

////////////////////////////////////
FICHE 11 – EEN WATERBESTENDIGE WONING
////////////////////////////////////

1 WAT?

Een woning is waterbestendig als er bij een overstroming nog water in kan doordringen, maar de schade dankzij een reeks maatregelen tot een minimum beperkt blijft. Je kunt bv. toestellen en installaties in de mate van het mogelijke op een sokkel plaatsen zodat ze boven de waterlijn staan, of ze verhuizen naar de verdieping. Voor de afwerking van vloeren en wanden, en voor schrijnwerk, meubels en toestellen kun je waterbestendige en gemakkelijk te reinigen materialen gebruiken.

2 WANNEER?

Een waterbestendige woning is altijd een zinvolle maatregel als er een risico op overstromingen bestaat. De oplossing is ten eerste aan te raden als je onmogelijk kunt voorkomen dat het water bij een overstroming de woning kan binnendringen, of als er aan dergelijke maatregelen een zeer hoog prijskaartje hangt. Misschien is er geen plaats op jouw perceel om waterwerende ingrepen uit te voeren. Of misschien vormt de stabiliteit van de woning of de manier waarop ze gebouwd is een struikelblok.

Na een zware overstroming staan er sowieso een heleboel werken op het programma. Je moet de vloer- en wandbekleding vervangen, de woning moet grondig drogen et cetera. Maak daarvan gebruik om jouw woning meteen waterbestendig te maken. Ook een grondige renovatie is een geschikte gelegenheid om rekening te houden met de principes van een waterbestendige woning en zo waterschade te beperken wanneer er zich in de toekomst nog een overstroming zou voordoen.

3 HOE?

Laat vooraf een onderzoek van de woning uitvoeren of voer het zelf uit. Het water mag niet te hoog stijgen tegen de woning en moet dus tijdig naar binnen kunnen, anders komt de stabiliteit in het gedrang en kan het schrijnwerk blijvend beschadigd geraken. Eventueel loont het de moeite om bepaalde ruimtes waterdicht te maken.

Handig is eventueel een waterdetectiesysteem. Plaats dat op de plek waar het water bij een overstroming het eerst binnenstroomt, zodat je tijd hebt om nog enkele maatregelen te treffen. Er bestaan systemen die zelf een aantal functies activeren en bv. de hoofdschakelaar van de elektriciteit uitschakelen.

3.1 Massieve buitenmuren waterbestendig maken

Als massieve buitenmuren lange tijd onder water staan, kan dat leiden tot vochtschade of zelfs vorstschade. Veel hangt af van het type steen en de manier van metselen. Om te weten welke maatregelen je moet treffen, zal een vakman die vertrouwd is met de problematiek de muur eerst onderzoeken.

3.1.1 Waterbestendig metselwerk: herstellingswerken zonder extra beschermingsmaatregelen

Als de bakstenen niet vorstgevoelig zijn, volstaan wellicht herstellingswerken zonder dat je extra beschermingsmaatregelen hoeft te nemen.

De herstellingswerken kunnen betrekking hebben op:

- het metselwerk (beschadigde en verweerde stenen vervangen),
- het voegwerk (verweerd voegwerk 2 cm uitslijpen en vervangen, verdwenen voegwerk vernieuwen),
- opstijgend vocht (injecteren, een membraan aanbrengen).

3.1.2 Waterbestendig metselwerk: aanpassing binnenafwerking

- Vervang een gewone bepleistering door een waterbestendige bepleistering. Let wel: de pleister kan kleurverschillen vertonen wanneer de muur na een overstroming uitdroogt.
- Tegels moet je met waterbestendige lijm en waterwerende voegen op een gecementeerde muur plaatsen.
- Een houten lambrisering kun je niet waterdicht maken. Maak ze zo mogelijk afneembaar, zodat je na een overstroming de lambrisering en de muur kunt reinigen. Gebruik roestvrije schroeven en spijkers of een waterbestendige lijm.
- Als muren water opnemen, kunnen er in schilderwerk blazen optreden, tenzij het om dampdoorlatende verf gaat.

3.1.3 Niet-waterbestendig metselwerk

Als het metselwerk niet bestand is tegen blootstelling aan water, zijn extra beschermingsmaatregelen nodig. Zie daarvoor fiche 7 De buitengevel waterdicht maken (punt 3.1). Bovendien moet je de muur langs de binnenzijde waterdicht maken met een waterdichte bepleistering, een cementbepleistering met tegelwerk of een coating. Het deel van de muur onder de waterlijn kun je beschermen zoals beschreven in fiche 7 De buitengevel waterdicht maken (punt 3.1). Belangrijk is een waterdichte afwerking tegen het buitenschrijnwerk. Voor de rest kun je de maatregelen uit 3.1.2 hierboven toepassen.

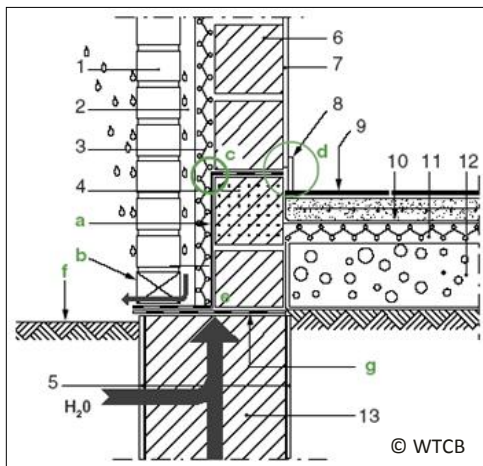
3.1.4 Muurdoorvoeren en elektriciteitspunten

- Gebruik uitsluitend muurdoorvoeren in een roestvast materiaal en breng een waterdichte afdichting aan tussen de muur en de doorvoer als het gaat om muren in niet-waterbestendig metselwerk.
- Plaats stopcontacten, schakelaars en andere elektrische aansluitingen bij voorkeur boven de waterlijn. Waar dat niet lukt, plaats je ze in opbouw (= op en niet in de muur). Laat de leidingen bij voorkeur via het plafond naar deze aansluitpunten lopen.
- Als je stopcontacten of andere elektrische uitrusting toch inbouwt, plaats je de inbouwdozen met waterbestendige mortel in de muur. Bed de aansluiting van de kabelbuis naar de inbouwdoos volledig in met waterdichte mortel. Sluit de speling tussen de kabel en de kabelbuis vanuit de doos waterdicht af met kit.

Adviezen voor de elektriciteitsaansluiting vind je onder 3.11.3.4 Elektrische leidingen.

3.2 Spouwmuren waterbestendig maken

Een overstroming mag geen schade berokkenen aan een spouwmuur of de kwaliteit ervan aantasten. Daarom moet je een spouwmuur aanpassen. Om te weten welke maatregelen nodig zijn, zal een vakman die vertrouwd is met de problematiek de muur eerst onderzoeken.



1 GEVELSTEEN

2 SPOUW

3 ISOLATIE

4 ISOLERENDE KIMBLOK (RECENTERE WONINGEN)

6 DRAGENDE MUUR

A EN G DICHTINGSMEMBRAAN

B OPEN STOOTVOEG

Spouwmuren waterbestendig maken

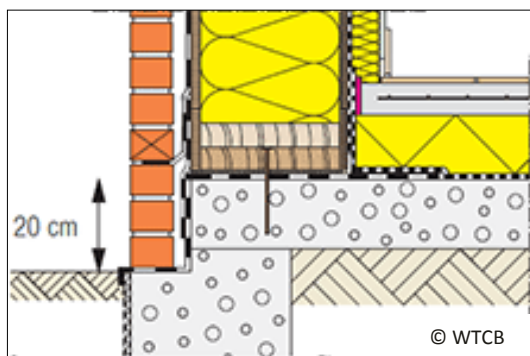
Voor de ingrepen gelden dezelfde aandachtspunten als voor massieve muren.

- Aanpassingswerken: zie 3.1.1.
- Aanpassing binnenafwerking: zie 3.1.2.
- Extra beschermingsmaatregelen: zie 3.1.3.
- Muurdoorvoeren en elektriciteitspunten: zie 3.1.4. Omdat waterindringing zeer nadelig is bij spouwmuren, mag je zeker geen aansluitdozen in de muur plaatsen. Als het echt niet anders kan, moet de waterdichting heel goed worden uitgevoerd.

3.3 Muren in houtskeletbouw waterbestendig maken

We onderscheiden drie types van muren.

- Type 1 is opgebouwd uit een buitenafwerking in gevelsteen, een spouw en een dragende houten structuur. De isolatie zit in de dragende structuur en/of op de spouwzijde daarvan.
- Type 2 is opgebouwd uit een buitenafwerking in bekledingspanelen of -latten (bv. hout, vezelcement), een spouw en een dragende houten structuur waarin de isolatie zit.
- Type 3 is opgebouwd uit een buitenafwerking in bekledingspanelen of -latten (bv. hout, vezelcement), een spouw en een dragende houten structuur. De isolatie zit op de spouwzijde van die dragende structuur.



Type 1: doorsnede ter hoogte van de fundering

Om te vermijden dat er vocht in het houtskelet dringt, kun je de muren in theorie waterdicht maken door het buitenspouwblad te behandelen of aan te passen. Zie daarvoor fiche 7 De buitengevel waterdicht maken (punt 3.3).

Een waterdichting langs de buitenzijde van het houtskelet zelf valt af te raden omdat het houtskelet moet kunnen ademen. Een waterdichting langs de binnenzijde van het houtskelet is wel mogelijk. In dat geval wordt een folie op een membraan in de muur geplaatst met een retour naar de betonnen vloerplaat, waarop het wordt vastgekleefd. Omdat dit gepaard gaat met ingrijpende werken (o.a. de vloer en de binnenafwerking uitbreken) en de ingreep aan veel voorwaarden moet voldoen, gaan we er hier niet verder op in. De uitvoering is een werk voor specialisten.

3.4 Binnenmuren in metselwerk waterbestendig maken

Om te weten welke maatregelen nodig zijn, zal een vakman die vertrouwd is met de problematiek de muur eerst onderzoeken.

3.4.1 Waterbestendig metselwerk: herstellingswerken zonder extra beschermingsmaatregelen

Zie 3.1.1

3.4.2 De binnenafwerking aanpassen

Zie 3.1.2 en 3.1.3

3.4.3 Muurdoorvoeren en elektriciteitspunten

Zie 3.1.4

3.5 Stijlwanden

3.5.1 Problemen met stijlwallen

Stijlwanden bestaan uit een beplating die dikwijls niet waterbestendig is (gipskartonplaten, vezelplaten), eventueel een laag (rotswol)isolatie, en een regelwerk van houten kepers, latten of aluminium profielen.

- Na een overstroming zwellen niet-waterbestendige platen zichtbaar op, wat geruime tijd zo blijft. Gips verbrokkelt. Als er vocht in de stijlwand is gedrongen, is de schade nog groter.
- Rotswolisolatie raakt doordrenkt, waardoor de wand traag uitdroogt.
- Aluminium profielen zijn bestand tegen water. Dat geldt ook voor houten regelwerk, maar water dat achterblijft in de voegen tussen de platen en de kepers en tussen de kepers en de vloer, kan houtrot veroorzaken.
- Een stijlwand die doordrenkt is met water, geeft nog lange tijd een vervelende geur af.

3.5.2 Oplossingen

- Als je een wand in gipskartonplaten na een overstroming herstelt, kun je de platen horizontaal installeren. Na een nieuwe overstroming moet je dan alleen de beschadigde platen vervangen.
- Je kunt een aluminium regelwerk gebruiken en de beplating en isolatie na een overstroming vervangen. Een waterdichte coating op gipskartonpanelen of vezelplaten heeft geen zin. Scheidingswanden uit metaalplaten met rotswolisolatie zijn doorgaans niet-waterdicht samengesteld.
- Polystyreenisolatie is vochtbestendig en kun je eventueel recupereren als je de wand vernieuwt.
- Je kunt met gehydrofobeerde (= waterafstotende) gipsblokken lichtgewichtwanden maken die je eventueel waterdicht bepleistert. Voor wanden boven een kelder moet je wel de stabiliteit van de vloer laten controleren.

3.6 Vloeren

Een overstroming kan schade berokkenen aan de vloer zelf en aan de ondergrond. Naast de directe schade kan er ook vervolgschade zijn.

3.6.1 Vloerkeuze

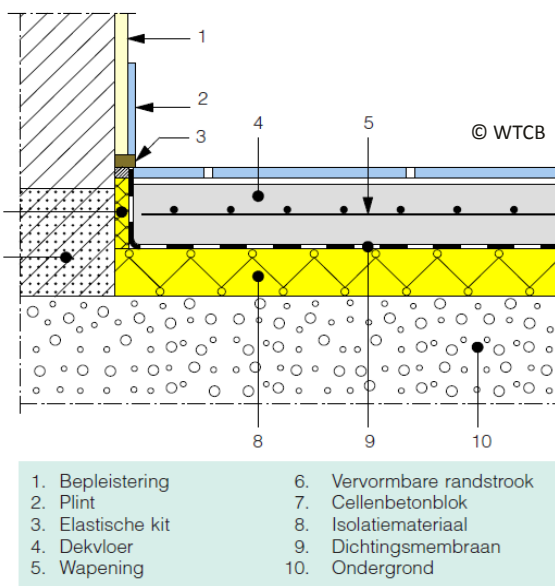
- De beste oplossing is een vloer in gepolijst beton, omdat die waterdicht en eenvoudig te reinigen is.
- Ook keramische tegels met waterbestendige voegmortel zijn aangewezen voor ruimtes die onder water komen te staan.
- Granitotegels zonder voeg zijn in principe goed bestand tegen overstromingen.
- Natuursteen kan, mits een garantie van de leverancier.
- Massieve parket is een zekere tijd bestand tegen een overstroming, maar kan schade oplopen.
- Linoleum is niet geschikt voor ruimtes die onder water komen.
- Vinylbekledingen zijn in principe bestand tegen een overstroming, maar het water kan via de randen en naden onder het vinyl terechtkomen en geurhinder of aantasting veroorzaken.
- Tegels op een zandbed moet je vervangen.

3.6.2 Aangrenzende muren

- Ter hoogte van de aansluiting met de vloer moeten wanden waterdicht zijn.
- Als er scheuren in de vloer zijn of het metselwerk water opzuigt, kan er water onder de vloer belanden. Metselwerk dat water opzuigt, kun je injecteren. Metselwerk met scheuren of verweerde mortelvoegen moet je tot op de funderingsaanzet opnieuw voegen, of je moet er aan beide zijden een waterwerende bepleistering op aanbrengen.

3.6.3 Vloeren plaatsen

- De randstrook tussen een vloer in gepolijst beton en de muren kit je waterdicht af.
- Een keramische tegel plaats je volgens de regels van de kunst, met o.a. voldoende uitzettingsvoegen en waterwerende voegen.
- Gebruik voor de voegen en de aansluitingen tussen plinten en tegels en tegen andere waterdichte afwerkingen een elastische voegkit.
- Voor bestaande granito- en natuursteenvloeren gebeurt de aansluiting met de plint zoals voor keramische vloeren.



Aansluiting tussen een keramische vloer en een muur

3.7 Schrijnwerk

3.7.1 Problemen met schrijnwerk

- Buitenschrijnwerk in massief hout is doorgaans bestand tegen een periodieke overstroming. Wel kan het hout na het drogen kromtrekken, waardoor ramen en deuren moeilijker te sluiten zijn.
- Onder invloed van water komen de lagen van multiplex plaatmateriaal dat niet met watervast lijm is vervaardigd, los van elkaar. MDF en vezelplaten zwellen en verbrossen. Je kunt deze materialen schilderen met een waterbestendige verf en erover waken dat de naden goed aansluiten op de omliggende materialen.
- Als je het sluitwerk, de versterking van profielen en de verankering in de muren niet onmiddellijk reinigt en droogt na een overstroming, kunnen ze roesten. Dat geldt zeker voor de onbereikbare delen die niet uit roestvast materiaal vervaardigd zijn. Daardoor kunnen het hout en het glas vervormen of breken.
- Via kieren of openingen voor rolluiklinten kan water insijpelen achter deur- en raamluiken en schade aanrichten in de muur, ook als die waterwerend is gemaakt.

3.7.2 Mogelijkheden als je nieuw schrijnwerk plaatst

- Het materiaal, de verbindingen, de verankering en de afwerking van schrijnwerk moeten waterbestendig zijn. Buitenschrijnwerk in hout is sowieso met waterbestendige lijm samengesteld.
- PVC is waterbestendig, maar na een overstroming moet je het onmiddellijk schoonmaken om vuilafzetting in het materiaal te vermijden.
- Aluminium is bestand tegen een tijdelijke overstroming, maar moet je nadien schoonmaken.
- Als plaatmateriaal kun je volkern, kunststofplaten op basis van acrylaat, geschuimde PVC platen en watervast multiplex (label 'Waterproof') met een waterbestendige afwerking gebruiken.
- De verbindingen in het schrijnwerk zelf (verstevigde hoeken of kokers in de raam- en deurprofielen), de verankering van het schrijnwerk op de muren en het hang- en sluitwerk moeten in een roestvast materiaal zijn.
- Na een overstroming moet je de ontwateringsgoot van ramen reinigen, want langs daar kan water in het dubbel glas belanden.

3.8 Vast meubilair

3.8.1 Problemen met bestaand meubilair

- Dikwijls is door de fineer, het laminaat, de melamine of het schilderwerk niet duidelijk uit welk materiaal meubels zijn vervaardigd.
- Meubels uit MDF en vezelplaten zijn niet waterbestendig.
- Massieve kastdeuren of frontpanelen zijn bestand tegen een overstroming, maar kunnen tijdens het drogen kromtrekken en blijvend vervormen.
- Als het afdoende wordt beschermd door laminaat of lak, kan hout tegen een overstroming. Kwetsbaar zijn de boorgaten voor sloten, ankers, legborden, koppelingen en dergelijke.
- Metalen onderdelen zijn doorgaans niet in roestvast staal. Dat levert geen probleem op als je ze na een overstroming snel reinigt. Maar dikwijls blijft er water achter in onbereikbare delen of steunpunten op de vloer.
- Als water in ingemaakte kasten achterblijft op onbereikbare plaatsen, kan het schade en geurhinder veroorzaken.

3.8.2 Mogelijkheden met nieuw te plaatsen meubilair

- Ingemaakte kasten hebben bij voorkeur uitneembare legborden en geen achterplank of gesloten plint. Zo kun je ze volledig reinigen en alle water verwijderen.
- Plaats de kast wat hoger op kunststofpootjes. Op de pootjes kun je een demonteerbare plint vastklikken.
- Gebruik volkern, kunststofplaten op basis van acrylaat of geschuimde PVC platen. Een mogelijk alternatief zijn geschilderd of gevernist massief hout en watervast multiplex.
- Verlijmingen moeten watervast zijn.
- Mechanische bevestigingen bestaan uit roestvast materiaal.

3.9 Keukens

3.9.1 Problemen met bestaande keukens

- Voor keukens gelden dezelfde problemen als voor vast meubilair (3.8.1).
- Keukens bevatten geïntegreerde elektrische voorzieningen.
- Lades met rolmechanismen zijn gevoelig voor vuil.
- Natuursteen is waterbestendig (of je kunt hem waterbestendig maken door hem te impregneren), maar dat geldt dikwijls niet voor de lijm waarmee de steen op houten ondergronden is bevestigd.

3.9.2 Mogelijkheden als je een nieuwe keuken plaatst

- Een modulaire keuken vereenvoudigt de reiniging. Zij bestaat uit:
 - zelfdragende werktabletten die zijn opgehangen aan de muur of zelfstandig steunen op de vloer, en dus niet op de onderliggende kasten,
 - uitschuifbare of uitrolbare kasten onder het werkblad, die je langs alle zijden kunt reinigen en die eventueel zijn uitgerust met eenvoudig uitneembare lades,
 - kolomkasten zonder achterpaneel, geplaatst tegen een waterbestendige muurafwerking, waarin zich geen onbereikbaar water en vuil kunnen opstapelen. Hetzelfde kun je doen met vaste kasten onder het werkblad, waarvan de legborden dan het best uitneembaar zijn,
 - vast opgestelde kasten op kunststofpootjes, voldoende hoog om de vloer gemakkelijk te kunnen reinigen,
 - plinten die met een kliksysteem op kunststofpootjes vastklikken,
 - een keukenvloer die doorloopt door tot tegen de achterliggende wand (zie ook 3.6).
- Een uitstekend materiaal is inox. Voor mogelijke alternatieven: zie 3.8.
- Hang- en sluitwerk en verankeringen: zie 3.8.
- Aansluitpunten voor elektriciteit, stopcontacten en schakelaars zitten het best boven de waterlijn.
- Kookfornuizen worden bij voorkeur ingebouwd in het werkblad. Fornuizen met een oven onder de kookplaat vervuilen sneller bij een overstroming dan een hoger ingebouwde oven.
- Elektrische toestellen op de vloer (fornuizen, koelkasten, vaatwassers) blijven een probleem. Industriële modellen zijn robuuster en gemakkelijker te reinigen, maar de elektronica blijft gevoelig voor water.

3.10 Toestellen op voldoende hoogte plaatsen

Zowel losse (wasmachine, droogkast, vaatwas, koelkast, diepvries, waterontharder) als vaste toestellen (boiler, gaswandketel, regenwaterpomp, centraal stofzuigsysteem, aircotoestellen, individuele verwarming) kun je hoger plaatsen.

3.10.1 Problemen met toestellen

De kans is groot dat elektrische toestellen die op de vloer staan, onherstelbaar beschadigd worden bij een overstroming. Bovendien vormen ze een gevaar voor het gezin en kunnen ze de stroom doen uitvallen.

3.10.2 Waterdichtheid

Op elektrische toestellen en installaties vind je de IP beveiligingsklasse terug. Het tweede cijfer na de aanduiding IP geeft de waterdichtheid van het toestel aan.

DE WATERDICHTHEID VOLGENS DE IP-CODE

IP	JIS	IEC	Klasse	Betekenis
0	JIS 0	IP-x0	Geen	Geen bescherming
1	Jis 1	IP-x1	Drupdicht Type I	Geen schade bij blootstelling aan verticale waterdruppels
2	Jis 2	IP-x2	Drupdicht Type II	Geen schade bij druppels welke onder een hoek van 15° vallen
3	Jis 3	IP-x3	Spatdicht	Geen schade wanneer besproeid (10 l/min) onder een hoek -60° tot 60°
4	Jis 4	IP-x4	Plensdicht	Geen schade wanneer besproeid (10 l/min)
5	Jis 5	IP-x5	Sproeidicht	Geen schade wanneer besproeid (12,5 l/min)
6	Jis 6	IP-x6	Waterbestendig	Geen binnendringen van water wanneer bespoten (100 l/min)
7	Jis 7	IP-x7	Dompeldicht	Geen binnendringen van water wanneer ondergedompeld (30 min op 1 m)
8	Jis 8	IP-x8	Waterdicht	Blijft bruikbaar onder water mits onder opgegeven omstandigheden
9	Jis 9	-	Vochtdicht	Blijft bruikbaar bij een vochtigheidsgraad van meer dan 90% of besproeien onder hoge druk

Een elektrische installatie of elektrische onderdelen van toestellen mogen onder de waterlijn zitten als ze voldoen aan volgende vereisten.

- IP-x7 (dompeldicht): geschikt voor waterstanden tot maximaal 1 m hoog, gemeten vanaf de onderzijde, die maximaal 30 minuten duren.
- IP-x8 (waterdicht): geschikt voor hogere waterstanden en/of een langere duurtijd.

3.10.3 Mogelijke oplossingen

- Je kunt toestellen op een gemetselde sokkel of op een onderstel met poten in roestvast staal of waterbestendig behandeld hout of staal plaatsen. Installeer de elektrische aansluiting van deze toestellen boven de waterlijn en verhoog de afvoer. De aanbevolen hoogte voor een gemiddelde gebruiker is voor huishoudtoestellen 80 cm.
- Ook los opgestelde technische installaties (bv. waterverzachters) kun je op een sokkel plaatsen. Omdat ze met flexibele leidingen op de aan- en afvoer zijn aangesloten, is dat redelijk eenvoudig. De kap in kunststof mag onder water komen te staan, als de elektronica minstens 1 m boven de grond zit.
- Technische installaties zoals wandboilers en wandketels op gas, regenwaterpompen, een centraal stofzuigstelsel of een ventilatie-unit kun je rechtstreeks tegen de wand bevestigen of op een draagstoel tegen de wand vastmaken. De maximale hoogte is afhankelijk van de hoogte van het toestel en de aansluitingen bovenaan van leidingen en afvoeren. Bij bestaande toestellen moet je de aanvoerleidingen (elektriciteit, gas, stookolie), de verdeelleidingen (warmwater, ventilatiecircuits, afzuigcircuits) en de afvoeren opnieuw aansluiten. Je kunt deze toestellen ook verhuizen naar lokalen die niet onderhevig zijn aan overstromingen of waar het waterniveau bij overstromingen minder hoog is. Eventueel kun je overstromingsvrije lokalen inrichten als keuken, wasplaats, leefruimte of werkplaats.

3.11 De elektrische installatie aanpassen

De elektrische installatie omvat vier grote groepen.

- Groep 1: elektriciteitstellers, verdeelborden, hoofdverdeelbord, verdeelkasten
- Groep 2: brandmeldcentrale, alarmcentrale, modems
- Groep 3: stopcontacten, schakelaars, aansluitpunten
- Groep 4: de elektrische circuits (= de bekabeling, meestal voorbedrade buizen)

3.11.1 Problemen

3.11.1.1 Schade aan groep 1

- Schade is mogelijk aan elektronische componenten, door corrosie en door slibvorming.
- Als een toestel onder water komt te staan, kunnen de zekeringen van een of meerdere circuits of de verliesstroomschakelaar van de woning uitvallen. Tal van zaken kunnen daardoor uitvallen: diepvriezers, verwarming, verlichting, pompen, de bediening van poorten of rolluiken, vaste telefonie, centrales. Elektronische apparaten of de elektronische bediening van toestellen kunnen defect geraken door kortsluiting met overspanning.



Elektrische teller: onderaan de ingang voor de kabel vanuit het openbaar net, bovenaan de uitgaande kabel

3.11.1.2 Schade aan groep 2

- Schade is mogelijk aan elektronische componenten, door corrosie en door slibvorming.
- Het systeem kan uitvallen.

3.11.1.3 Schade aan groep 3

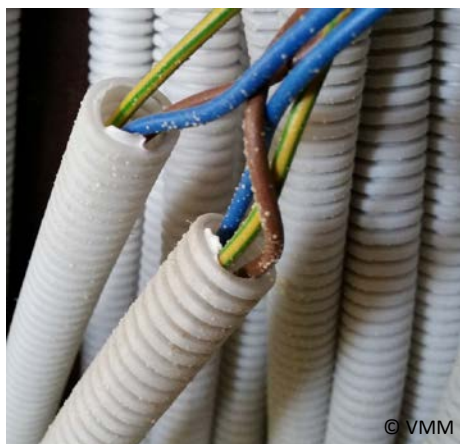
- Metalen onderdelen kunnen roesten bij langdurige blootstelling aan vocht. Je moet elke installatie na een overstroming openmaken om ze te laten drogen, wat risico's op elektrocutie inhoudt.
- Elektronische apparaten of de elektronische bediening van toestellen kunnen defect raken door kortsluiting met overspanning.
- Door kortsluiting kan de zekering van het circuit afslaan (gevolgen: zie bij 3.11.1.1).

3.11.1.4 Schade aan groep 4

- Als installaties onder water komen te staan, wordt de bekabeling blootgesteld aan corrosie. Dat kan leiden tot een verlies van geleiding, waardoor problemen met stroomvoorziening of datastroom kunnen ontstaan.
- Elektrische installaties (schakelaars, stopcontacten, aansluitpunten, verlichtingstoestellen) zijn met elkaar en met verdeelborden verbonden via voorbedrade buizen (om onder vloeren of in muren te plaatsen) of met trekbuizen (om in opbouw te plaatsen). Via de installaties of buizen kan water zich

verspreiden naar onderliggende verdiepingen of lokalen die niet overstromen. Daar kan het in elektrische uitrustingen en (hoofd) verdeelbord(en) dringen en schade berokkenen.

- In de leidingen kan nog lange tijd water blijven staan nadat het gebouw gedroogd is en weer gebruikt wordt. De verdamping daarvan kan schade berokkenen aan stopcontacten, schakelaars, verdeel dozen.



Kabels in voorbedrade buizen



Kabels in trekbuizen

3.11.2 Waterdichtheid

Voor de waterdichtheid bij een overstroming verwijzen we naar 3.10.2. Twee IP klassen zijn van belang.

- IP-x7 (dompeldicht): waar waterstanden tot maximaal 1 m hoogte verwacht worden, gemeten vanaf de onderzijde, en dat gedurende maximaal 30 minuten.
- IP-x8 (waterdicht): voor hogere waterstanden en/of een langere overstroming.

Dergelijke installaties moeten geplaatst worden door een erkend elektricien en mogen niet beschadigd zijn.

3.11.3 Mogelijke oplossingen

Alle wijzigingen of plaatsingen moeten gebeuren volgens het Algemeen Reglement op de Elektrische Installaties (Arei). Verzekeringsmaatschappijen eisen dat een erkend technicus de werken uitvoert.

3.11.3.1 Elektriciteitsteller en hoofdverdeelbord

Verplaats deze zo mogelijk naar overstromingsvrije lokalen of hoogtes.

- Voor de verplaatsing van de elektriciteitsteller staat de netbeheerder in. De kostprijs kan snel oplopen tot meer dan 700 euro plus de materialen en eventuele werken aan het gebouw.
- Het hoofdverdeelbord is waterbestendig als het beantwoordt aan de in 3.11.2 genoemde kwaliteiten. In dat geval moet het niet worden verplaatst. Anders komt het naast de teller. Als het elektriciteitsnet wordt gerenoveerd, is dat geen probleem. Anders moet de bekabeling van de elektrische circuits worden omgeleid naar het hoofdverdeelbord, wat meestal niet lukt. In dat geval is een koppeling in waterdicht afsluitbare lasdozen (IPx8) aangewezen.
- Verdeelborden kun je u meestal vrij eenvoudig verplaatsen. Verdeel dozen kun je waterdicht laten maken of boven de waterlijn laten plaatsen.

3.11.3.2 Centrales

Een centrale met vertrekleidingen in opbouw op de muur of met draadloze verbinding kun je vrij eenvoudig verplaatsen. In geval van voorbedrade buizen kun je de kabels door een waterdicht afsluitbare trekdoos laten doortrekken naar de nieuwe locatie.

3.11.3.3 Stopcontacten, schakelaars, aansluitpunten

Die verplaats je bij voorkeur tot boven de verwachte waterlijn. Als dat niet kan, mag er geen water via de stopcontacten en schakelaars infiltreren in de muur. Na een overstroming moet je ze openmaken om sneller te drogen.

3.11.3.4 Elektrische leidingen

Alle elektrische installaties plaats je het best boven de verwachte hoogwaterlijn. Eventueel kun je verlichting draadloos sturen. De installaties die toch onder de waterlijn blijven (stopcontacten, schakelaars, aansluitpunten en toestellen), sluit je op aparte elektrische circuits aan. Die circuits hebben een eigen automaat of zekering, en een beveiligingssysteem dat de stroom onderbreekt als er waterindringing ten gevolge van een overstroming wordt gedetecteerd.

Op deze circuits mag je volgende toestellen en installaties niet aansluiten: diepvriezers, alarminstallaties, detectie-installaties (brand, gas, overstroming, ...), automatische afsluitinstallaties, centrale verwarming, ventilatie-units, verlichting en stopcontacten van lokalen die niet overstromen.

3.12 Andere toestellen

- Gastellers zijn waterdicht, maar hun behuizing kan roesten bij veelvuldige overstromingen of langdurige blootstelling aan vocht.
- Ketels en boilers op gas en stookolie kun je in een waterdichte en waterdrukbestendige kuip plaatsen. Bij een te hoge waterhoogte plaats je de toestellen beter in een overstromingsvrije ruimte.
- Op gasfornuizen in keukens en op stookolie- of gaskachels in lokalen die onder water komen bij een overstroming, kun je boven de waterlijn een automatische gasafsluiter plaatsen, gestuurd via waterdetectie.

4 AANNEMERS EN RICHTPRIJZEN

4.1 Aannemers

Voor waterbestendig schrijnwerk kun je een schrijnwerker inschakelen, voor waterbestendige muren een algemeen aannemer of een specialist in dichtingswerken, voor waterbestendige stijlwallen aannemers interieurinrichting, voor de elektriciteit een erkende elektricien en voor verwarmingstoestellen en verdeelinstallaties van brandstof een erkende installateur.

4.2 Richtprijzen

De prijzen zijn inclusief levering en plaatsing.

Waterdetectiesysteem	40 euro per sensor
Coating op muren	35 euro per m ²
Cementeren	60 euro per m ²
Vervangen van bakstenen	10 euro per steen + forfait voor het geheel
Reinigen gevel	15 euro per m ²
Hydrofuge	10 euro per m ²
Vervangen van voegwerk	33 euro per m ²
Keramische vloer op cementgebonden ondergrond	75 euro per m ²

Vraag bij twijfel altijd het advies van een vakman.