenwoordig gebruik men vooral **noppenfolies en bitumineuze producten** aan de buitenzijde van de woning. Bij betonkelders is dat 30 cm beton, **gegalvaniseerd staal** en een **rubbercoating**. Bij renovaties wordt er vaak bijkomend gewerkt met **injecties van epoxyharsen**. Je merkt het, vaak niet echt ecologische oplossingen te noemen. De invloed van deze materialen op de bodem en je eigen groentetuin zullen wellicht later duidelijk worden.

Soms is de inzet van deze materialen vooralsnog nodig in **extreme situaties** zoals bij ondergrondse waterlopen of de nabijheid van een overstromingsgebied hebben ze absoluut hun nut. In andere gevallen kan met soms ook hetzelfde bereiken met meer verantwoorde materiaaloplossingen of een combinatie van klassieke oplossingen en meer ecologisch verantwoorde



5.3.2 ECOMAT OPLOSSING MET MEER VERANTWOORDE MATERIALEN

De ontwikkelingen en de eindigheid van bepaalde grondstoffen staan echter niet stil, ook de petroleumeconomie niet.

Wellicht komen er in de nabije toekomst andere meer verantwoorde Oplossingen uit de bus. **Oplosmiddelvrije en niet-bitumineuze** Producten doen hun intrede, maar zijn nog niet verregaand genoeg.

Tot dan proberen we in het ecologische verhaal aan te vullen met **minerale dichtingsmortels** waar mogelijk. Hoewel ecologische producten hun beperkingen kennen onder de vloerplas, willen we je deze mogelijkheid niet onthouden.



Voor het beschermen van muren tegen opspattend en infiltrerend water ter hoogte van de plint van een muur of de perimeter net onder de grond, bieden we de **Tubag Plintpleister (TZP/TZVM)** aan. Dit is een combinatie van trassmeel -hydraulische kalk- en 40% portlandcement. Dit is vaak al voldoende voor oude woningen die op bakstenen of 'klinker' sokkels gemetst zijn.

Door de dampdoorlatende werking bescherm je de muur in voldoende mate tegen infiltraties ondergronds maar laat je vochtigheid dan ook weer snel uitdampen ter hoogte van het maaiveld en daarboven.

Akurit/Quick-mix heeft ook gewone minerale afdichtpleisters



NIEUWBOUW MDS-Dichtschlämme is vnl voor zettings-zekere muren. Binnen-en buitenzijde. De pleister past enkel op een zeer vlakke minerale ondergrond, zoals betonplaten of vloeren zeer vlakke cementpleisters of afgevoegde gladde snelbouwstenen. De pleister wordt in 2 lagen gekaleid. Maximale dikte 5 mm. Vorstvrij en geschikt tegen waterdruk van 0,5 bar. Afwerken met de waterdichte **Akurit UNI-SD**



RENOVATIE : Sperrputz SAN-S is geschikt tegen 1,5 bar waterdruk . Deze pleister, die (binnen en buiten) kan gebruikt worden, dien je in 2 lagen tot minstens 20mm dik te zetten. Uiteraard op een stabiele ondergrond, na opvoegen en opmetsen van beschadigingen in het muurwerk met de tracement metselmortel. Na uitharding en vrijwaring van water en te snelle uitdroging, is ook deze pleister vorstvrij en kan de aarde ertegen aangebracht worden.

MDS eigenschappen :

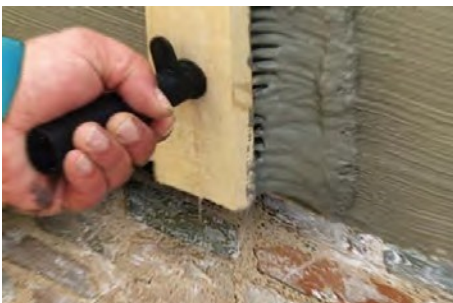
- oplosmiddelvrij en niet bitumeneus
- milieuvriendelijk mineraal
- snel hydraulisch uithardend
- licht aan te maken materiaal
- waterondoordringbaar
- vorstvrij
- machinaal te verwerken
- te kaleien of te bezetten of aanbrengen met spray-on

SAN eigenschappen :

- oplosmiddelvrij en niet bitumeneus
- milieuvriendelijk mineraal
- goede dichting
- machinaal te verwerken
- vorstvrij na uitharding

ADR eigenschappen :

- oplosmiddelvrij en niet bitumeneus
- milieuvriendelijk maar tweecomponent
- verouderings-en UV bestendig
- elastisch
- hoge drukweerstand
- regenbestendig na 2u
- waterdruk- en grondbestendig na 16u
- snelle afwerking mogelijk met pleisters of acrylaatverf
- weerstaat radonstraling



Als sterkste spul in het gamma biedt Ecomat ook de **ADR dichtingspasta** aan. _

Deze smeerbare pasta van speciaalcement en polymeren is je allerlaatste reddingsmiddel en kan zowel bij nieuwbouw als renovatie worden toegepast aan de buitenzijde. Ook is ADR geschikt voor het bijwerken van scheuren in bitumenbanen en is ze door haar smeerbaarheid tot in de kleinste hoekjes te gebruiken.

Groot voordeel is haar snelle verwerking. ADR verenigt de eigenschappen van bitumen met een minerale afdichtpleister.



Het is een oplossing die verantwoord is voor de grond die er tegenaan komt. Maar is verder niet echt ecologisch te noemen. Het is dan ook onze laatste keuze zij het één van de meest milieuvriendelijke in ernstige of tijdsgelimiteerde situaties.

ADR is bijzonder geschikt voor :

- afdichtingen in hoogbouw en ondergrondse constructies op draagkrachtige ondergronden
- voor afdichting wanddoorsnedes en aansluitingen van klinkermuren met vloerplaten
- terras-of balkonaansluitingen met muur
- kelderdichtingen*
- als afdichting van een muursokkelaansluiting
- als afdichting van muursokkels
- het herstellen van een bitumineuze afdichting
- voor werken met tijdslimieten

** naargelang omstandigheden zijn er 1-2 lagen ADR (met verschillend verbruik) aan te brengen maar bij doorsijpelend en drukkend water kan een extra wapeningslaag nodig zijn. [pag3 van de TF](#)*



5.4 Aanbrengen van een drainerende bedding rondom de muursokkel/fundering

Een drainerende bedding rondom de woning zorgt ervoor dat insijpelend water door regenval of overstromingen gestaag zijn weg vindt naar de bodem rondom je woning en zo verder afvloeit naar diepere aarde. Ook voor eventuele lekken in dakgoten, kapotte afvoerleidingen of water dat om een of andere reden tegen de gevel naar beneden loopt, vormt zo'n drainagebedding voor een zacht wegvloeien van water, zijn natuurlijk weg volgend met een beetje hulp van afvoerbuissystemen.

5.4.1. Een gewone bedding bestaande uit zand en kiezels

is misschien het eerste waaraan je denkt, maar niet echt een oplossing die bijdraagt tot een mogelijk oplossen van een vochtigheidsprobleem. Het zand dat ook nog steeds vocht en water kan vasthouden maakt dat je eveneens een perfect waterdichte muur moet hebben. Het enige wat zo'n bedding dan ook bewerkstelligt, is meer absorptie van regen en minder opspattend water tegen de muur ter hoogte van de plint.



5.4.2. Misapor glasschuimgranulaten

Deze granulaten, die gemaakt worden van gerecycleerd glas, zijn de ideale oplossing voor het draineren en tegelijkertijd isoleren van een fundering of keldermuur.

Misapor granulaten hebben een **gesloten celstructuur** waardoor het materiaal op zich helemaal geen water opneemt. De grootte van 3-5cm van het granaat zorgt ervoor dat - ook al wordt het materiaal aangedamd en verdicht - het zo'n **33% aan lucht** bevat waardoor het zijn isolerende werking garandeert. Doordat het verder makkelijk water laat afvloeien, heb je na zo'n 3 uur al terug een volledige isolatiewerking, wat andere materialen zelden kunnen waarmaken ondergronds.

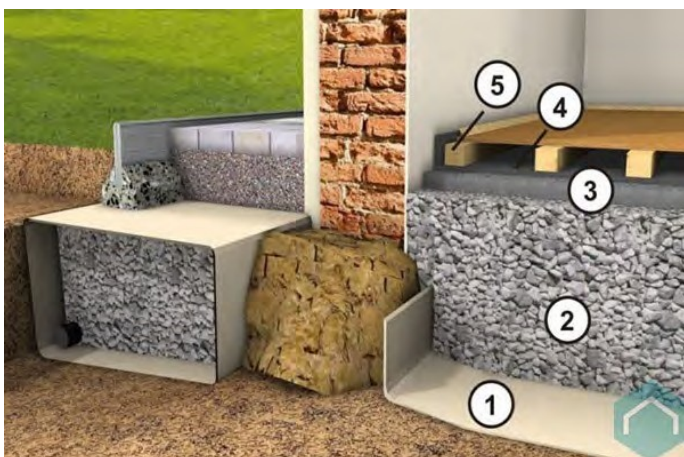
Misapor werkt volledig **capillair onderbrekend**, waardoor je zelf zonder volledige dichting van je muur toch geen water of vocht aantrekt tot in de fundering of muursokkel. Het is dan ook perfect **koudebrugonderbrekend**, enorm drukvast en **vormstabiel** : na aandammen werkt of krimpt Misapor niet.



Daardoor wordt het ook aan de binnenzijde van een muur gebruikt als isolerende en drainerende vloeropbouw. Zelfs in overstromingsgebieden kan een Misapor vloerplaat ervoor zorgen dat je veel minder schade ondervindt wanneer je kelder of de volledige straat blank staat.

Omwille van het niet noodzakelijk zijn van een extra waterdichting op de muur in de meeste gevallen, kan je een drainagegreppel van Misapor glasschuimgranulaten beschouwen als één van de meest bio-ecologische oplossingen voor het voorkomen van een natte fundering of keldermuur.

Een afvoerbuis onderaan de greppel blijft wel een noodzaak om het water onderaan correct weg te laten vloeien. Een Geotextiel houdt alle granulaten netjes op hun plaats.



1. geotextiel
2. Misapor
3. chape
4. bouwfolie
5. vloeropbouw

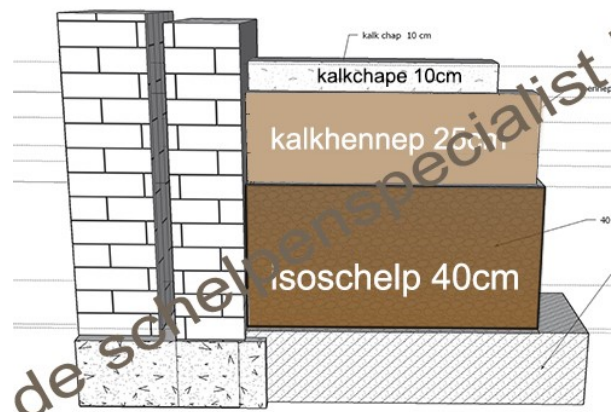
1. volle grond
2. geotextiel
3. Misapor
4. drainagebuis
5. funderingsbalk
6. bodemplaat
7. isoleerde muur
8. kiezelgreppel en afdichting
9. isolatie
10. vloerafwerking

5.4.3. Isoschelp drainage

Ook een greppel gevuld met schelpenisolatie kan een gelijkaardige functie verzorgen. Noordzeeschelpen van **Isoschelp** in volle grootte (niet gebroken) bevatten ook veel lucht en zijn door het hoge kalkgehalte minstens even niet-capillair te noemen als de glasschuimgranulaten. Alleen hebben ze minder een isolerende werking als hun duurdere broertje Misapor.

Ze worden eveneens aan de binnenzijde van de muur toegepast op de volle grond om er een drainerende vloer mee op te bouwen. Voor de stabiliteit wordt zo'n schelpenlaag afgewerkt met gebroken schelpen, aangevuld met een kurkisolatielaag of een isolerende onderlaag van kalkhennep. Afwerking volgt dan met chape of kalkvloer. Dragende binnenmuren op schelpenisolatie raden we vooralsnog in afwachting van lopende onderzoeken en testen nog even af.

Heb je een kruipkelder aan de binnenzijde van de funderingsmuur, kan die evenwel volledig worden opgevuld met Isoschelp. Ook voor de begaanbaarheid van een drainage greppel aan de buitenzijde van de muur, wordt er een laag schelpengrit (**Ecoschelp**) op de laag Isoschelp aangebracht.



5.4.4 Aanbrengen van een gedraineerd terras of bestrating

Wanneer je een terras, een oprit of wandelpad gaat aanleggen tot tegen een muur en je gebruikt allemaal materialen die alle voegen en aansluitingen potdicht maken zonder dat je daarbij je muur beschermt, kan het regenwater ook moeilijker weg.

Een zacht waterafleidende helling en goten kunnen het water wegleiden van een muur, maar bij hevige regenval kan de goot vaak het water niet verwerken. Bovendien is het soms interessanter voor de groene omgeving rond je woning dat het regenwater zich een weg kan banen doorheen de bestrating.

Niet iedereen heeft de mogelijkheid om aan regenwaterrecuperatie te doen.



Een drainerende opbouw van zo'n terras of oprit heeft als grootste voordeel in de context van deze fiche, dat water op een natuurlijke wijze zijn weg vindt naar de bodem. Zonder extra waterdruk te creëren tegen fundering of ondermuur. Natuurlijk passen we eveneens de andere preventieve of curatieve technieken toe besproken in deze fiche. Tubag levert met zijn **Galabau gamma** van producten oplossingen voor stabiele bestratingen zonder de bodem eronder volledig af te sluiten. Het water wordt sneller geabsorbeerd door de bodem zonder diepe plassen en overlast. Tenslotte is het regenwater ook voeding voor de aarde waarop ons huis staat.

Tubag Drainage mortel & Trass Compound of GroBKorn als legmortels voor natuursteen en klinkers. Ideaal voor gesteenten die openporig zijn van structuur, zoals lavasteen. **Tubag waterdoorlatende bestratingsvoegmortel (PFF)** houdt het geheel open!

