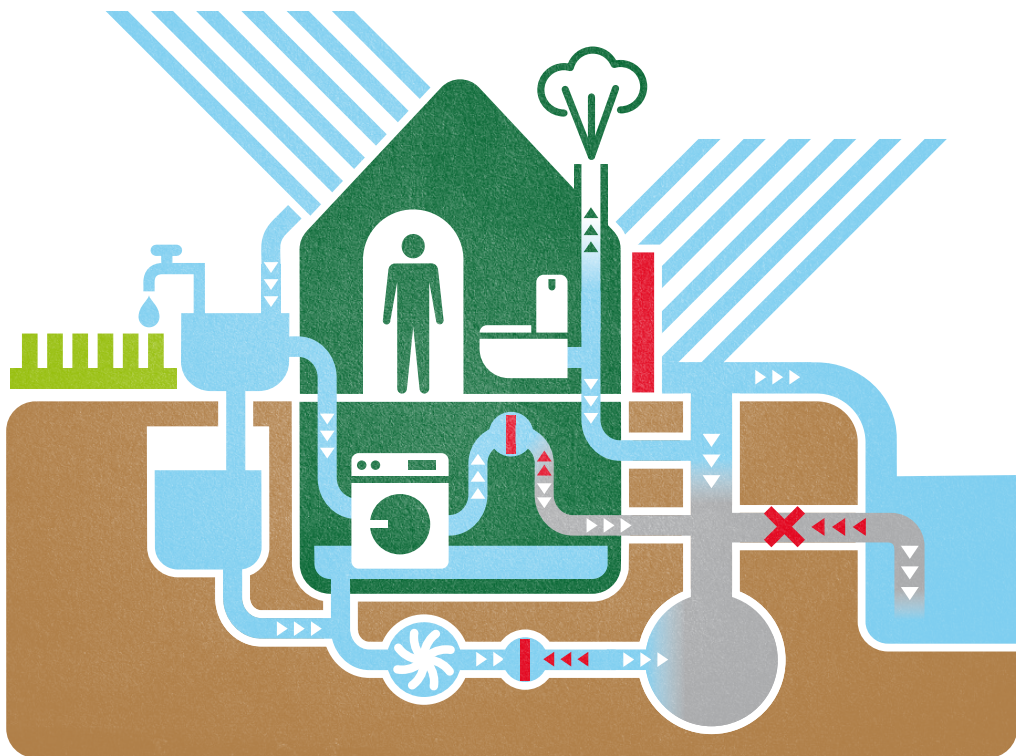


Praktische gids voor particulieren:

OVERSTROMINGEN EN VOCHT IN WONINGEN



OP INITIATIEF VAN JEAN-CLAUDE ENGLEBERT, SCHEPPEN VAN LEEFMILIEU EN VAN CHARLES SPAPENS,
SCHEPPEN VAN DE HEROPLEVING VAN DE WIJKEN, IN NAM VAN HET COLLEGE VAN BURGEMEESTER EN SCHEPENEN



duurzame
wijkcontracten
.brussels

BRU
duurzamestad.brussels

www.forest.irisnet.be

Praktische gids voor particulieren:

OVERSTROMINGEN EN VOCHT IN WONINGEN

INFO:

Cel Water van de Gemeente Vorst

(Overstromingen, infiltraties,...)

Magali da Cruz

Beheerder van het project water

Tel: 02 348 17 01

magalidacruz@forest.irisnet.be

COLOFON:

Algemene coördinatie

Projectleider wijkcontract

Vroege Groenten-Luttrebrug

Anaïs Destrée

Opstellen

Magali da Cruz

Vertaling

NCI Translation Center

www.ncitranslation.com

Design en lay-out

Laurence en Marie-Noëlle Jacmin

www.ligne33.be

Illustraties

Alexandre Zaldua

www.zaldua.be

Fotos

www.fotolia.com

Magali da Cruz: bladzijdes 7, 16, 24, 27, 29, 40, 42

Printing

Drukkerij Dereume

www.dereume.com

December 2013

Verantwoordelijke uitgever

College van Burgemeester en Schepenen van de Gemeente Vorst

Pastoorstraat 2 - 1190 Brussel

Op initiatief van Jean-Claude Englebert, schepenen van Leefmilieu
en van Charles Spapens, schepenen van de Heropleving van de wijken,
in nam van het College van Burgemeester en schepenen.



www.forest.irisnet.be

INHOUD

I. INLEIDING	7
II. OVERSTROMINGEN	9
1. Welke oorzaken zijn er?	
1.1. Historische oorzaken	9
1.2. De huidige oorzaken	10
2. Welke soorten overstromingen? Typologie	
2.1. Overstromingen door regenval	11
2.1.1. De afvloeiing van regenwater	11
2.1.2. De overbelasting van het rioleringsnet	12
2.2. Overstromingen door stijgend rivierpeil	12
2.2.1. De stijging van het waterpeil van de Zenne	12
3. Hoe kunt u zich wapenen tegen overstromingen?	
3.1. Preventief?	14
3.2. Op het moment van de overstroming?	14
3.3. Na de overstroming?	15
3.3.1. Vaststelling	15
3.3.2. Diagnose	15

4. Enkele praktische weetjes over loodgieterij	
4.1. Definities	20
4.2. Enkele praktische en onmisbare weetjes over loodgieterij	21
4.3. Onderhoud van installaties en preventieve maatregelen	22
4.4. Rioolgeur	23
5. De belangrijkste ingrepen en compenserende maatregelen	
5.1. De verschillende ingrepen	25
Temporisatie	25
Infiltratie	25
Terugwinning	25
5.2. Compenserende maatregelen	25
5.2.1. Regenwatertank	25
5.2.2. Buffertanks	27
5.2.3. Groendaken	27
5.2.4. Landschapsinrichtingen	28
6. Verzekeringopolissen en het rampenfonds	
6.1. De clausules van verzekeringopolissen	33
6.2. Het rampenfonds: de voorwaarden	33
6.3. Wat aangeven? En aan wie?	33
7. De verschillende waterbeheerders: Wie? Wat?	
7.1. De minister voor Waterbeleid	36
7.2. HYDROBRU en VIVAQUA	36
7.3. BIM - Leefmilieu Brussel	37
7.4. Brusselse Maatschappij voor Waterbeheer (BMWV)	38
7.5. De gemeente Vorst	38
8. Gemeentelijke maatregelen	
8.1. Gemeentelijke Stedenbouwkundige Verordening (GSV) inzake beheer van regenwater	39
8.2. Het gemeentelijk bestrijdingsplan tegen overstromingen	39
9. Gewestelijke maatregelen	
9.1. Het regenplan	41
9.2. Het Waterbeheersplan	41
9.3. De Gewestelijke Verordening voor Stedenbouw (GVS)	43

10. Gewestelijke premies	
10.1. Energiepremies	44
10.2. De premies voor woningrenovatie	44
III. VOCHT IN WONINGEN	
1. Oorzaken	47
2. De problemen en de behandelingen	52
3. De huisvestingscode	55
IV. AANVULLENDE DOCUMENTATIE	57
V. WOORDENLIJST	60



I. INLEIDING

Tal van bewoners in het lagergelegen gedeelte van de gemeente Vorst worden geregeld getroffen door overstromingen of terugkerende problemen met vocht.

Door de nabijheid van de Zenne, het grondwaterniveau en de ligging van het rioleringsnetwerk (op de bodem van de vallei) is een deel van de zone van de wijkcontracten Sint-Antonius en Vroege Groenten-Luttrebrug gelegen in een gebied waar overstromingen en capillaire vochttopstijging kunnen voorkomen.

Deze gids werd opgesteld door de verantwoordelijke van het project 'Watertechnicus' van de wijkcontracten Sint-Antonius en Vroege Groenten-Luttrebrug en is bedoeld om een beter inzicht te bieden in beide problemen.

Dit overzicht wil iedereen in staat stellen om te begrijpen wat de oorzaken en gevolgen zijn, maar ook welke mogelijkheden er bestaan om zich ertegen te wapenen.

Sommige mensen weten namelijk niet wat gedaan en zijn niet op de hoogte van de maatregelen die ze kunnen nemen, of weten niet tot welke firma of instelling ze zich kunnen richten.

De uitleg in deze gids wil u een beter inzicht verschaffen in de systemen voor de afvoer van water uit (en in interactie met) uw woning, zodat u beter geïnformeerd bent in uw contacten met gespecialiseerde firma's.

Waterbeheer is een vrij ingewikkeld domein en de veelheid aan actoren maakt het er niet gemakkelijker op.

Door een algemeen begrip te krijgen van een fenomeen kunt u betere gewoonten aannemen en waakzamer zijn (bijv. door een systematischer onderhoud van uw installaties) of zelfs eenvoudige en goedkopere maatregelen treffen.

Via verschillende links en referenties krijgen geïnteresseerden de mogelijkheid om zich verder te verdiepen in de materie.



II. OVERSTROMINGEN

1 /

Welke oorzaken zijn er?

1.1. Historische oorzaken

De gemeente Vorst heeft een zeer uitgesproken topografie, bestaande uit een plateau, een sterke helling en een drassig dal dat doorkruist wordt door de Zenne.

Anderhalve eeuw geleden was er in de gemeente nog een aanzienlijk netwerk van vijvers en grote en kleine beken. Het drasland in de buurt van de Zenne

werd geregeld overstroomd. In het dal bevonden zich toen molens, visvijvers, landbouwplantages en moestuinen.

Op het einde van de negentiende eeuw begon dit gedeelte van de vallei te veranderen onder invloed van de industrialisering. Verschillende nijverheden (brouwerijen, ververijen...) vestigden zich in de vallei en maakten gebruik van het grondwater.

Deze periode werd ook gekenmerkt door de bouw van de spoorweg naar Halle, die zo het overstromingsgebied van de Zenne begrensdde. De verstedelijking, die deze draslanden geleidelijk omvormde tot woonzones, had als gevolg dat het moeras en een aantal waterlopen omgelegd of gedempt werden. Ook de Geleytsbeek werd tegelijk met de in-

dustrialisatie van de vallei omgelegd en overwelfd.

In deze periode werd begonnen met de aanleg van riolering, via een netwerk van unitaire riolering afgestemd op een bepaald aantal woningen en industrieën. De latere de-industrialisering leidde dan weer tot verschillen in grondwaterniveau en verontreiniging van de grondwaterlagen.

Geleidelijk aan steeg de ondoorlaatbare oppervlakte. Vandaag leidt dit tot een toename in de afvloeiing van regenwater, en bijgevolg ook tot de overbelasting van het rioleringsnetwerk en een mogelijke stijging van het waterpeil van de Zenne.

1.2. De huidige oorzaken

De voornaamste oorzaken zijn een direct gevolg van de verstedelijking en de toename van de ondoorlaatbare oppervlakte in de loop van de voorbije zestig jaar.

Deze fenomenen hebben een aanzienlijke impact op de natuurlijke watercyclus. De plotse en plaatselijke overstromingen zoals we die tegenwoordig zien, zijn hoofdzakelijk het gevolg van een grote hoeveelheid afvloeiend regenwater en de verzadiging van het rioleringsnetwerk.

Dit afvloeiend regenwater veroorzaakt erosie en beschadigt de bodem. De concentratie van regenwater en de snelheid waarmee het naar beneden vloeit, wat nog eens versterkt wordt door het niveauverschil in Vorst, veroorzaakt

modderstromen en spoelt de bovenlaag van wegen en gronden weg.

Al dit regenwater raakt vermengd met allerhande vormen van verontreiniging en belandt vervolgens in de riolering of in de waterlopen in het dal van de vallei.

Het unitaire Brusselse rioleringsnetwerk is niet enkel verouderd, het is ook niet aangepast aan het opvangen van dergelijke debieten in zulke korte tijdspannes. De voornaamste functie van de Brusselse waterzuiveringsstations is de behandeling en zuivering van afvalwater. Het volume afvalwater dat ze kunnen verwerken is berekend op het aantal inwoners en industrieën. Bij overschrijding van dit debiet wordt het afvalwater rechtstreeks in de Zenne geloosd door een overloopsysteem, zoals bijvoorbeeld ter hoogte van de Gerijstraat.

De verstedelijking heeft het Brusselse landschap bovendien zodanig veranderd dat de meeste natuurlijke overstromingsgebieden verdwenen zijn. De impermeabilisatie van de bodem heeft dus ook een aanzienlijke impact op het grondwater.

Gebieden waar het water in de grond kan dringen zijn steeds zeldzamer geworden en zijn te schaars om te voorzien in de natuurlijke aanvulling van het grondwater.

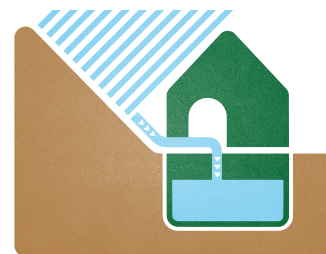
2 /

Welke soorten overstromingen? Typologie

De gemeente Vorst heeft te kampen met overstromingen van regenwater in een stedelijke omgeving, die een rechtstreeks verband hebben met neerslag en de ondoorbaarheid van de oppervlakte.

2.1. Overstromingen door regenval

2.1.1. De afvloeiing van regenwater



Afb. 1 - Overstromingen door regenval

Los van de weersomstandigheden zijn er verschillende factoren die de afvloeiing van regenwater beïnvloeden:

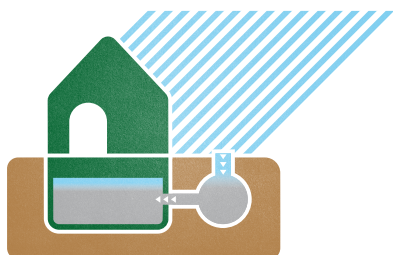
- de staat van de bodemoppervlakte en de mate van ondoorbaarheid;
- de aard van de ondergrond (al dan niet waterdoorlatend);
- de topografie, die de afvloeiingssnelheid beïnvloedt.

Deze verschillende parameters vormen de voornaamste indicatoren bij het stellen van een diagnose van het stroomgebied en leren ons welke mogelijkheden er zijn om de waterstroom en -insijpeling te vertragen.

*Het concept van het **kleine stroomgebied** ligt aan de basis van de kennis en controle van de afstromingsprocessen bij intense onweersbuien. Het is de functionele eenheid van opvang, concentratie en verplaatsing van oppervlaktewater naar een lager gelegen opvangpunt voor de evacuatie via een afvoerkanaal. In elk geval dient het deel uit te maken van de diagnose die moet voorafgaan aan de aanlegplannen.¹*

¹ « Etude en support au « Plan Pluies » pour la Région de Bruxelles-Capitale », annexe au rapport de synthèse : volet hydrologique, Professeur Sylvia Dautrebande, Unité d'Hydrologie - Génie Rural & Environnemental, Faculté Universitaire des Sciences Agronomiques de Gembloux pour l'Institut Bruxellois pour la Gestion de l'Environnement, Octobre 2006 – Décembre 2006.

2.1.2. De overbelasting van het rioleringsnet



Afb. 2 - De overbelasting van het rioleringsnet

De overbelasting van het rioleringsnet wordt tegenwoordig voornamelijk veroorzaakt door ingrijpende wijzigingen in natuurlijke afvoernetten. De overwelling en/of demping van deze natuurlijke waterlopen en de aansluiting ervan op de riolering hebben het landschap, maar ook de waterprocessen van het stroomgebied drastisch veranderd. Het soort berekening dat gebruikt wordt om de afmeting van deze netten te bepalen moet in staat zijn om een toevloed te beheersen die overeenkomt met tienjaarlijkse of twintigjaarlijkse regens. Dit zijn regens die eenmaal om de tien of twintig jaar voorkomen.

Het rioleringsnet is dus niet ontworpen om de afstroming op te vangen van zogenaamde 'uitzonderlijke' regenval, die minder vaak voorkomt dan de hierboven vermelde terugkeertijd. Bij de aanleg ervan meer dan een eeuw geleden was het bovendien niet voorzien om de opvang van dergelijke debieten.

De primaire functie is sindsdien dus aanzienlijk geëvolueerd.

Daar komt nog eens bij dat de ouderdom van het rioleringsnet in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest de aanvankelijke doeltreffendheid aanzienlijk doet afnemen. En hoewel de vele herstellingswerken de capaciteit om water af te voeren verbeteren, verhogen ze ook de waterdichtheid van het net. Dit beperkt de verontreiniging die door de rioolwanden dringt en in het grondwater terechtkomt, maar verhoogt de eventuele belasting van het net.

Tot slot leiden de uitbreiding en de toenemende vertakking van het net noodzakelijkerwijs ook tot een tragere afvoer door de veelheid aan verbindingen.

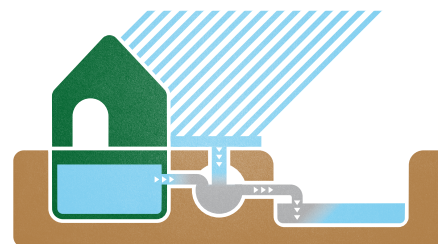
2.2. Overstromingen door stijgend rivierpeil

2.2.1. De stijging van het waterpeil van de Zenne

Het Brusselse 'grijze netwerk' (bestaande uit het rioleringsnet en de wachtbekkens) is nog op vele plaatsen verbonden met de Zenne. Het waterpeil van de Zenne kan dus een rol spelen bij overstromingen in Vorst, zoals ter hoogte van de Luttrebruglaan en de Sint-Denijs- en de Preckherstraat.

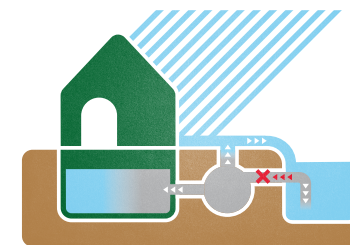
Zo kan er via een overloopsysteem ter hoogte van de Gerijstraat een deel van het water afgevoerd worden wanneer

het rioleringsnet onder druk staat. Deze overloop is voorzien van een terugslagklep die voorkomt dat het water van de Zenne terugstroomt in het rioleringsnet.



Afb. 3 - Overloop naar de Zenne

Het waterpeil van de Zenne kan stijgen bij intense en langdurige regenval. Het gaat hier dus niet om zomerse buien. De laatste keer dat dit zich voordeed en wateroverlast veroorzaakte in Brussel, was in oktober 2010.



Afb. 4 - De stijging van het waterpeil van de Zenne

Verder staat de Zenne op meerdere plaatsen in verbinding met het Kanaal Brussel-Charleroi. Ter hoogte van de sluis van Aa ligt een bypass-systeem dat het overstort van Aa genoemd wordt, en dat ook bedoeld is om het niveau van de Zenne te verlagen. Met deze sluis kan een deel van het waterpeil van de Zenne naar de sluis van Anderlecht afgevoerd worden.



3 /

Hoe kunt u zich wapenen tegen overstromingen?

3.1. Preventief?

Als u in een zeer overstromingsgevoelig gebied woont, treft u het best enkele preventieve maatregelen om de ruimten die onder het straatniveau liggen te beschermen.

Wij stellen de volgende ingrepen voor:

- verwijder alle waardevolle voorwerpen en kwetsbare materialen (papier, kwetsbaar bouw materiaal zoals gips...);
- richt de opslagruimten in de hogere delen in, op minstens 10 centimeter van de grond;
- verplaats in de mate van het mogelijke de elektriciteits- en gasmeters, en bij uitbreiding alle elektrische toestellen;
- verhoog en zorg voor een stevige bevestiging van de verwarmingsketel;
- leg schoonmaakmateriaal klaar zodat u in alle veiligheid kunt ingrijpen (rubberen laarzen en handschoenen...) en voorzie ook noodverlichting (zaklamp, batterijen...);
- installeer een pomp om het water naar buiten te pompen wanneer dit niet volledig afgevoerd kan worden.

3.2. Op het moment van de overstroming

Als het water dreigt binnen te komen langs de straat en de keldergaten, sluit dan de deuren en ramen en plaats zandzakken voor de deuren.

Als het water in de ruimte gevloeid is, ga dan na tot op welke hoogte het gestegen is in de overstroomde ruimte en of er elektrische apparaten aanwezig zijn. Is dit het geval, betreed de ruimte dan niet en blijf op de hoger gelegen verdiepingen van uw woning.

Is er water binnengedrongen vanaf de straat of via het rioleringsnet en beschikt u over een afvoersysteem (zoals een sterfput), wacht dan tot het waterpeil gezakt is en weer opgenomen is door het rioleringsnet. Dit kan soms enkele uren, of in extreme gevallen zelfs verschillende dagen in beslag nemen.

Sluit indien het nog mogelijk is de gas- en elektriciteitsmeters, maar neem hierbij de nodige voorzorgsmaatregelen in acht met betrekking tot stopcontacten en elektrische apparaten die onder stroom staan.

U kunt de toestand ook opvolgen via de media (tv, radio...).

3.3. Na de overstroming?

3.3.1. Vaststelling

Zodra het water afgevoerd is, hetzij op natuurlijke wijze via de riolering, hetzij door het weg te pompen, dient u een verslag op te maken van de eventuele schade.

Het is belangrijk dat u dit verslag opmaakt **voor** u de ruimte schoonmaakt en de beschadigde voorwerpen verwijderd.

In dit verslag dient u de volgende zaken te vermelden:

- een lijst van alle beschadigde voorwerpen en hun kostprijs (indien mogelijk met aankoopbewijzen bijgevoegd);
- een lijst van de beschadigde vaste apparatuur zoals meters, verwarmingsketel...;
- de foto's van de beschadigde voorwerpen en apparatuur;
- het bereikte waterpeil en de duur;
- het aantal uren dat u besteedt aan het schoonmaken van de ruimten.

Dit verslag dient u bij uw aangifte te voegen en snel te bezorgen aan uw verzekeringsmaatschappij. >> Zie hoofdstuk 6 (p33) voor meer informatie.

U kunt de gemeente Vorst ook de volgende gegevens meedelen:

- datum van de overstroming;
- adres;
- naam en gegevens van de eigenaar;
- raming en totale kostprijs van de schade.

We wijzen erop dat een ramp enkel als dusdanig erkend kan worden op basis van een besluit en afgaande op de verklaringen van de gemeenten. >> Zie hoofdstuk 6 (p33) voor meer informatie.

3.3.2. Diagnose

Na een overstroming moet eerst bepaald worden welk type overstroming in uw woning heeft plaatsgevonden opdat de meest geschikte maatregelen genomen kunnen worden.

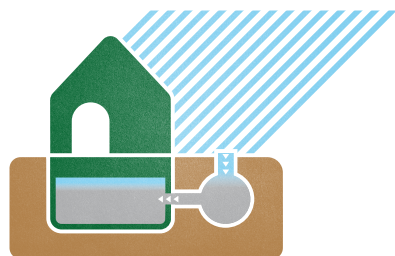
De meest voorkomende vormen van overstroming worden veroorzaakt door:

- **binnensijpelend afvloeiingswater afkomstig van de straat.** Het water dringt uw woning binnen langs de keldergaten of vloeit langs een helling zoals de inrit van een garage.



Afb. 5 - Water dat binnenstroomt door afvloeiing

- **opstijgend rioolwater.** Dit wordt veroorzaakt wanneer het rioleringsnet onder druk gezet wordt. Volgens het principe van de communicerende vaten stijgt het water tot op het peil van het water in de riolering.



Afb. 6 - Opstijgend rioolwater

Bij overstromingen die volgen op een regenbui, en met helder en geurloos water, kunt u opstijgend rioolwater al uitsluiten. In dat geval dient u de regenwaterafvoer te analyseren.

Als er zich nergens in de afvoer verstoppingen of beschadigingen voordoen waarlangs water kan binnensijpelen, kijk dan verder naar elementen aan de buitenkant van de woning zoals regenpijpen, keldergaten, voetpadspuwers enz.

De overstroming kan ook veroorzaakt worden door een verstopping van uw binnenleidingen of door een leidingbreuk.

Aan de hand van onderstaande vragen kunt u van start gaan met uw diagnose:

- Deed de overstroming zich gelijktijdig met of aansluitend op een regenbui voor?
- Zo ja, was er hevige regenval?
- Was het water zwart en had het een sterke rioolgeur of was het eerder helder en geurloos?
- Is het mogelijk om te bepalen langs waar het water binnengekomen is (sterfput, deksel rioolput...)?

Op basis van deze eerste antwoorden kunt u zich een idee vormen van het soort overstroming en de specifieke maatregelen die u kunt nemen.



Als u uw vaststellingen snel na de overstroming doet, dan zullen er in vele gevallen nog zichtbare sporen zijn op de muren of de vloer op basis waarvan u kunt bepalen langs welk punt het water is binnengesijpeld. Wanneer regenwater vanaf de straat afvloeit in uw woning, voert dit afval mee.

Werd de overstroming veroorzaakt door afvloeiend water vanaf de straat, dan zou u bijvoorbeeld een plank kunnen installeren voorzien van een soepele en waterdichte voeg over de breedte van de voordeur of garagepoort. Deze schuift u dan in een waterdichte groef zodat de plank niet kan verschuiven.



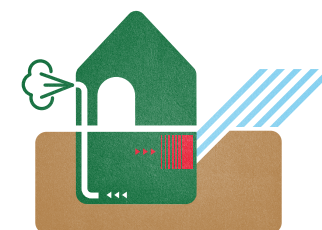
Afb. 7 - Water dat binnenstroomt door afvloeiing / Oplossing: installatie van een waterdicht systeem

U kunt ook met zand gevulde juten of pvc zakjes klaarleggen, maar deze zijn niet volledig waterdicht.



Als het water binnengekomen is via de keldergaten zijn er twee opties:

- De keldergaten verhogen;
- De keldergaten verwijderen met behoud van een ventilatie van de kelderverdieping.



Afb. 8 - De keldergaten verwijderen met behoud van de ventilatie van de kelderverdieping

Vindt de overstroming plaats na een regenbui, maar is het water zwart en heeft het een onaangename geur, dan heeft u ofwel te maken met een niet-zichtbare verstopping van de binnenafvoer van het afvalwater ofwel met opstijgend rioolwater.

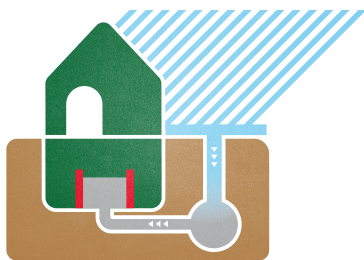
In zo'n geval laat u eerst een specialist uw leidingen nakijken tot aan de aansluiting met de buitenafvoer. Al naargelang het resultaat laat u vervolgens de leidingen ontstoppen.

Wijst er niets op een verstopping of een foute werking van de binnenafvoer van uw woning, dan ligt de oorzaak waarschijnlijk bij terugstromend water van de riolering.

Er kunnen verschillende maatregelen genomen worden om opstijgend rioolwater in de woning te vermijden, al naargelang de frequentie waarmee het probleem zich voordoet en het gebruik waarvoor uw ruimten bestemd zijn.

Als u hier huishoudtoestellen, sanitaire toestellen en/of een afvoerput (type sterfput) wil hebben, dan zijn er verschillende mogelijkheden:

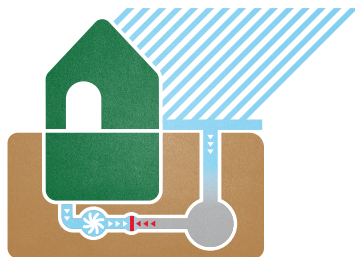
- U kunt een muurtje zetten rond de rioolput tot op een hoogte die overeenkomt met de hoogte tot waar het rioolwater kan stijgen. Zorg er wel voor dat u nog toegang heeft tot de huisaansluiting. Het enige nadeel van een dergelijke goedkope en makkelijk uit te voeren ingreep is dat het water zou kunnen overlopen. Het water zou dan niet meer op natuurlijke wijze kunnen



Afb. 9 - Muurtje rond de rioolput

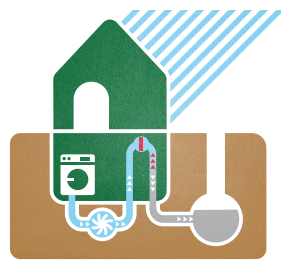
wegvloeien door de rioolput en dus moet een dergelijke ingreep aangevuld worden met een pomp.

- In de rioolput die het dichtst gelegen is bij de aansluiting op het openbare rioleringsnet kan een systeem met een terugslagklep en pomp geïnstalleerd worden. De pomp wordt dan gebruikt om het afval- en regenwater weg te pompen tijdens de zware regenval.



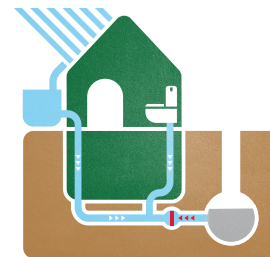
Afb. 10 - Pomp + terugslagklep

- Een pompstation is een soortgelijke installatie die bedoeld is om terugstromend water tegen te gaan en de afvoer van afvalwater uit het gebouw mogelijk te maken.



Afb. 11 - Pompstation

- Er kan ook een systeem geïnstalleerd worden dat bestaat uit een terugslagklep in combinatie met een **buffertank**. Het regenwater tijdens een onweer wordt opgevangen en geleidelijk afgevoerd naar het rioleringsnet. Dit systeem moet beletten dat de kelderverdiepingen onderlopen met water uit de dakgoten en afvalwater van de woning.
- Bevinden er zich geen elektrische huishoudtoestellen (wasmachine) en/of sanitaire toestellen in de kelderruimten, dan kunt u de systemen voor de afvoer van afval- en regenwater hoger plaatsen. In dat geval moet u goed letten op de druk die uitgeoefend wordt op de leidingen. Het gebruik van de juiste materialen en uitvoeringstechnieken is essentieel.



Afb. 12 - Terugslagklep + buffertank



4 /

Enkele praktische weetjes over loodgieterij

Om de werking van de waterafvoersystemen binnen de woning beter te begrijpen, bekijken we enkele algemene definities en bespreken we een aantal praktische aspecten uit de loodgieterij.

4.1. Definities

- **Afvalwater** bestaat uit al het **sanitair water** van het gebouw. Het is afkomstig van de afvoer van sanitaire voorzieningen zoals wastafels, douches, aanrecht, maar ook van toiletten en urinoirs. Het afvalwater uit deze laatste twee installaties wordt ook wel toiletwater genoemd. Het sanitaire afvalwater en het toiletwater worden binnen in het gebouw of de woning in gescheiden leidingen opgevangen. Net voor de aansluiting aan het rioleringsnet komen de beide leidingen samen.²

- **Regenwater** is wegstromend hemelwater. Het aantal regenpijpen en hun diameter hangen af van het oppervlak waarvan water afgevoerd moet worden. De helling die voor de afvoer van regenwater moet zorgen, dient steiler te zijn dan 1%. Regenwater moet altijd gescheiden worden van afvalwater, zowel binnenshuis als buitenshuis, in een apart net. In een unitair systeem vloeit het samen met het afvalwater op de plaats waar de leidingen het gebouw verlaten.²

- **Een unitair rioleringsnet** is een afwateringsnet waar het regenwater en het afvalwater vermengd worden en behandeld worden door waterzuiveringsstations.

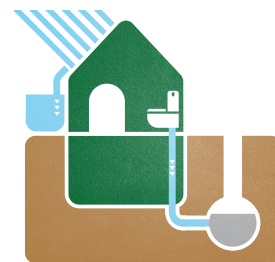


Afb. 13 - Unitair rioleringsnet

- **Toiletwater** is een vorm van afvalwater. Het is water dat uitwerpselen en urine bevat, afkomstig van toiletten en urinoirs. In het gebouw moeten de afvoersystemen gescheiden zijn en is er een hellingsgraad van 2% nodig voor een betrouwbare afvloeiing onder invloed van de zwaartekracht.²

- **Een gescheiden rioleringsnet:** is een rioleringsnet waarin het regenwater en het afvalwater apart opgevangen worden. Enkel het afvalwater wordt vervoerd naar en behandeld door de waterzuiveringsstations.

² www.xpair.com/lexique (FR)



Afb. 14 - Gescheiden rioleringsnet

4.2. Enkele praktische en onmisbare weetjes over loodgieterij

Om geen problemen met geur, terugstromend afvalwater of verstopte leidingen te ondervinden dient u nauwgezet een aantal basisregels op het vlak van loodgieterij na te leven.

De regenwaterleidingen en afvalwaterleidingen moeten volledig gescheiden lopen binnen in uw woning, en dit tot aan de aansluiting op het rioleringsnet. Het is van essentieel belang dat u deze regel naleeft wegens de verschillende aard van de waterstromen die door beide leidingen lopen, maar ook gezien de blootstelling aan de weersvariaties.

De keuze van de materialen en leidingen hangt af van de aard van de waterstromen, de stoffen die ze bevatten en het debiet.

Dergelijke leidingen werken door middel van de zwaartekracht, en lopen dus van een hoger gelegen punt naar een



Voorbeeld van een niet-conforme installatie.

lagergelegene punt, met een minimale helling van 6 mm per afstand van 300 mm in de richting van de afvloeiing. De uitvoering en gebruikte materialen voor de bevestiging van de leidingen zijn essentieel om verzakkingen en tegenhellingen te vermijden.

De keuze van de gebruikte materialen en buizen voor de leidingen hangt af van het soort afvalwater en het debiet. De leidingen moeten bestand zijn tegen druk en corrosie en in staat zijn om temperatuurschommelingen op te vangen. Hiertoe dient het volledige buizenet voorzien te zijn van uitzettingsvoegen.

Het is verder ook van groot belang dat er geen gevaarlijke stoffen in het rioleringsnet geloosd worden die stroomafwaarts in het net verontreiniging kunnen veroorzaken. Elke inwoner is verplicht om zich te houden aan artikel 79 van het bouw- en wegenreglement, verordend door de gemeenteraad van de gemeente Vorst op 23 januari 1911, en aan artikel

25 van hoofdstuk III van de 'Algemene voorwaarden voor de waterdistributie en de saneringsdiensten' van Hydrobru: «*Onverminderd gerechtelijke vervolging is het verboden in het openbaar net voor de afvoer van het afval- en het regenwater bijtende of ontvlambare stoffen te gieten, of stoffen die door hun aard of hun concentratie tot beschadiging van de riolen en collectoren kunnen leiden of die de goede werking van de rioolwaterzuiveringsinstallaties kunnen aantasten, of elke andere stof die volgens de vigerende wetsbepalingen niet mag worden geloosd.*»

Hoewel het Brussels Hoofdstedelijk Gewest over een unitair rioleringsnet beschikt, leggen de gewestelijke en gemeentelijke reglementen toch bijkomend de opvang en temporisatie van regenwater op. Desgevallend kan ook indringing een interessant alternatief zijn.

>> Zie hoofdstukken 9 (p41) & 10 (p44) voor meer informatie.

4.3. Onderhoud van installaties en preventieve maatregelen

Alle voorzieningen en inrichtingen vergen regelmatig onderhoud. Houd de reinigingsopeningen vrij of zorg ervoor dat u een vlotte toegang heeft tot de huisaansluiting. Als u bijvoorbeeld de vloer van uw kelder wil renoveren door er een laag beton over te storten, zorg er dan voor dat u het deksel behoudt dat toegang biedt tot de aansluiting op de riolering. Deze

reinigingsopeningen worden doorgaans geïnstalleerd ter hoogte van een knik in de leiding, aan de voet van regenpijpen en net voor de aansluiting op het openbaar net.

Artikel 23.2 van hoofdstuk II van de 'Algemene voorwaarden voor de waterdistributie en de saneringsdiensten' van Hydrobru bepaalt het volgende: «*Juist boven het ondergrondse gedeelte van de aansluiting is het verboden enige constructie op te richten of een niet-wegneembare bekleding aan te brengen die de toegang tot de aansluiting zou bemoeilijken. De kosten als gevolg van afbraakwerken die noodzakelijk zijn geworden door toedoen van de abonnee, zijn ten laste van deze laatste. En de verantwoordelijkheid van HYDROBRU is beperkt tot het toegankelijke gedeelte van de aansluiting.*»

Dichtheid van de installaties en bescherming tegen terugstroming van water

De waterdichtheid van het net zorgt ervoor dat het afvalwater wegvloeit en er geen geur blijft hangen. De sanitaire voorzieningen moeten waterdicht zijn en beschermd zijn tegen een eventuele terugstroming van rioolwater. Alle elementen moeten zodanig uitgerust en geïnstalleerd worden dat ze tegen druk bestand zijn.

Om volkomen waterdicht te zijn moet elk afvoertoestel dat zich bevindt op een niveau dat lager gelegen is dat het open-

baar rioleringsnet voorzien zijn van een antiterugvloeiingssysteem om terugstroming van afval- en regenwater te beletten. Deze systemen moeten geïnstalleerd worden in toegankelijke inspectieputten zodat ze jaarlijks onderhouden kunnen worden.

«*De privé-installatie wordt geplaatst, gewijzigd, hersteld en onderhouden door toedoen, op kosten en onder de verantwoordelijkheid van de abonnee. Ze moet op ieder ogenblik volkomen waterdicht zijn, zowel onder invloed van interne als externe druk, en dat minstens tot het niveau van de openbare weg.*» (Artikel 24 van hoofdstuk III van de 'Algemene voorwaarden voor de waterdistributie en de saneringsdiensten' van Hydrobru).

Elke installatie moet conform zijn met de 'Technische Voorschriften inzake Binneninstallaties (ook private installaties genoemd), die op het openbaar waterleidingnet aangesloten zijn' van Belgaqua, de Belgische Federatie voor de Watersector. U kunt deze voorschriften raadplegen op de website van Belgaqua of op verzoek.

Ontmantelen van oude installaties (septische- en zinkputten) en aansluiting op het openbaar net

Artikel 78 van de gebouw- en wegverordening, goedgekeurd door de gemeenteraad van de gemeente Vorst op 23 januari 1911, bepaalt in dit verband het volgende: «*Wanneer de verkeerswegen voorzien zijn van een openbare*

riolering voor de afvoer van afvalwater en drekstoffen, zijn de eigenaars van de aanpalende gebouwen ertoe gehouden leidingen voor het afvoeren van het huishoudwater en drekstoffen naar de riool aan te leggen. Elk huis moet afzonderlijk op het openbaar riool aangesloten zijn.»

Tegenwoordig kan elke woning individueel aangesloten worden op het rioleringsnet. Elke eigenaar is ertoe gehouden de nodige werken uit te voeren om zijn afvoer in orde te brengen.



MEER INFORMATIE:

- > www.belgaqua.be
- > www.hydrobru.be
- > www.cstc.be

4.4. Rioolgeur

Ventilatie van het rioleringsnet is nodig om te voorkomen dat er zich binnenshuis geuren verspreiden. Deze ventilatie wordt mogelijk gemaakt door een systeem van ontluchtungskokers en wordt aangevuld door de installatie van sifons.

De ventilatie van de afvoerleidingen of de ontluchtungskokers

Elke installatie voor de afvoer van afvalwater moet voorzien zijn van een ontluchtingssysteem. Dit systeem moet een diameter van minstens 100 mm hebben om terugheveling te vermijden en moet verlengd worden tot aan de buitenkant

van het huis, bij voorkeur op een afstand van een ventiel of ventilatiegat.

De installatie van membraanbeluchters binnen in de woningen kan een gedeeltelijk alternatief bieden voor ontluuchtingskokers.



Afb. 15 - De ventilatie van de afvoerleidingen of de ontluuchtingskokers

Standleiding van toiletwater

Via de standleidingen wordt het afvalwater binnen in de woning afgevoerd. Deze verticale leidingen zijn voorzien van ontluuchtingsbuizen. Ze zijn volledig gescheiden van het afvoersysteem voor regenwater.

Sifons

Sifons zijn systemen die installaties beschermen tegen verstopping door vaste elementen. De constante aanwezigheid van water in de sifon belet de verspreiding van geuren binnenshuis.

Bij occasioneel gebruik, zoals in een kelderderdieping, kan het water in de sifon verdwijnen door verdamping. Daarom moet hij regelmatig gevuld worden met water om opstijgende geuren tegen te houden.

Een sifon mag niet aan meerdere sanitaire toestellen aangesloten zijn en moet beantwoorden aan de geldende technische voorschriften.

Wat is hevelwerking?

Hevelwerking wordt veroorzaakt door een onderdruk in de leidingen. Je kan het herkennen aan een zuiggeluid bij het leeglopen van de sifons. Om dit fenomeen te voorkomen wordt aangeraden een ontluuchtingssysteem te installeren. Bij ontbreken van een ontluchtingssysteem raden wij u aan een luchtklep (verluchtingsventiel of membraanbeluchter) te installeren op de standleiding om te vermijden dat de werking van de sifons tenietgedaan wordt.



Verluchtingsventiel of membraanbeluchter.

5 / De belangrijkste ingrepen en compenserende maatregelen

U kunt verschillende ingrepen uitvoeren om de afvloeiing van regenwater te beïnvloeden: temporisatie, indringing, en terugwinning van regenwater.

Eerst dient u een diagnose op te stellen om de volgende zaken na te gaan: beschikbare oppervlakte, topografie en aard van het terrein, de doordringbaarheid en het infiltratiecoëfficiënt van het terrein. Ook de ligging van uw woning in het stroomgebied is van belang.

5.1. De verschillende ingrepen

> Temporisatie

Via temporisatie kan het regenwater tijdelijk opgeslagen worden en gespreid in de tijd afgegeven worden aan het rioleringsnet. Er bestaan verschillende systemen hiervoor, zoals buffertanks, groendaken, beplante bedden of bekkens.

> Infiltratie

Systemen die de infiltratie van regenwater bevorderen vereisen een geschikte ondergrond. Anders gezegd: wanneer

de bodem zich te dicht bij het grondwaterniveau bevindt of kleiachtig is, dan is deze niet goed geschikt voor de inrichting van infiltratiesystemen.

> Terugwinning

Door terugwinning van regenwater kan dit water hergebruikt worden voor bepaalde activiteiten zoals het begieten van planten, schoonmaken en afhankelijk van de uitrusting van de installatie (pomp, filters...), de watertoevoer van toiletten.

5.2. Compenserende maatregelen

Er bestaan tal van systemen, elk met hun specifieke kenmerken. Het is belangrijk om vooraf te bepalen wat de mogelijkheden en de verwachte effecten zijn.

5.2.1. Regenwatertank

Een regenwatertank is een gesloten reservoir bedoeld voor de tijdelijke opslag van regenwater. Ze kan gemetseld of geprefabriceerd zijn en vervaardigd in beton of een synthetisch materiaal, al dan niet ingegraven. Er bestaan twee afzonderlijke types al naargelang van de hydraulische functie die ze vervullen: de tank voor regenwaterwinning en de buffertank.³

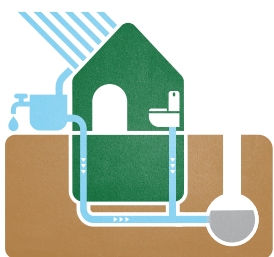
³ Infofiches Duurzaam Gebouw, infofiche TRB00: «Vergelijking van de alternatieve mogelijkheden voor het beheer van regenwater op perceelgrootte», 28 juni 2009, BIM

Regenwatertanks zijn hoofdzakelijk bedoeld voor de **terugwinning** en **het hergebruik van** regenwater. Tegenwoordig zijn er verschillende types regenwatertanks verkrijgbaar:

- regenwatertanks in open lucht;
- ingegraven tanks.



Openluchtanks worden doorgaans buiten de woning geplaatst en zijn minder groot. Doordat ze vervaardigd zijn uit plastic en blootgesteld zijn aan het licht en aan de weersveranderingen, is het regenwater van beduidend lagere kwaliteit. Deze factoren werken de ontwikkeling van micro-organismen en geuren in de hand. Bovendien moeten dergelijke tanks geledigd en losgekoppeld worden van de regenpijpen in de winter.



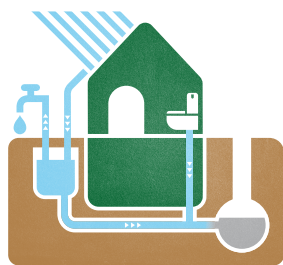
Afb. 16 - Regenwatertank in open lucht

Ingegraven tanks bieden verschillende voordelen:

- behoud van de regenwaterkwaliteit door een constante temperatuur en de afwezigheid van licht;
- plaatswinst;
- groter opslagvolume.



Afb. 17 - Interne regenwatertank



Afb. 18 - Ondergrondse externe regenwatertank

Ze zijn wel duurder en moeilijker te installeren.

Ingegraven tanks kunnen vervaardigd zijn uit beton of kunststof. Let er wel op dat de kwaliteit van het regenwater niet voldoet aan de drinkbaarheidscriteria

en dus niet bedoeld is voor menselijke consumptie.

5.2.2. Buffertanks

Een buffertank of stormtank biedt de mogelijkheid om regenwater tijdelijk op te slaan. De buffertank moet noodzakelijkerwijs leeg zijn om optimaal te kunnen functioneren en het opgevangen regenwater kan niet hergebruikt worden. De tank is voorzien van een systeem aan de voet van de tank, dat ervoor zorgt dat ze volledig leegloopt, en een overloop in het bovengedeelte, die het overtollige water afvoert.

5.2.3. Groendaken

Een opslagdak is een dak dat voor een tijdelijke duur een microvolume aan regenwater zo dicht mogelijk bij het opvangoppervlak (het dak) kan opslaan. Deze techniek wordt gebruikt om in een zo vroeg mogelijk stadium de afvloeiing van regenwater te vertragen, meestal bij platte daken, maar eventueel ook daken met een helling van 0,1 tot 5%. Het principe bestaat erin dat, met behulp



Groendaken van het OCMW van de Gemeente Vorst (Luikstraat).

van een richel op de omtrek van het dak, door middel van een beplant substraat of een bed van gerold grind, een bepaalde waterhoogte (enkele centimeters) kan worden vastgehouden, zodat dit water kan verdampen, evapotranspireren en/of afvloeien met laag debiet. Ook op hellende daken is opslag mogelijk, mits plaatsing van cassettes op het dakoppervlak.³

We onderscheiden twee types groendaken, afhankelijk van de dikte van het substraat en bijgevolg het type van vegetatie: intensieve en extensieve groendaken.

1] Intensieve groendaken

Bij een intensieve begroeiing kan het dak toegankelijk gemaakt en onbepert betreden worden:

- substraat van meer dan 20 cm dik;
- voedzaam substraat;
- gevarieerde beplanting (met inbegrip van struiken);
- het gaat hier om hangende tuinen, daktuinen of dakterrassen.



Afb. 19 - Intensieve groendaken

2] Extensieve groendaken

Bij een extensieve begroeiing is het dak slechts plaatselijk toegankelijk en is betreding beperkt tot onderhoudstaken:

- het substraat is tussen 6 en 15 cm dik;
- weinig voedzaam substraat;
- aanplanting van droge milieus.⁴



Afb. 20 - Extensieve groendaken

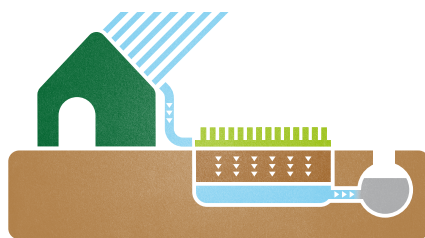
5.2.4. Landschapsinrichtingen

1] Bekken

1.1. Droogbekken

Hydraulisch gesproken kunnen we deze techniek vergelijken met een "uitgestrekte" geul. Het bekken heeft echter een rondere vorm en dient niet zozeer voor de afvloeiing van het water, dan wel voor de opslag ervan met het oog op infiltratie in de bodem of om het met gecontroleerd debiet naar een afvoerpunt te leiden. De kanten (of oevers) van droogbekkens hebben vaak een lichte helling,

maar kunnen ook steiler zijn (maar dan versterkt) en het waterpeil kan hoger zijn dan bij geulen. Het droogbekken kan tijdelijk onder water komen te staan en wordt meestal aangelegd als groene zone, maar niet altijd. Het kan voorzien zijn van een plantaardige of minerale bedekking. Het droogbekken vormt vaak de laatste schakel in een eventuele opeenvolging van alternatieve maatregelen voorafgaand aan het afvoerpunt of is een aanvullende maatregel bij uitzonderlijke regenval (honderdjaarlijkse regen bijvoorbeeld).³



Afb. 21 - Droogbekken

1.2. Het waterbekken

Een waterbekken behoudt een permanente laag water. Het regen- en afvloeiingswater komt erin terecht tijdens regenbuien. Het waterpeil is dus variabel en deze variabiliteit is vaak gunstig voor de biodiversiteit. Ze kunnen bestaan in uiteenlopende groottes: van een eenvoudige tuinvijver tot een heus meer waar aan wateractiviteiten gedaan wordt. Wat ook de grootte ervan is, het waterbekken herbergt steeds een aquatisch eco-

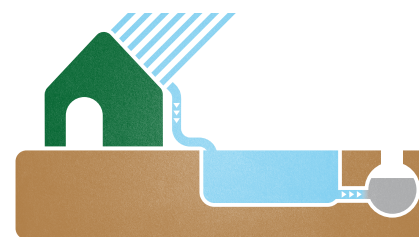
systeem waarvan het evenwicht afhangt van de variaties in watervolume en waterkwaliteit als gevolg van de toestroom van regenwater. Het waterbekken is zeer gevoelig voor de kwaliteit van het aangevoerde water (afvloeiingswater...)³



Voorbeeld van geulen.

komen te staan en is ondiep met licht hellende kanten. Hij wordt vaak ingericht als groenzone, maar niet uitsluitend. Geulen zijn langwerpige, met al

dan niet evenwijdige kanten en kunnen de niveaoverschillen volgen en versmalen op bepaalde plaatsen. Een netwerk van geulen in open lucht kan een ondergronds regenwatersysteem vervangen en heeft het voordeel dat het makkelijk en goedkoop in te richten is. De voordelen van deze techniek maken geulen tot de meest gebruikte alternatieve techniek.³

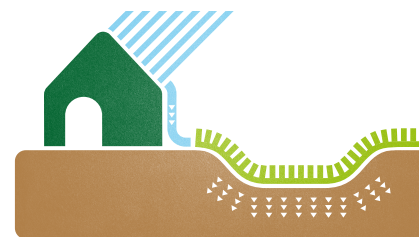


Afb. 22 - Het waterbekken

2] Infiltratiesystemen

2.1. Geulen

Een geul is een inzinking in de bodem die dient voor de opvang, de buffering, de afvoer en/of de infiltratie van regenwater. De geul kan tijdelijk onder water



Afb. 23 - Geulen

2.2. Bedden

Bedden hebben een holle vorm die gevuld is met een erg poreuze korrelstructuur (grind, keien, fijngemalen rotsen (zonder zand), honinggraatvormige materialen...). Ze zijn vaak, maar niet altijd bedekt in functie van hun oppervlaktegebruik (betonnen plaat, grasveld, drainerende bitumineuze afdeklaag, keien, poreuze stenen, poreus beton...). Wanneer het bed niet bedekt is, ligt de korrelstructuur in open lucht. Het bed kan aangeplant worden als een met grind gevulde lagune en bijdragen tot de zuivering van afvloeiingswater.

In een tuin kunnen bedden bedekt worden met gras en zo onzichtbaar gemaakt worden. Wanneer de bedekking van een bed dezelfde is als die van de nabije omgeving (steen, dolomiet, gras,

plantenperkje...) kan het bed opgaan in de omgeving. De openingen in de korrelige structuur slaan het water op zodat dit niet overloopt via het bovenoppervlak. Het water wordt vervolgens gefilterd en/of met een gecontroleerd debiet naar een afvoerpunt geleid.

2.2. Grachten (droog, met grasbedekking en permanente buffering, vegetatiestrook met/zonder biofiltering)

De gracht is een lineaire voorziening in de open lucht die tijdelijk onder water kan komen te staan en een geringe breedte heeft. De gracht is vrij diep en heeft steile kanten (vaak met een hellingsgraad van meer dan 45°). De gracht dient voor de opvang, buffering, afvloeiing en afvoer van regenwater door infiltratie en/of overdracht in een waterloop of een riolering. Het grootste verschil met de geul is het profiel: helling, breedte, diepte... met de daaruit voortvloeiende voor- of nadelen: plaatswinst, moeilijker toegankelijk, minder gemakkelijk te onderhouden, gevaar voor valpartijen...

2.4. De infiltratiegracht

Een **infiltratiegracht** is een lineair bed met een diepte van 1 tot 2 meter, vergelijkbaar met een gracht die gevuld is met een korrelig materiaal, al dan niet bedekt. Vaak is het water rechtstreeks afkomstig van afvloeiingswater dat van de aangrenzende oppervlakken loodrecht op de lengte van de gracht naar binnen vloeit, zoals langs wegen.

2.5. Bekledingen

Poreuze parkeerterreinen zijn bedden met een poreuze oppervlaktebedekking. Het regenwater dat dit oppervlak bereikt, vloeit niet af en sijpelt meteen in de korrelige structuur. Poreuze parkings krijgen alleen het regenwater dat op hun oppervlak valt te verwerken en beheren dus geen afvloeiingswater van andere ondoordringbare oppervlakken.



Voorbeeld van poreuze bestrating.

2.6. Wegen

Wegen met reservoirstructuur vormen de lineaire versie van bedden onder de rijweg. Het water wordt aan de oppervlakte opgevangen en in het bed onder de weg geïnjecteerd, met of zonder dispersievoorziening.

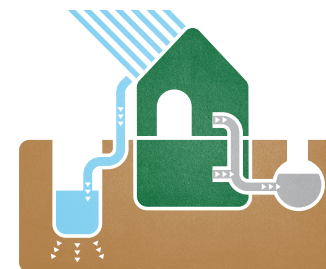
Drainerende wegen vormen de lineaire versie van de poreuze parkings. Het asfaltdek met open en drainerende structuur laat het water rechtstreeks doorsijpelen naar de lagen waaruit het baanlichaam bestaat.



Afb. 24 - Drainerende weg

2.7. Infiltratieputten

Een **infiltratieput** is een inrichting die verschillende, tot zelfs tientallen meters diep is, en die het afstromingswater vervoert naar een doordringbare ondergrond om een lozingsdebiet te verzekeren dat compatibel is met de gedraineerde oppervlakken na eventuele opslag en voorbehandeling. Er wordt vaak voor geselecteerd in het geval van een bodem met een ondoordringbare oppervlakte maar met een doordringbare ondergrond. Een infiltratieput wordt vaak gebruikt om grote oppervlakten te draineren (tot enkele duizenden vierkante meters) en vergt geen andere afvoer dan de ondergrond.

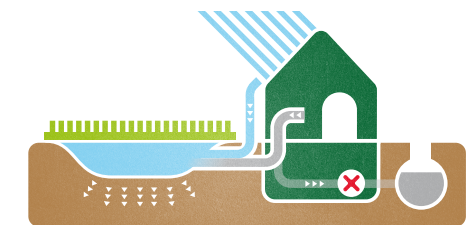


Afb. 25 - Infiltratieputten

3] Kunstmatige moerassen⁴

“Kunstmatige moerassen zijn geïnspireerd op moerassen in een natuurlijk milieu en vormen ecosystemen die nagebootst zijn door de mens om een groot gamma aan soorten afvalwater te behandelen. Ze dienen voornamelijk om huishoudelijk afvalwater te behandelen maar kunnen ook gebruikt worden om stormwater, percolaat, industrieel of agrarisch afvalwater, zuur water uit mijn drainage en water van boerderijen of viskwekerijen te behandelen. Ze vergen weinig energie en bieden een duurzame oplossing voor waterzuivering. Doorgaans plaatst men stroomopwaarts verticale doorstromingseenheden en vervolgens horizontale afvoereenheden.

Kunstmatige moerassen hebben lage beheerskosten, zijn gemakkelijk te gebruiken en kunnen ook goed geïntegreerd worden in het landschap in vergelijking met traditionele zuiveringssystemen. Het is dus een zuinige en doeltreffende waterzuiveringsmethode.



Afb. 26 - Kunstmatige moerassen

⁴ www.natura-sciences.com/eau/marais/les-marais-artificiels.html (FR)

Moerassen bestaan in verschillende vormen. Het gaat hoofdzakelijk om systemen die bestaan uit emergente waterplanten, maar er bestaan er ook op basis van drijvende of onderwaterplanten. Moerassen op basis van emergente planten kunnen bovendien een afvoer hebben aan de oppervlakte, een horizontale afvoer onder het wateroppervlak of een verticale afvoer in de bodem.”

Voorbeelden van technieken die toegepast kunnen worden op verschillende plaatsen in het drainagenetwerk ⁵	
Categorie	Voorbeelden van toepasbare technieken
Controle aan de bron (privé-terrein)	Groendaken Opvang en hergebruik van regenwater Regentuin (bioretentie) Poreuze bestrating Absorberende inrichting Infiltratieputten
Controle aan de bron (openbaar terrein)	Klein droogbekken Klein bekken met permanente buffering Infiltratie in grasperk Infiltratiegracht/-bekken Filterstrook Bioretentie Aangelegde/begroeide grachten Poreuze bestrating
Controle in het net (openbaar terrein)	Aangelegde/begroeide grachten Grachten met infiltratiesystemen Systemen met exfiltratie

⁵ Hoofdstuk 11: les pratiques de gestion optimale des eaux pluviales, pagina 15, Tabel 11.9: aanpassing van Stahre en Geldof, 2003; MOE



MEER INFORMATIE:

> *Aménager votre habitation pour mieux préserver le “patrimoine-eau” de la Région, IEB (Inter-Environnement Bruxelles), 2007.*

> *Documentatie over het beheer van regenwater op het eigen perceel*
<http://bit.ly/regenwatereigenperceel>

> *Infofiches Duurzaam Gebouw, infofiche TRB00: «Vergelijking van alternatieve mogelijkheden voor regenwaterbeheer op perceelniveau», 28 juni 2009, BIM, 15 pagina's.*

> *Groendaken, TV 229, WTCB, 2006.*

> *Regenwaterafvoer op groendaken, de dossiers van het WTCB, 3/2006, Dossier nr. 2, 2007.*

> *Praktische handleiding voor de duurzame bouw en renovatie van kleine gebouwen, Infofiche TER06: Een groendak aanleggen, Leefmilieu Brussel, februari 2007. ([www.app.leefmilieubrussel.be/handleiding_duurzaam_gebouw/\(S\(Ifknwla5raq0y44550wfpf2zg\)\)/docs_NL/TER06_NL.pdf](http://www.app.leefmilieubrussel.be/handleiding_duurzaam_gebouw/(S(Ifknwla5raq0y44550wfpf2zg))/docs_NL/TER06_NL.pdf))*

> *Leidraad voor de technische goedkeuring 'Dakafdichtingen voor groendaken', Brussel BUtgb, 2006.*

6 /

Verzekeringopolissen en het rampenfonds

6.1. De clausules van verzekeringspolissen⁸

Sinds maart 2007 is schade veroorzaakt door natuurrampen, zoals bijv. overstromingen en aardbevingen, automatisch gedekt in elke brandverzekering eenvoudige risico's (gezinswoningen en kleinhandel).

De tussenkomst van deze verzekering is niet afhankelijk van de erkenning van de overstroming als ramp. Storm, hagel en bliksem maken reeds langer deel uit van de brandverzekering. Elke bewoner is verplicht een brandverzekering af te sluiten voor zijn woning.

6.2. Het rampenfonds: de voorwaarden

De natuurverschijnselen met een uitzonderlijk karakter of verschijnselen van een niet te voorzien hevigheid die een belangrijke schade hebben veroorzaakt worden erkend als algemene ramp als ze tegemoetkomen aan een geheel van financiële en fysieke criteria (ministeriële omzendbrief van 20 september 2006 welke de erkenningscriteria van een al-

gemene ramp vaststelt). Deze erkenning is officieel vastgelegd in een koninklijk besluit dat de geografische omvang van de ramp afbakt.

Vanaf de dag van publicatie in het Staatsblad en ten laatste op de laatste dag van de derde maand die erop volgt, kunnen eigenaars van beschadigde goederen aanvragen tot financiële tussenkomst van het Rampenfonds indienen.

Deze aanvragen zijn enkel van toepassing op:

- goederen die in beginsel niet verzekerd zijn door middel van een brandverzekering - eenvoudige risico's;
- goederen die niet verzekerd zijn hoewel een verzekering «brand - eenvoudige risico's» mogelijk was, in het geval ze toebehoren aan slachtoffers die kunnen bewijzen dat ze op het moment van de ramp in aanmerking kwamen voor een leefloon of een gelijkwaardige financiële hulp (personen die op het moment van de ramp steuntrekker waren bij het OCMW, op voorwaarde dat de persoon in kwestie een attest van dit centrum kan voorleggen).

6.3. Wat aangeven? En aan wie?⁶

Elke privépersoon is verplicht zijn verzekeraar zo spoedig mogelijk te verwittigen, zodat hij een schadedossier kan

⁶ www.assuralia.be

openen en het bezoek van een expert kan inplannen. Hij moet ook de nodige maatregelen nemen om te voorkomen dat de schade erger wordt (bijv. geen beschadigde elektrische apparaten opnieuw inschakelen, voorwerpen verplaatsen die nog gered kunnen worden naar droge ruimtes verplaatsen,...

Zoals beschreven in hoofdstuk 3.3 kan de privépersoon in afwachting van het bezoek van de expert een verslag opstellen (lijst en foto van de schade) en de facturen van de beschadigde goederen verzamelen. Dit verslag zal het verloop van de procedure en de afhandeling van het dossier helpen bespoedigen.



Het is van groot belang dat dit verslag opgesteld wordt vooraleer de ruimten en voorwerpen gereinigd worden.

Alle schade die later optreedt, maar ook een gevolg is van de overstroming, moet eveneens aangegeven worden bij de verzekeraar. Het is belangrijk dat het slachtoffer duidelijk het rechtstreekse verband met de ramp kan aantonen.

Wanneer de bewoners gedwongen worden om elders intrek te nemen moet de verzekeraar de kosten van de tijdelijke verhuizing op zich nemen.

Belangrijke opmerkingen:

De brandverzekering vergoedt in principe alle verzekerde schade volgens het geschatte bedrag van de schade. Toch is het belangrijk dat u de verzekeringspolis goed leest of herleest om na te gaan hoeveel de vrijstelling bedraagt, maar ook om te weten wat de wettelijk toegestane uitsluitingen zijn die mogelijk vermeld worden.

Voor schade aan voertuigen kunnen de verzekeringnemers ofwel een beroep doen op hun omniumverzekering ofwel een aangifte indienen bij het Rampenfonds.

Heel wat ondernemingen en enkele gezinnen, die niet over een brandverzekering beschikken omdat zij met een leefloon of OCMW-steun moeten rondkomen, zijn voor de vergoeding van schade veroorzaakt door een natuurfeenomeen afhankelijk van de erkenning ervan als ramp door de regering en van de tussenkomst van het Rampenfonds.

De brandverzekering waarover industriële bedrijven beschikken, heeft niet automatisch een waarborg natuurrampen zoals bij contracten voor gezinnen of de kleinhandel. Ondernemingen die wel dergelijke waarborg hebben onderschreven kunnen uiteraard een beroep doen op hun verzekering. Zij die niet kunnen terugvallen op de verzekering, kunnen een dossier indienen bij het Rampenfonds.

? MEER INFORMATIE:
 > <http://bit.ly/rampenfonds>



7 /

De verschillende waterbeheerders: Wie? Wat?⁷

In artikel 51 § 2.2 van de ordonnantie van 20 oktober 2006 tot opstelling van een kader voor het waterbeleid is het volgende bepaald: «[...] De Regering stelt, [...] de lijst vast van de gewestelijke of gemeentelijke besturen, van de intercommunales of andere gewestelijke instellingen van openbaar nut en rechtspersonen die actief zijn in het beheer van de waterkringloop in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.»

Op het grondgebied van het Brussels gewest zijn er tal van actoren betrokken bij het waterbeheer: Beliris, Monumenten en Landschappen, Infrabel, Tuc Rail, het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en zijn verschillende structuren (Mobiel Brussel, Net Brussel,...).

De voornaamste wateractoren in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest zijn echter de volgende:

⁷ http://www.leefmilieubrussel.be/uploadedFiles/Contenu_du_site/Etat/09Plans_et_programmes/Plan_eau/Plan_beheer_WATER_20090217_Actoren_NL.pdf

7.1. De minister voor Waterbeleid

In artikel 5, 17° van de Kaderordonnantie Water (KOW) is bepaald dat voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest de Regering de bevoegde overheid is om de aangewezen maatregelen te treffen voor de toepassing van de regels voorzien door richtlijn 2000/60/EG van het Europees Parlement en van de Raad van 23 oktober 2000 tot vaststelling van een kader voor communautaire maatregelen betreffende het waterbeleid binnen elk stroomgebiedsdistrict (de zogenaamde “Kaderrichtlijn Water” of “KRW”).

Mevrouw Evelyne Huytebroeck is de huidige minister bevoegd voor de opvolging en uitvoering van het waterbeleid in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

7.2. HYDROBRU en VIVAQUA

Hydrobru

Vroeger ‘BIWD’ genoemd (Brusselse Intercommunale voor Waterdistributie). Deze intercommunale werd opgericht op 1 juli 1989. Ze verenigt en verzekert de distributie van drinkwater en het beheer van de rioleringsnetten van de negentien Brusselse gemeenten.

Hydrobru, een intercommunale, is de operator die belast is met de volgende opdrachten (art. 17 KOW):

- de distributie van drinkwater bestemd voor menselijke consumptie;

- het concept, de opzet en het beheer van de infrastructuren die voor de opvang van afvalwater zorgen.

In Vorst biedt Hydrobru vijf diensten aan:

- het beheer van de stormbekkens en van de collectoren;
- het toezicht op het rioleringsnet;
- het hydraulische beheer van het rioleringsnet, van het regenwater en van het afvloeiend water;
- het onderhoud, het herstel en de uitbreiding van het rioleringsnet;
- het geïntegreerde beheer van het rioleringsnet.

Vivaqua

Vivaqua is de operator van Hydrobru en staat in voor het beheer van het rioleringsnetwerk en voor de waterdistributie in de Gemeente Vorst.

De operator handelt op meerdere gebieden:

- het project ETAL: plaatsbeschrijving van het rioleringsnet;
- hydraulische simulatie;
- regelmatig onderhoud van het rioleringsnet: het tweejaarlijks uitbaggeren van de gevoelige zones;
- vernieuwing van de collectoren;
- exploitatie van sommige grote hydraulische werkstukken (stormbekken Sint-Denijs, waterzuiveringsstation van Vorst...);
- vervanging van de privaataansluitingen op openbaar domein;
- advies en technische bijstand op aanvraag.



MEER INFORMATIE:

- > www.hydrobru.be
- > www.vivaqua.be

7.3. BIM - Leefmilieu Brussel

Het BIM is een instelling van openbaar nut en is belast met:

- de controle van de Brusselse waterwinnings bestemd voor menselijke consumptie (art. 17 KOW);
- de bevordering van het algemene waterbeleid en uitvoering van de KOW,
- het toezicht op en bescherming van de grondwaterlagen;
- het beheer van de waterlopen van categorie 1 en 2 en van het merendeel van de vijvers;
- de uitvoering van het programma ‘Blauw Netwerk’, zoals gedefinieerd in het Gewestelijk Ontwikkelingsplan (GewOp);
- de aflevering van milieuvergunningen;
- controles (waterverontreiniging en lozingen);
- het administratief beheer van de toelagen in verband met water (verenigingen die actief zijn in het domein van het water, zwembaden);
- de uitvoering van de Europese “reporting”;
- de berekening van de retributie in verhouding tot de organische belasting van de lozingen van afvalwater met het oog op de berekening van de saneringsdienst voor de ondernemingen.

Deze operatoropdracht wordt aangevuld met de opstelling van het ontwerp van maatregelenprogramma (art. 43 KOW) en de intergewestelijke en internationale coördinatie van de maatregelenprogramma's in het internationale stroomgebiedsdistrict van de Schelde (art. 42 KOW).

? MEER INFORMATIE:

> www.ibgebim.be

7.4. Brusselse Maatschappij voor Waterbeheer (BMWB)

De BMWB is een publiekrechtelijke naamloze vennootschap (art. 19 § 1 KOW) die opgericht werd door de ordonnantie van 20 oktober 2008 (Staatsblad van 3 november 2006).

Deze operator is belast met de volgende opdrachten (art. 21 KOW):

- de dienstverlening inzake openbare sanering van het stedelijk afvalwater op het grondgebied van het Gewest;
- de ontwikkeling van financiële middelen om haar maatschappelijk doel te bereiken, inzonderheid bij middel van haar eigen middelen die ze verkrijgt als tegenprestatie voor de diensten die ze verzekert op het vlak van sanering en bij middel van om het even welke financiële transactie, waaronder leningen;
- de coördinatie en de tussenkomst bij de uitvoering van werkzaamheden voor afwatering, inzameling en zuivering van stedelijk afvalwater;

- het ontwerp, de aanleg en de uitbating van een meetnetwerk voor meer bepaald het debiet van de waterlopen en de collectoren alsook van de regenmeting.

Zij beheert de concessieovereenkomst die gedelegeerd werd aan Aquiris voor waterzuiveringsstation Noord.

? MEER INFORMATIE:

> www.bmwb.be

7.5. De gemeente Vorst

Formeel gezien beschikt het gemeentelijk niveau niet langer over bevoegdheden inzake waterbeheer en bestrijding van overstromingen.

Om de ernstige en terugkerende problemen die de Vorstenaars ondervinden te verhelpen heeft de gemeente Vorst proactief de volgende taken weer op zich genomen:

- de coördinatie van verschillende operatoren voor de watersector;
- de studie, het onderhoud en de bescherming van het oppervlaktewater;
- de studie en de opvolging van het grondwater,
- de bijstand aan personen in moeilijkheden (huisbezoeken...);
- crisisbeheer (pompwerken, verwijderen van afval...).

8 /

Gemeentelijke maatregelen

8.1. Gemeentelijke Stedenbouwkundige Verordening (GSV) inzake beheer van regenwater

De gemeente Vorst heeft in 2009 een gemeentelijke stedenbouwkundige verordening inzake beheer van regenwater uitgevaardigd. Deze is gebaseerd op de voorschriften van de Gewestelijke Verordening voor Stedenbouw (GSV) maar is nog veeleisender. De GSV (Gemeentelijke Stedenbouwkundige Verordening) stimuleert elk renovatie- en nieuwbouwproject dat om aandacht te hebben voor het beheer van regenwater. Ze hecht belang aan de bijzondere kenmerken van het zuiveringsnet in Vorst, zoals de nabijheid van het grondwater en de weerslag tussen het hoger- en lageregelegen gedeelte van de gemeente. Zo draagt ze op om in gunstige zones de infiltratie van regenwater te bevorderen of om een volume van minstens 50 liter per m² dakoppervlakte in horizontale projectie terug te winnen.

? MEER INFORMATIE:

> http://bit.ly/Regenwater_vorst

8.2. Het gemeentelijk bestrijdingsplan tegen overstromingen

De zich steeds herhalende feiten en het aantal betrokken personen en operatoren hebben de gemeente Vorst ertoe gebracht een balans op te stellen: de problematiek betreffende de overstromingen wordt opgenomen in het globale beheer van het water. Voor dit transversale plan is de tussenkomst van vele actoren en de deelname van iedereen vereist. De goedkeuring van een gemeentelijk bestrijdingsplan tegen overstromingen moet het mogelijk maken om het waterbeheer op een efficiënte manier te verzekeren, een gemeentelijke visie tot stand te brengen en de doelstellingen van het gewestelijk regenplan te vertalen naar de specifieke context van de gemeente Vorst.

Dit plan is erop gericht de koers te bepalen en deze om te zetten in concrete ingrepen.

Het gemeentelijk bestrijdingsplan tegen overstromingen beoogt een aanzienlijke vermindering van overstromingen door:

- de impermeabilisatie van de bodem te beperken;
- de afvloeiing van het regenwater te vertragen;
- het rioleringsnet te optimaliseren;
- regenwater maximaal te scheiden van afvalwater (met als einddoel een gescheiden net te verkrijgen);
- de verontreiniging van de grondwaterlagen te verminderen.

De drie grote ingrepen zijn:

- infiltratie;
- temporisatie;
- terugwinning.

Tegenwoordig bestaat er een brede waaier aan mogelijkheden en het volstaat om de inrichtingen handig te combineren naargelang de beperkingen en mogelijkheden.

Om een doeltreffend beleid te voeren voor de bestrijding van overstromingen is het nodig verschillende inrichtingen te combineren.

Drie voorwaarden moeten vervuld zijn om doeltreffend en duurzaam te kunnen ingrijpen:

- een volledige studie, op schaal van het stroomgebied, rekening houdend met het geheel van hydraulische, geologische, historische en stedenbouwkundige parameters;
- een doorgedreven samenwerking en de betrokkenheid van alle partners;
- een algemeen beheer met aangepaste acties op elke interventieschaal.



MEER INFORMATIE:

> <http://bit.ly/Overstromingsplan>



9 /

Gewestelijke maatregelen

9.1. Het regenplan⁸

Een hogere neerslagfrequentie is een van de voorspelbare gevolgen van de klimaatverandering in onze contreien.

Daarnaast stellen we vast dat de bodemoppervlakte de voorbije vijftig jaar steeds ondoordringbaarder geworden is en dat het plaatselijke rioleringsnet verouderd en niet opgewassen is tegen een dergelijke neerslag. De voornaamste oorzaak hiervan is de stijgende verstedelijking van het Gewest.

Ook de natuurlijke overstromingsgebieden zijn verdwenen na de overwelving van de oppervlaktewateren.

De bouw van gebouwen en ondergrondse structuren in de risicozones is uiteraard een verzwarende factor.

In het licht van deze vaststelling heeft Leefmilieu Brussel een regenplan uitgewerkt dat vier doelstellingen nastreeft:

- de impact van de ondoordringbaarheid van de bodem verminderen en deze een halt toeroepen;
- het grijze netwerk, m.a.w. het rioleringsnet van het Gewest, herzien, met name door collectoren en stormbekkens te plaatsen;
- het blauwe netwerk versterken om een zo verstandig mogelijke afvloeiing van het regenwater te bevorderen;
- de bouw van infrastructuur in de risicogebieden voorkomen.

Het nastreven van deze vier doelstellingen draagt bij tot de strijd tegen de gevolgen van de klimaatverandering.



MEER INFORMATIE:

> http://bit.ly/Doc_Regenplan

9.2. Het Waterbeheersplan⁹

De Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) legde de lidstaten de verplichting op om een Waterbeheersplan op te stellen en aan te nemen. In het Brussels Hoofdstedelijk Gewest werd deze richtlijn omgezet in de ordonnantie van 20 oktober 2006 'tot opstelling van een kader voor het waterbeleid'.

Het Gewestelijk Waterbeheersplan wil een geïntegreerd en globaal antwoord geven op alle uitdagingen die met het waterbeleid verband houden. Het stelt de milieudoelstellingen vast die moeten worden behaald voor het oppervlakte- en grondwater en de beschermde gebie-

⁸ <http://bit.ly/Regenplan>

⁹ http://bit.ly/Waterbeheersplan_samenvatting

den. Het wil eveneens actief bijdragen tot de internationale planning voor het Scheldedistrict. Het Plan werkt deze doelstellingen uit en stelt de acties vast die moeten worden ondernomen om ze te halen.

Het is bijgevolg vergezeld van een Maatregelenprogramma, m.a.w. specifieke concrete acties die zullen worden uitgevoerd door middel van verschillende onderling gecoördineerde beleidsinstrumenten.

Er werden prioritaire interventiepijlers vastgesteld: ze hebben betrekking op de bescherming van de debietwaarden, de waterkwaliteit en specifieke gebieden en hebben tot doel een zogenaamde 'goede' milieutoestand te bereiken voor de waterlichamen.

Kortom, deze maatregelen streven ernaar de impact van de druk van de menselijke activiteiten op het water in Brussel tot een minimum te herleiden.

Een aantal aanvullende doelstellingen houden rekening met de karakteristieke omgeving van een dichtbevolkt stadsgevest. Daarom streven sommige van de interventiepijlers ook naar een rationeel watergebruik en de bescherming van de waterlopen, watervlakten en vochtige gebieden als beschermd landschap en erfgoed en als bron voor de stedelijke ontwikkeling. Tot slot wil het Plan ook het gebruik van water als hernieuwbare energiebron aanmoedigen.¹⁰



Een voorbeeld van herbegroeiing binnenplaats (Belgradestraat, Vorst).

9.3. De Gewestelijke Verordening voor Stedenbouw (GVS)¹¹

De GVS legt de volgende verplichtingen op:

- het behoud van 50% doordringbare oppervlakte bij elke nieuwbouw;
- het vergroenen van niet-toegankelijke platte daken met een oppervlakte van meer dan 100 m²;
- de terugwinning van een volume gelijkwaardig aan 33 liter per m² voor een dakoppervlakte in horizontale projectie.

Artikel 13 betreffende het behoud van een doorlaatbare oppervlakte en de vergroening van platte daken vereist het volgende: «Het gebied voor koeren en tuinen bestaat voor minstens 50% van de oppervlakte uit doorlaatbare oppervlakte. Deze doorlaatbare oppervlakte bestaat uit volle grond en is beplant. De volledige ondoorlaatbaarheid van het gebied voor koeren en tuinen mag enkel om hygiënische redenen worden toegestaan, als het om een bescheiden oppervlakte gaat.

Ontoegankelijke platte daken van meer dan 100 m² moeten worden ingericht als groene daken. Onder de door artikel 13 beoogde platte daken worden alle platte daken verstaan: zowel die van hoofdbouwen als van bijgebouwen. De toegankelijke daken waarop dit voorschrift van toepassing is zijn de daken die ingericht worden als verblijf. Alle andere daken van meer dan 100 m², die enkel toegankelijk zijn om technische redenen,

zijn onderworpen aan de in artikel 13 voorgeschreven groenaanleg. De gedeeltelijke toegankelijkheid van een plat dak doet geen afbreuk aan een groenaanleg van het niet toegankelijk deel ervan.»¹²

Artikel 16 betreffende de opvang van regenwater schrijft het volgende voor: «Het regenwater afkomstig van alle ondoorlaatbare oppervlakken wordt opgevangen en afgevoerd naar een regenput, een vloeiveld of, bij gebrek daaraan, de openbare riolering.

Bij nieuwbouw is de plaatsing van een regenput verplicht om met name een overbelasting van de riolering te vermijden. De minimumafmetingen van deze regenput bedragen 33 liter per m² dakoppervlak in horizontale projectie.»



MEER INFORMATIE:

> http://bit.ly/GVS_Brussel

¹⁰ http://bit.ly/Waterbeheersplan_samensetting

¹¹ Gewestelijke Stedenbouwkundige Verordening - Besluit van de Regering van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest van 21 november 2006; Titel 1 Kenmerken van de bouwwerken en hun naaste omgeving.

10 /

Gewestelijke premies⁷

Het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en de federale regering kennen financiële steun toe in de vorm van premies en fiscale aftrekmaatregelen (enkel bij isolatiewerken aan het dak).

Met de Brusselse Groene Lening kunnen personen met een laag inkomen gebruikmaken van een aangepaste (renteloze) financiering om werkzaamheden uit te voeren om de energieprestaties van hun woning te verbeteren.

10.1. Energiepremies

De energiepremies worden verleend door Leefmilieu Brussel.

De **Premie B5** heeft betrekking op de inrichting van een **groendak** (dak geïsoleerd met $R \geq 4,00 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$).

Het bedrag van de premie varieert naar gelang het inkomen. De premie bedraagt € 20/m² voor de basiscategorie, € 30/m² voor de middeninkomens, en tot 40/m² voor lage inkomens.

De premie wordt verleend voor maximaal 100 m² dak.

Een bonus voor de inrichting van een intensief groendak komt overeen met + € 30/m² geïsoleerd intensief groendak.

10.2. De premies voor woningrenovatie

De premie voor de renovatie van het woonmilieu heeft betrekking op werkzaamheden die de stabiliteit, veiligheid en gezondheid garanderen of de woning moderniseren en het comfort ervan verhogen. Deze premie moet eigenaars helpen om de bewoonbaarheid, het elementaire comfort en de veiligheid van hun woning te verbeteren.

In de lijst met werken die in aanmerking komen voor een premie vinden we met name de **rioleringen en de herstelling, vervanging, of plaatsing van een regenwatertank**.

De volledige lijst van de werken die in aanmerking komen staat in de verklarende toelichtingen (p. 9) en in het besluit van de regering van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest van 4/10/2007 betreffende de toekenning van premies voor renovatie van het woonmilieu.

De betrokken begunstigden zijn ofwel:

- de (toekomstige) eigenaar-bewoner;
- de huurder-bewoner, op voorwaarde dat hij een beroep doet op een sociaal verhuurkantoor.



Om aanspraak te maken op deze renovatiepremie, moet aan de volgende voorwaarden voldaan zijn:

- De werkzaamheden zijn nog niet begonnen;
- De eigenaar-bewoners moet een 'natuurlijk persoon' zijn: volle eigenaar, mede-eigenaar, naakte eigenaar of vruchtgebruiker van de woning die hij betreft;
- De woning is gelegen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest;
- De woning werd minstens 30 jaar voor het kalenderjaar van de premieaanvraag gebouwd;
- U woont of zult er wonen op het einde van de werken en verbindt zich er gedurende een minimale duur van 5 jaar toe om: uw woonplaats te vestigen op het adres van de woning ten laatste op het einde van de werken; deze woning niet te verkopen of te

verhuren; uw woning aan te passen aan de vereisten van de Huisvestingscode.

Het bedrag van de premie kan variëren van 30 tot 70% van het bedrag van de aanvaarde werken. Dit staat vermeld op de prijsoffertes, maar is begrensd tot de eenheidsprijzen en wordt vastgelegd voor elke post. Het percentage hangt af van het inkomen van de aanvrager en de perimeter waarin de woning zich bevindt.

De premie wordt uitbetaald op het einde van de werken nadat de aanvrager de facturen verstuurd heeft en de afgevaardigde van de administratie een inspectiebezoek heeft uitgevoerd.

Toch is het mogelijk een voorschot te verkrijgen ten belope van 90% van het geschatte premiebedrag - deze schatting wordt bezorgd samen met het ontvangsbewijs dat de toelating geeft voor de werken.

Dit voorschot wordt toegekend op basis van de eerste factuur van de aannemer, die aantoont dat alle of een deel van de werken die het voorwerp uitmaken van de premie, besteld werden.¹²

Aangezien de renovatiepremies in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in be-

paalde gevallen kunnen afhangen van de zone waarin uw woning ligt, dient u eerst na te gaan in welke perimeter u zich bevindt:

www.huisvesting.irisnet.be/nl/premies-en-steunmaatregelen/premie-voor-de-renovatie-van-het-woonmilieu?set_language=nl

? MEER INFORMATIE:

> http://bit.ly/premievoorderenovatie_woonmilieu

> <http://bit.ly/Energiepremies>



¹² www.huisvesting.irisnet.be/nl/premies-en-steunmaatregelen/premie-voor-de-renovatie-van-het-woonmilieu?set_language=nl



III. VOCHT IN WONINGEN

1 /

Oorzaken

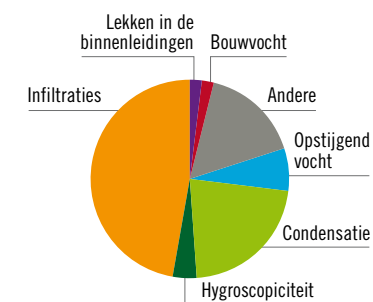
Vocht komt zeer vaak voor in woningen en kan grote schade aanrichten in gebouwen en een negatieve impact hebben op de bewoners.

Het fenomeen doet zich net zozeer in recente gebouwen voor als in oude gebouwen. Bovendien is het niet altijd onmiddellijk op te sporen. Vocht kan zich op vele manieren manifesteren en heeft meestal verschillende oorzaken.

Het gebouw in zijn geheel, maar ook de onmiddellijke omgeving, dienen geanalyseerd te worden.

Infiltratie- en condensatieproblemen zijn de meest frequente oorzaken.

Verdeling van de vochtproblemen in het gebouw



1.1. Vocht in de lucht en in de materialen (hygroscopiciteit van materialen)

Er moet op gewezen worden dat elk gebouw natuurlijke materialen bevat. Om de ontwikkeling van vocht tegen te gaan moet er een hygroscopisch evenwicht nagestreefd worden. Dat betekent dat men door verdampingsoppervlakken te behouden en door de ruimten correct te ventileren het water dat opgenomen werd door de materialen de kans moet geven om te verdampen.

Hygroscopiciteit is de eigenschap van een poreus materiaal om via diffusie of adsorptie een vochtigheidsgraad aan te nemen die in evenwicht is met de vochtigheidsgraad van de omgevingslucht.¹³

Dit fenomeen wordt dus sterk beïnvloed door: de waterdichtheid van de materialen en de relatieve luchtvochtigheid. Wanneer de relatieve luchtvochtigheid stabiel blijft (tussen 30% en 60%), blijft het evenwicht behouden.

Koudebruggen bevorderen de vorming van condensatie en hygroscopiciteit aangezien er zich op deze plaatsen een temperatuurdaling en dus een plaatselijke verhoging van de relatieve luchtvochtigheid voordoet.

De variaties in relatieve luchtvochtigheid of te grote verschillen en dit over lange periodes kunnen bijvoorbeeld schimmelvorming of vervorming en stijging van houten vloeren veroorzaken (bij hoge luchtvochtigheid), of houten binnenwerk doen krimpen, scheuren of loskomen (bij lage luchtvochtigheid).

Sommige, meer poreuze materialen, zijn minder bestand tegen vocht en kunnen door ouderdom gaan scheuren en water doorlaten.

De geleidelijke degradatie van materialen vermindert enerzijds hun isolerend vermogen en vormt anderzijds een voedingsbodem voor schimmels en andere toxische allergenen (micro-organismen en zwammen), die schadelijk zijn voor de gezondheid van de bewoners.

Het inademen van schimmelsporen, die kunnen ontstaan door de aanwezigheid van vocht, kan uiteenlopende allergische aandoeningen veroorzaken: rinitis, bronchitis, astma, bronchopulmonale aspergillose.¹³

Bepaalde bouwmaterialen of -elementen kunnen hygroscopische zouten bevatten door:

- blootstelling van het gebouw aan capillaire vochttopstijging (dit is het geval in bijna alle oude gebouwen);
- contaminatie als gevolg van de activiteiten die plaatsvinden in het gebouw (stallen, gebouwen langs de kust enz.);
- een accidentele verontreiniging.

Ze hebben de eigenschap dat ze het dampvormige vocht in de lucht absorberen en zo het drogen van de aangetaste muren belemmeren wanneer de hygro-metrische omgevingsomstandigheden weer gunstig worden.

In het geval van oude bakstenen gebouwen, hebben de zouten in de bodem en het bouw materiaal zich verplaatst en geconcentreerd in hun favoriete zone, op het oppervlak van het materiaal en vooral in het bovenste gedeelte van de bevochtigingsslaag.

Er wordt een onderscheid gemaakt tussen hygroscopische zouten die eerder tot vochtigheidsproblemen leiden en uitbloeiingszouten die vooral problemen veroorzaken met de verwerking van oppervlakken.¹⁴

1.2. Condensatie

Condensatie is een van de oorzaken die het gemakkelijkst te identificeren zijn. Oppervlaktecondensatie doet zich voor op wanden met een oppervlaktetemperatuur onder het dauwpunt van de omgevingslucht.

Het dauwpunt of de dauwtemperatuur is een thermodynamisch gegeven dat het vocht in een gas kenmerkt. Het dauwpunt is de temperatuur waarbij condensatie optreedt onder een bepaalde druk.¹⁵

Dit fenomeen wordt dus beïnvloed door de temperatuur van de omgevingslucht, het thermische isolatieniveau van de muur, de waterdampproductie en de mate van ventilatie in de ruimte.

Zo zal elke schommeling of verhoging van de relatieve luchtvochtigheid boven de 70% condensatie veroorzaken op de koude oppervlakken. Het betreft doorgaans plaatsen waar zich een koudebrug bevindt, zoals ramen en hoeken, of plaatsen waar de ruimte tussen het meubilair en de wanden de luchtdoorstroming beperkt.

Dit natuurlijk fenomeen wordt versterkt door onze huidige manier van wonen: wij hebben de neiging om onze woningen steeds beter te isoleren, steeds meer te verwarmen, maar steeds minder te ventileren. En dat terwijl een gezin van vier personen naar schatting gemiddeld 10 liter waterdamp per dag produceert. Bij deze hoeveelheid moet je nog de waterdamp optellen die geproduceerd door allerhan-

¹³ De Stadswinkel, reeks 'Un habitat durable à Bruxelles', «L'humidité des caves», Laurent Thijs, technologisch adviseur WTCB, Afdeling Duurzame ontwikkeling en renovatie, 28 mei 2008. (FR)

¹⁴ www.h2o.net/magazine/quotidien-confort-et-bien-etre/l-humidite-dans-les-maisons.htm (FR)

¹⁵ Dictionnaire technique de l'eau et des questions connexes, R. Colas, R. Cabaud et P. Vivier, édition Guy Le Prat, 1968. (FR)

de activiteiten zoals koken, badkamergebruik, de was drogen, schoonmaken...

Iedereen kan de factoren die het binnenklimaat beïnvloeden aanpakken door een relatieve luchtvochtigheid onder of gelijk aan 60% en een temperatuur tussen de 16 en 22° te behouden. Door de woning dagelijks en correct te ventileren kan de productie van vocht gereguleerd worden.

Luchtverversing en ventilatie zijn de beste middelen om condensatie tegen te gaan. GMV is tegenwoordig het meest doeltreffende systeem. Via dit systeem wordt alle lucht in een woning ververst.

Ook in onbewoonde huizen of niet-verwarmde ruimtes kan condensatievocht ontstaan. Het zet zich doorgaans af op de koude plaatsen: buitenmuren, schoorsteenmantels, meubilair... stuk voor stuk "**koudebruggen**". Daarom is het beter een minimumtemperatuur van 12 tot 15° te bewaren in de onbewoonde vertrekken.¹³



Afb. 27 & 28 - Probleem = condensatie
-> Oplossing = ventilatie

1.3. Vochtinfiltratie en capillaire vochttopstijging

Vochtinfiltratie doet zich meestal voor in kelderverdiepingen in de vorm van binnensijpelend water of vochtsporen.

In ondergrondse ruimten wordt deze infiltratie vaak veroorzaakt door capillaire vochttopstijging of opstijgend vocht.

De factoren die dit fenomeen beïnvloeden zijn: de aard en de vochtigheidsgraad van de bodem, de capillariteit van de materialen, de aanwezigheid van een vochtscherm, hygrosopische zouten en de regeling van de relatieve vochtigheid van de omgevingslucht.

De permeabiliteit en het reliëf van het terrein kunnen het probleem versterken.



Afb. 29 & 30 - Probleem = vochtinfiltratie en capillaire vochttopstijging -> Mogelijk oplossing door het plaatsen van een waterdicht membraan + drainerend systeem

Dit vocht kan stijgen tot een hoogte van 1,5 m en wordt gekenmerkt door een vochtigheidsgraad die afneemt naarmate de hoogte toeneemt. De tekenen zijn typerend: papier dat loskomt aan de onderkant van muren, salpeterplekken, meelachtig pleister, rottend tapijt, microscopische zwammen.¹⁵

1.4. Andere oorzaken

Bouwvocht

In het bouwproces worden grote hoeveelheden water gebruikt. Een grote hoeveelheid water wordt geabsorbeerd tijdens de opslag, maar ook tijdens de plaatsing.

Daarom is het nodig een wachttijd in te lassen tussen het verdampen van het vocht dat vervat zit in de bouwmaterialen en de uiteindelijke afwerkingsfase. Een bijkomende maatregel is het permanent ventileren van de werf en ervoor zorgen dat de verwarming al snel geïnstalleerd wordt.

Lekken en binnensijpelend water

Er kunnen zich heel wat lekken voordoen in de binnenleidingen (waterdistributie, verwarming, afvoer...). Sommige afwerkingen zoals bijvoorbeeld valse plafonds of een beperkte toegang tot de voorzieningen (zoals een douche) kunnen ervoor zorgen dat dergelijke problemen pas later zichtbaar worden.

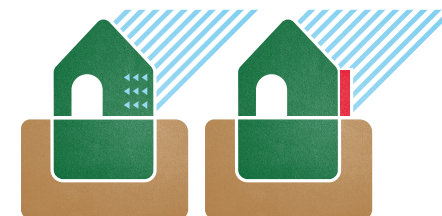


Binnensijpelend water kan ook veroorzaakt worden door een gebrek aan onderhoud en een verstopping (dakgoot, richel...)

of door versleten delen van de woning. Daarom is het belangrijk het hele gebouw geregeld te onderhouden zodat u de staat en waterdichtheid van de verschillende onderdelen kunt nagaan (dak, buitenschrijnwerk en afvoerleidingen).

Regelmatische projecties

Afvloeiend water of regelmatische projecties op de buitenmuren kunnen ook, indien de dichtheid niet verzekerd is, de infiltratie van water in de bouwmaterialen bevorderen, hetzij door middel van capillariteit, hetzij door infiltratie in barsten en holtes onder invloed van de zwaartekracht.



Afb. 31 & 32 - Probleem: Regelmatische projecties (slagregen) - Oplossing: plaatsing van een waterafstotende buitenbepleistering of een gevelbekleding

2 /

De problemen en de behandelingen

Vocht kan verschillende gevolgen hebben:

- loskomen en beschadiging van de afwerking;
- uitbloeiing;
- schimmelvorming;
- verzadigde lucht door een te grote luchtvochtigheid;
- allergieën aan de huid en de luchtwegen;
- verminderde thermische isolatie van de buitenmuren (van 10 tot 30% naargelang het materiaal en de porositeit);
- ...

Voordat er ingegrepen wordt, is het uiterst belangrijk om eerst te bepalen waarvoor de ruimten in kwestie gebruikt worden. Zo zijn de natuurlijke hygrometrische omstandigheden in kelders en kelder verdiepingen zeer verschillend van de andere delen van een gebouw. Het is er kouder (temperatuur tussen 10 en 15°) en er heerst een relatieve luchtvochtigheid van meer dan 70%.

Naargelang het niveau van comfort dat u wil bereiken zullen de kosten voor een ingreep stijgen. Het is niet aangewezen om kelder verdiepingen te gebruiken als woonruimte. Om in zulke ruimten een aanvaardbaar comfortniveau te verkrijgen zijn grote aanpassingswerken nodig.

Door eerst een diagnose uit te voeren kunt u alle mogelijke oorzaken identificeren en bepalen welke behandeling u toepast om overbodige ingrepen te vermijden. U evalueert de situatie ook best door middel van een algemene aanpak waarbij u alle hypothesen nagaat, want vaak gaat het om een combinatie van oorzaken.

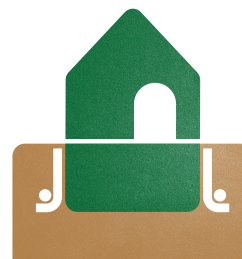
Hier zijn enkele pistes om u op weg te helpen bij de uitvoering van deze diagnose:

- ligging van de ruimten (kelder, onder het dak...);
- aantal gemeenschappelijke muren;
- aantal openingen of elementen die in contact staan met de buitenlucht: ramen, schoorsteen, technische schachten...);
- aard van de beschadiging: plaats en type (aanwezigheid van schimmels, uitbloeiing...);
- aard van gebruik: gaat het bijvoorbeeld om een kamer, wordt ze dagelijks geventileerd? Is ze correct geïsoleerd (staat van de vensters...)? Verwarmd? Hoeveel bewoners zijn er?

Aan de hand van deze eerste gegevens kan bepaald worden welke controles en vervolgens welke werken er nodig zijn. In het geval van een woning zullen er waarschijnlijk verschillende zaken tegelijk aangepakt worden.

In het geval van vochtinsijpeling moet het volgende nagegaan worden: de nabijheid van het grondwater, de aard van de bodem (doorlatend of kleiachtig), de helling en de oriëntatie van het terrein evenals de aard van de afwerkingen (vochtgevoeligheid).

Is de bodem voldoende doorlatend, dan kunt u overwegen om de muren te plamuren en om een vochtscherm aan te brengen aan de buitenkant van het gebouw.



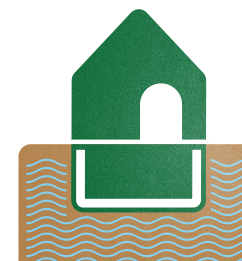
Afb. 33 - Waterdicht membraan

Is de bodem bijzonder kleiachtig en/of helt het terrein in de richting van het gebouw, dan moet het plamuur aan de buitenkant aangevuld worden met een waterafvoersysteem.



Afb. 34 - Waterdicht membraan + drainerend systeem

In bijzondere gevallen waar de kelder verdiepingen van het gebouw geregeld in contact komen met het grondwater-niveau, zullen de werken bestaan uit de volledige bekuiping van de ruimten in kwestie. In een dergelijk geval moeten de bodem en de muren volledig afgedicht worden.



Afb. 35 - Bekuiping

Bij opstijgend vocht of capillaire vocht-opstijging zal de aard van de werken afhangen van hoe dicht de muren zich bij de grond bevinden en welke afwerkingen er gebruikt worden.

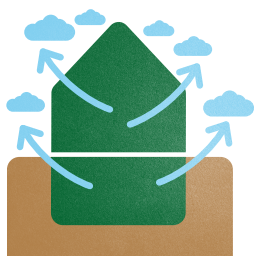
Naargelang de indicatoren en mogelijke ingrepen kunt u een bescherming voorzien aan de buitenkant door bijvoorbeeld een vochtscherm te bevestigen of door aan de binnenkant een dichtingsplamuur aan te brengen.



Zijn er hygroscopische zouten aanwezig, dan kunt u het best met behulp van teststrips nagaan om wat voor zouten het gaat.

Afhankelijk van het soort zout en de concentratie kunt u saneerpleister gebruiken of een noppenmembraan aanbrengen.

De relatieve luchtvochtigheid controleren blijft een van de beste manieren om met vochtproblemen om te gaan. Naargelang de bestemming van de ruimten en de natuurlijke ventilatiemogelijkheden kunt u dit probleem door de installatie van een mechanische ventilatie met enkele of dubbele flux beduidend verzachten of zelfs verhelpen.



Afb. 36 - Ventilatie



MEER INFORMATIE:

- > CSTC: www.wtcb.be
- > TV 210 «Vocht in gebouwen: bijzonderheden van opstijgend vocht», WTCB, 1998.
- > TV 190 «bescherming van ondergrondse constructies tegen infiltratie van oppervlaktewater», WTCB, december 1993.
- > «Gids voor de restauratie van metselwerk – deel 2: opstijgend grondvocht en zouten.» WTCB, 2003.
- > WTCB-Contact Nr.14 (2-2007): «Dichtheid van ingegraven constructies uit gewapend beton.»

3 /

De huisvestingscode

De Brusselse Huisvestingscode, vastgelegd door artikel 23 van de Belgische Grondwet en de ordonnantie van 17 juli 2003 wil via een reeks maatregelen iedereen toegang verlenen tot een fatsoenlijke woning.

De code biedt de mogelijkheid om de staat en conformiteit van de woningen van de Brusselse huurders te controleren en kan eventueel verplichten tot de herstelling ervan.

Elke eigenaar is verplicht zijn panden te doen overeenstemmen aan de elementaire vereisten inzake veiligheid, gezondheid, woninginrichting en -uitrusting, zoals bepaald in de huisvestingscode.

We vermelden hier enkele vereisten waar woningen verplicht aan moeten voldoen:

Riolering: «het gebouw moet beschikken over een systeem voor de afvoer van afvalwater, afvoerwater en regenwater, hetzij naar de openbare riolering, met naleving van de geldende normen en reglementen; hetzij dat dit water zuivert en afvoert. Al de leidingen en voorzieningen voor opslag of controle moeten goed worden onderhouden en permanent een

zekere, waterdichte en reukloze werking waarborgen.»

Afwezigheid van vocht: «De woning mag niet aangetast zijn door een permanente vochtigheid die zichtbare beschadigingen veroorzaakt op de wanden (vlekken, blazen...) of zwammen veroorzaakt. De woning moet vrij zijn van:

- vochtinfiltratie die wordt veroorzaakt door een gebrekkige waterdichtheid van het dak, de muren of het buitenschrijnwerk;
- vochtinfiltratie door gebrekkige waterdichtheid van de sanitaire installaties, de afvoer van regenwater of de verwarming van de woning zelf of van een andere woning.»

De afwezigheid van parasieten: «De woning en de omgeving moeten vrij zijn van zwammen, parasieten, insecten of knaagdieren (in normale bewonings- en gebruiksomstandigheden) die schadelijk zijn voor de gezondheid van de bewoners.»

De ventilatie: «De keuken, eetkamer, woonkamer, slaapkamers, badkamer, douchekamer, de wasruimte en het toilet moeten beschikken over:

- een raam dat uitgaat op de buitenlucht;
- een afvoer van de verontreinigde lucht via een afsluitbare opening die uitgaat op de buitenlucht (eventueel via een leiding);
- een elektrische ventilatie in goede werkende staat, die uitgaat op de buitenlucht (eventueel via een leiding).

Voor de twee laatste gevallen moet het minimaal nominaal ventilatiedebiet:

- 75 m³/uur bedragen voor een living;
- 50 m³/uur bedragen voor een keuken een badkamer of een douchekamer;
- 25 m³/uur bereiken voor een slaapkamer, een toilet of een toiletkamer.

De dampkap in een keuken kan in geen geval beschouwd worden als een basisvoorziening voor de verluchting van dat vertrek.»¹⁶

? MEER INFORMATIE:

> **Ministerie van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest**
 Bestuur Ruimtelijke Ordening en Huisvesting
 Directie Gewestelijke Huisvestingsinspectie

CCN Noordstation
 Vooruitgangstraat 80,
 1035 Brussel (4e verdieping)

Tel.: +32 (0)2 204 12 80 (9 u. ; 12 u.)
 Fax: +32 (0)2 204 12 73
 E-mail: broh.huisvestingsinspectie@mbhg.irisnet.be
 www.huisvesting.irisnet.be

16 Uittreksels uit de huisvestingscode



IV. AANVULLENDE DOCUMENTATIE

- Vlaamse milieumaatschappij:
www.vmm.be
- Vlaams instituut voor bio-ecologisch bouwen en wonen (VIBE): www.vibe.be
- www.water-in-zicht.nl
- www.levenmetwater.nl
- www.waternet.nl
- « Etude sur l'imperméabilisation des sols en Région Bruxelloise et les mesures envisageables en matière d'urbanisme pour améliorer la situation »
Rapport final, IGEAT – ULB, 2006.
- « Etude en support au «Plan Pluie» pour la Région de Bruxelles-Capitale »
Rapport de synthèse, 31/12/2006, 99 p., Support au Plan Pluie 2008-2011.
- « Etude en support au «Plan Pluie» pour la Région de Bruxelles-Capitale »
- Annexe 1: Cadre conceptuel et expériences hors RBC », 31/12/2006, 78 p., Support au Plan Pluie 2008-2011.
- « Etude en support au «Plan Pluie» pour la Région de Bruxelles-Capitale »
- Annexe 2: Climatologie et météorologie en RBC », 31/12/2006, 69 p., Support au Plan Pluie 2008-2011.
- « Etude en support au «Plan Pluie» pour la Région de Bruxelles-Capitale »
- Annexe 3: Techniques compensatoires à l'imperméabilisation », 31/12/2006, 156 p., Support au Plan Pluie 2008-2011.

- « **Etude en support au «Plan Pluie» pour la Région de Bruxelles-Capitale**

- Annexe 4: Mesures réglementaires et économiques, planification, communication. Coût et modalités de financement de la gestion des eaux pluviales », 31/12/2006, 99 p., Support au Plan Pluie 2008-2011.

- « **Etude en support au «Plan Pluie» pour la Région de Bruxelles-Capitale**

- Annexe 5: Expériences hors RBC: Gand et Londres », 31/12/2006, 103 p., Support au Plan Pluie 2008-2011.

- « **Coût des mesures contre le ruissellement urbain** »,

Fiche documentée, 21/02/2007, 7 p., Support au Plan Pluie 2008-2011.

- « **Mesures non structurelles de gestion des eaux pluviales (stratégies, plans, réglementations)** »,

Fiche documentée, 21/02/2007, 10 p., Support au Plan Pluie 2008-2011.

- « **Suivi et prévention de la pluviométrie en Région bruxelloise** »,

Fiche documentée 21/02/2007, 11 p., Support au Plan Pluie 2008-2011.

- « **Evolution du climat en Région bruxelloise: températures et précipitations** »,

Fiche documentée, 21/02/2007, 9 p., Support au Plan Pluie 2008-2011.

Alle bovenvermelde documenten die betrekking hebben op "**l'étude en support au « Plan Pluies » pour la Région de Bruxelles-Capitale» kunnen gedownload worden in het documentatiecentrum van de site Leefmilieu Brussel:**"
<http://documentatie.leefmilieubrussel.be>

- « **Etude en support au «Plan Pluies» pour la Région de Bruxelles-Capitale** »,

annexe au rapport de synthèse: volet hydrologique, Professeur Sylvia Dautrebande, Unité d'Hydrologie - Génie Rural & Environnemental, Faculté Universitaire des Sciences Agronomiques de Gembloux voor het Brussels Instituut voor Milieubeheer, oktober 2006 – december 2006.

http://documentation.bruxellesenvironnement.be/documents/Plan_pluie_2008-2011_Etude_annexe1_FUSAGx.PDF

- **Ordonnantie tot opstelling van een kader voor het waterbeleid, 20 oktober 2006:** http://www.ejustice.just.fgov.be/cgi_loi/change_lg.pl?language=nl&la=N&cn=2006102035&table_name=wet

- « **Chapitre 11: les pratiques de gestion optimale des eaux pluviales** »:

<http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/pluviales/chap11.pdf>

- « **Raccordement des eaux usées aux réseaux publics d'assainissement - Guide Technique et pratique** »

Agence de l'Eau Artois-Picardie, version 1 van 10/04/2009:

http://www.eau-artois-picardie.fr/IMG/pdf/guide_pratique_derniere_version_09_04_2009.pdf

- « **Mémento pratique du particulier – risques inondations** »,

Mission des sociétés d'assurances pour la connaissance et la prévention des risques naturels (MRN), 2005:
http://www.correze.equipement.gouv.fr/IMG/pdf/Brochure_Mission_societes_assurances_2005_Memento_pratique_du_particulier_risque_inondations_cle7a5f47.pdf

- **Inondations: Guide d'évaluation de la vulnérabilité des bâtiments vis à vis de l'inondation, DGUHC** – 31 pagina's - 2005, bijgewerkt in 2007:

<http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/referentielInondation%20-%20texte%20int%C3%A9gral%20-.pdf>

- **Het Wetenschappelijk en Technisch Centrum van het Bouwbedrijf (WTCB)**

<http://www.wtcb.be/>

- **Le Centre Européen de Prévention du Risque Inondation (CEPRI):**

<http://www.cepri.net>

- **Bibliographie sur les inondations – Dossier d'information, DPPR – SDPRM** – 20 pages – 2005:

http://www.side.developpement-durable.gouv.fr/userfiles/file/PO/Bibliographies/Biblio-SRNH-092010_V2.pdf

- **Estimation de la crue centennale pour les plans de prévention des risques d'inondations**, M. LANG; J. LAVABRE, coordinateurs, 232 p. – 2007 – Editions QUAE.

- **Le risque hydrologique: du concept à sa gestion**, A. GIRET, 249 p. – 2007- Editions LE MANUSCRIT.

- **Les collectivités locales et le ruissellement pluvial, MEDAD – DPPR – SDPRM, IPGR, CERTU**, 79 pagina's – 2006.

- **Organiser les espaces publics pour maîtriser le ruissellement urbain**, 124 p. – 2000 – Editions CERTU: <http://www.certu.fr>

- **Valoriser les zones inondables dans l'aménagement urbain- Repères pour une nouvelle démarche**, 232 p. – 1999 – Editions CERTU: <http://www.certu.fr>

- **Centre-ville en zone inondable. Prise en compte du risque, DPPR-SDPRM** – 62 pagina's – 2004.

- **Ruissellement urbain et POS - Approche et prise en compte des risques**, 100 p. – 1998 – Editions CERTU: <http://www.certu.fr>
- **La gestion du risque inondation**, B. LEDOUX, 770 p. –2006 – Editions TEC et DOC Lavoisier.
- **TV 114 “Sanitair Reglement betreffende de bescherming van het drinkwater en de waterafvoer van gebouwen»**. WTCB, 1977. http://www.wtcb.be/homepage/index.cfm?cat=publications&sub=search&classifier_id=6
- « **Installations de plomberie: Guide à l'intention des propriétaires pour l'interprétation des règlements municipaux de la ville de Winnipeg concernant les installations de plomberie des maisons unifamiliales** », Service de l'urbanisme, des biens et de l'aménagement de Winnipeg, Canada, janvier 2008, 20 p. http://www.winnipeg.ca/ppd/pdf_files/f_plbginfo.pdf
- « **La plomberie pour les non-initiés** », Eglantine Daumerie, conferentie, 09-06-03, ppt.



V. WOORDENLIJST

Aansluiting: verbinding van een leiding met het openbare rioleringsnet.

Afvloeiing van regenwater: wegstromen van regenwater over de bodemoppervlakte.

Afvoerpunt: waterloop die zich stroomafwaarts in het bekken bevindt en waarin het water geloosd wordt.

Beek: kleine waterloop

Blaue netwerk: Het programma van het blauwe netwerk wordt uitgevoerd sinds 1999 en vormt een geïntegreerde aanpak voor het herstel van de Brusselse waterlopen. De werken die in dit kader uitgevoerd worden zijn bedoeld om zuiver water van afvalwater te scheiden, bepaalde onderdelen van het waternetwerk te herstellen, de ecosystemen van rivieren, vijvers en dras-

sige zones te herstellen door grondwerken en speciale beschermingsmaatregelen uit te voeren, en om de hoeveelheid water die behandeld moet worden in waterzuiveringsstations te verminderen.⁴

Bypass: omloopsleiding.

Capillaire vochttopstijging: vocht dat door middel van het capillariteitsprincipe langs de onderkant binnendringt in muren die in contact staan met een vochtige ondergrond.³

Collector: ondergrondse leiding die het afvalwater afvoert naar de riolering of de waterzuiveringsstations.

Condensatie: waterdamp die terug omgezet wordt naar een vloeibare staat bij temperatuurverschillen.

Dauwpunt: onder een gegeven druk is dit de temperatuur waarbij het vocht dat in dampvorm vastgehouden wordt in een gasvormige massa (zoals lucht) deze massa verzadigt, m.a.w. wanneer de waterdamp condenseert tot waterdruppels.³

Dichtheid: eigenschap van een materiaal dat bestand is tegen het doordringen van elementen zoals lucht, water, licht.

Doordringbaarheid van de ondergrond: capaciteit van de bodem om regenwater op te nemen.

Drinkbaar water: water dat voldoet aan de vereisten om drinkbaar te zijn.

Een gescheiden rioleringsnet: is een rioleringsnet waarin het regenwater en het afvalwater apart opgevangen worden. Enkel het afvalwater wordt vervoerd naar en behandeld door de waterzuiveringsstations.

Een unitair rioleringsnet is een afwateringsnet waar het regenwater en het afvalwater vermengd worden en behandeld worden door waterzuiveringsstations.

Gecontroleerde mechanische ventilatie (GMV): systeem voor de ventilatie van binnenruimten, bedoeld om het energieverbruik te verminderen en tegelijk het comfort en de hygiëne van de binnenruimten te bewaren.

Geïntegreerd beheer van de watervoorraden: een proces dat de opwaardering en het gecoördineerd beheer van water, grond en verwante hulpbronnen aan-

moedigt, teneinde het economische en sociale welzijn dat eruit voortvloeit op een evenwichtige manier te maximaliseren, zonder de duurzaamheid van de levensbelangrijke ecosystemen in het gedrang te brengen.²

Gezondheid: gezonde, leefbare toestand van een ruimte.

Grijze netwerk: dit omvat het geheel van hydraulische voorzieningen en systemen in het stedelijk milieu, van de afvoer tot de zuivering van afvalwater, tot het beheer van regenwater.

Groenaanleg: het aanleggen van een oppervlak met planten.

Honderdjaarlijkse regen: een hoeveelheid neerslag gedurende een dag met een terugkeerperiode van honderd jaar.

Hygrometrie: studie en meting van de vochtigheid in de omgevingslucht.³

Hygroscopiciteit: de gevoeligheid van materialen voor indringing van water.³

Impermeabilisatie: het waterdicht maken van oppervlakken (bodem).

Infiltratie: het afvloeien van regenwater via een afvoersysteem of door de doordringbaarheid van een oppervlak, waardoor de grondwaterlagen weer bijgevuld worden.

Knik: verbindingsstuk van een leiding met een hoek die het mogelijk maakt om van richting te veranderen.

Koudebrug: plaatselijke of lineaire zone in de gebouwschil die een lagere thermische weerstand vertoont.³

Luchtklep: luchttoevoeropening met terugslagklep aangebracht op de primaire of secundaire ventilatie van de afvoerleidingen van afval- en toiletwater. De luchtklep moet vermijden dat de werking van de sifons tenietgedaan wordt door drukverlaging bij een snelle verplaatsing van het afvalwater in de valleidingen.³

Ontluchtingskoker: de buitenafvoer via het dak, van de uitwaseming afkomstig van de het afval- en toiletwater in de rioolleidingen, standleidingen en afvoerpijpen. Er wordt een onderscheid gemaakt tussen primaire ventilatie, die voornamelijk geïnstalleerd wordt op standleidingen en afvoerpijpen, en secundaire ventilatie die aangesloten wordt op de primaire ventilatie en dient als luchtaanvoer voor de sifons.³

Oppervlaktewater: al het water dat wegvloeit of stagneert op het bodemoppervlak zoals rivieren of vijvers.

Opstijgend vocht of capillaire vocht opstijging: fysisch fenomeen waarbij water door middel van het capillariteitsprincipe opstijgt langs poreuze materialen.³

Overloop: systeem in een unitaire rioleringsnet dat overtollig debiet afvoert.

Overstroombaar: wat tijdelijk onder water kan komen te staan.

Percolaat is het product van percolatie: Dit proces bestaat uit het onttrekken van elementen door middel van verdunning. In dit geval slaat percolaat op alle verontreinigende stoffen die naar het oppervlaktewater gevoerd worden door het afspoelen van bodems in een stedelijk milieu.

Reinigingsopening: kubus- of cilinder-vormige kamer, geprefabriceerd of gemetseld in de bodem, afgesloten door een afneembare stenen of metalen plaat, waarlangs men toegang heeft tot de leidingen voor reiniging; er wordt een controle-opening geïnstalleerd op elke kruising van leidingen, bij elke kleine verandering van helling of richting, en onder elke valbocht.³

Relatieve luchtvochtigheid: uitdrukking van de hoeveelheid water in de lucht in procent. De verzadiging van dit percentage hangt af van de temperatuur en de luchtdruk.³

Schimmelsporen: de verspreidings- en voortplantingscellen van zwammen.

Sifon: afvoersysteem van sanitaire voorzieningen gevormd door een leiding met dubbele knik waarin een hoeveelheid water blijft staan die als afsluiting dient om slechte geuren tegen te houden.

Standleiding: verticale leiding waarin het huishoudelijk afvalwater of het toiletwater van de verschillende verdiepingen van een gebouw samenkomt.³

Stedelijk afvalwater: al het water dat afkomstig is van huishoudelijke activiteiten.

Sterfput: sifon die zich op vloerniveau bevindt en waarlangs water afgevoerd wordt.

Stormbekken: is een bufferbekken dat water opvangt tijdens een regenbui. Hiermee kan het debiet in de collectoren getemporeerd en geregeld worden.

Stroomgebied: is het verzamelbekken van het afvloeingswater. Het kan doorgaans op natuurlijke wijze worden afgebakend aan de hand van de topografische kamlijnen, de punten die het hoogst gelegen zijn ten opzichte van de uitlaat (afvoerpunt) van het stroomgebied. Door menselijke interventie kunnen daarin wijzigingen worden aangebracht.¹

Substraat: stof waarop vegetatie zich kan vestigen.

Tienjaarlijkse regen: een hoeveelheid neerslag gedurende een dag met een terugkeerperiode van tien jaar.

Twintigjaarlijkse regen: een hoeveelheid neerslag gedurende een dag met een terugkeerperiode van twintig jaar.

Uitbloeiing: vorming van een witachtige gekristalliseerde uitslag op een oppervlak (metselwerk, steen...). Uitbloeiingen worden veroorzaakt door oplosbare zouten die via vocht naar het muuroppervlak migreren, waar ze kristalliseren wanneer het water verdampt.

Verstopping: prop of ophoping in een leiding.

Voetpadspuwer: buis die onder het voetpad loopt en het regenwater uit de regenwaterpijp afvoert naar de goot.³

Voorval: gebeurtenis.

1 "Etude en support au 'Plan Pluies' pour la Région de Bruxelles-Capitale", annexe au rapport de synthèse: volet hydrologique, Professeur Sylvia Dautrebande, Unité d'Hydrologie - Génie Rural & Environnemental, Faculté Universitaire des Sciences Agronomiques de Gembloux voor het Brussels Instituut voor Milieubeheer, oktober 2006 – december 2006

2 Bron: www.dicobatonline.fr

3 www.un.org/french/waterforlifedecade/management.html

4 Bron: De gegevens van het BIM: «Water in Brussel», juli 2005, hoofdstuk 12: Het programma van het blauwe netwerk.