

1. Kortetermijnmaatregelen – negatief effect van riooloverstorting verminderen



Figuur 2 Vissen in zuurstofnood

Een riooloverstorting zal altijd vuilwater met zich meebrengen. Dit heeft effect op de organismen in het oppervlaktewater, in welke mate verschilt altijd. Planten kunnen hier beter tegen en zullen zich vaak herstellen na een periode van overstorting. In sommige gevallen is de vuilvracht uit een riooloverstort zo hoog dat vissen in het aangrenzend oppervlaktewater wel bezwijken. Met name in gesloten waterpartijen, zoals stadsvijvers kan dit een probleem zijn. Door in de ergste gevallen **vissen weg te vangen** wordt dit voorkomen. Daarnaast is en blijft het natuurlijk een vraag waarom er vissen in deze ‘overstortvijvers’ zijn uitgezet. Het is lastig daarvoor bestaande stadsvijvers nu nog afspraken over te maken. Waar mogelijk valt dit wel te proberen met de hengelsportvereniging.

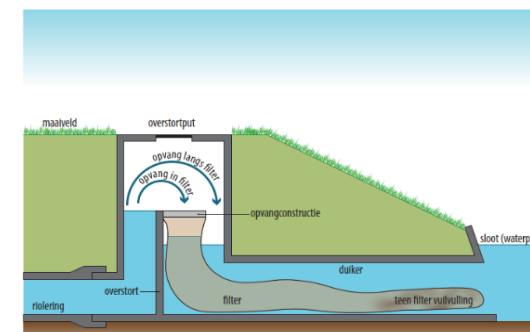
Vissen wegvangen is natuurlijk wel alleen in de ergste gevallen, bijvoorbeeld na een droge zomer als dan een overstorting plaatsvindt. In gevallen waarbij de zuurstofdip een probleem kan gaan vormen voor de vissen kan **beluchting** door middel van bijvoorbeeld een pomp helpen het zuurstofgehalte op peil te houden. Ook zijn er speciale beluchtingsfonteinne die vaak in stadsvijvers geplaatst worden. Naast dat dit zorgt voor verdamping waardoor verkoeling plaatsvindt, zorgt het ook voor zuurstofopname. Door verdampende waterdruppels en waterbeweging komt er meer zuurstof in het water terecht.

Vortex beluchters worden ook wel eens toegepast. Dit zijn bollen die in een ombouw onder water liggen. Het water wat erin wordt gepompt gaat kolken en mengt zich met aangezogen lucht. Dit samen zorgt ook voor extra zuurstof in het water. Door het koppelen van een online sensor met zuurstofmeting zal de installatie pas in werking treden als het zuurstofgehalte onder een bepaalde waarden komt. Het is een goede en goedkope manier om zuurstoftekort tegen te gaan, zonder dat bijvoorbeeld kanovaarders of andere recreanten er last van hebben.

Hiernaast zijn er ook maatregelen die grofval opvangen en daarmee voorkomen dat het tijdens een overstorting in het oppervlaktewater terecht komt. Een mooi voorbeeld is het plaatsen van een **vuilfuik**. Een sok vormige zak welke aan een overstortmuur hangt en het grove vuil opvangt. Na elke overstorting moet de sok geleegd worden. Er komen veel positieve reacties uit de ervaringen van de toepassing van deze maatregel. Belangrijke kanttekening is dat deze maatregel grof afval in het oppervlaktewater voorkomt, maar is er niet ten behoeve van de waterkwaliteit.



Figuur 3 Voorbeeld fontein in stadsvijver



Figuur 4 Schematische weergave vuilfuik

Een andere maatregel voor het voorkomen van grof vuil en ook wel drijfvuil in het oppervlaktewater is het toepassen van een duikschot net voor de overstortdrempel. Zo wordt het vuil (denk aan vet, olie en zwerfafval) binnen de riolering gehouden. Dit duikschot wordt tegen het plafond van de overstortput/-leiding bevestigd en daalt af tot net beneden het niveau van de overstortdrempel. Andersom kunnen de schotten ook worden toegepast. Juist om te voorkomen dat er geen vuil vanuit het oppervlaktewater de voorziening in komt. Belangrijk is dat het schot de werking van de overstortdrempel niet belemmert.

a. Nazuiverende voorzieningen

Wanneer het voorkomen van overstorten niet mogelijk is, kan het vuil uit het overstortwater zo veel mogelijk worden afgevangen of verwijderd worden voordat het water in de sloot of rivier terechtkomt. Dit kan de belasting van nutriënten, zwevende stof, zuurstofbindende stoffen en pathogenen in het ontvangende water verlagen. Afhankelijk van de locatie, beschikbare ruimte en het gewenste effect kunnen verschillende technieken worden ingezet, zoals:

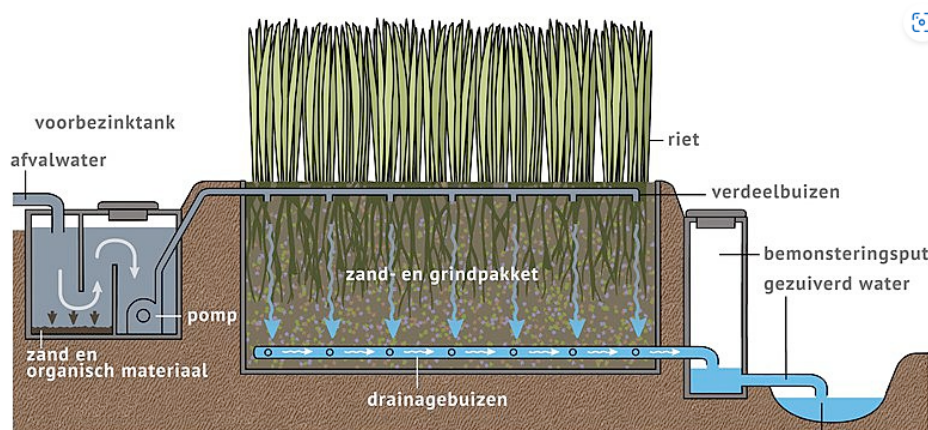
- **Lamellenafscheider (in bergbezinkbassins):** laat vaste stoffen bezinken via een reeks schuingeplaatste platen; effectief bij het verwijderen van grover vuil en slib. Meer info via de volgende link: [Microsoft Word - STOWA 2004 W03.doc](#)
- **Helofytenfilter:** natuurlijke zuivering door doorstroming van overstortwater via een veld met rietachtige planten. Deze methode is geschikt voor het verwijderen van organische stof en nutriënten. Het helofytenfilter wordt hieronder nader toegelicht.
- **Zandfilter:** laat water door een zandbed stromen waarin zwevende stoffen en microverontreinigingen achterblijven.
- **Dissolved Air Flotation (DAF):** maakt gebruik van fijne luchtbelletjes om zwevende stoffen naar de oppervlakte te brengen, waar ze worden afgescheiden. Deze techniek is effectief voor het verwijderen van vetten, oliën en fijn zwevend materiaal.

Deze voorzieningen kunnen in serie of afzonderlijk worden toegepast, afhankelijk van de situatie en de kwaliteitseisen voor het ontvangende water. Ze zijn met name zinvol op locaties waar overstorten regelmatig plaatsvinden of in ecologisch kwetsbare gebieden. Hoewel sommige systemen ruimte-intensief zijn, kunnen ze relatief snel worden gerealiseerd en zorgen ze voor een duidelijke verbetering van de waterkwaliteit. Dit is onder andere onderzocht door Waterschap De Dommel in een pilotonderzoek naar de behandeling van riooloverstortwater en effluent van regenwaterbuffertanks, zie de link naar verdere toelichting: [Kallisto - Pilotonderzoek naar behandeling van riooloverstortwater en effluent van regenwaterbuffertanks](#).

Helofytenfilters worden voor zowel voor grijs als zwart water toegepast. Het zuivert afvalwater met behulp van moerasplanten zoals riet en lisdodde. Deze maatregel kan op drie manieren worden toegepast:

- **Vloeveld:** het water stroomt hier horizontaal in een ondiepe 'bak' over de bodem en tussen de planten door. Bacteriën in de bodem en rond de wortels van planten breken de organische stoffen in het afvalwater af. Het systeem vereist weinig energie doordat het gebruik maakt van natuurlijke processen.

- Horizontaal doorstromend filter: via infiltratieputten stroomt het water horizontaal door de bodem van het helofytenfilter, daar wordt het via microbiologische en fysische processen gezuiverd. Het verschil met een vloeiveld is dat het hier meer langs de wortels stroomt en minder over de bodem.
- Verticaal doorstromend filter: het water wordt via infiltratiebuizen in de bovenlaag van het filter gebracht. Het water zakt door de bodem naar beneden en komt van een aerobe zone uiteindelijk in een anaerobe zone waardoor het water onderweg microbiologische en fysisch gezuiverd wordt. Tegenwoordig wordt ook nog wel een beluchting erbij toegepast. Dit zorgt voor een groter stroomverbruik, maar verhoogt tegelijkertijd wel het rendement met circa 200%. Ruimtebeslag is bij deze maatregel door de verticale toepassing gering.
(groenblauwenetwerken, sd)



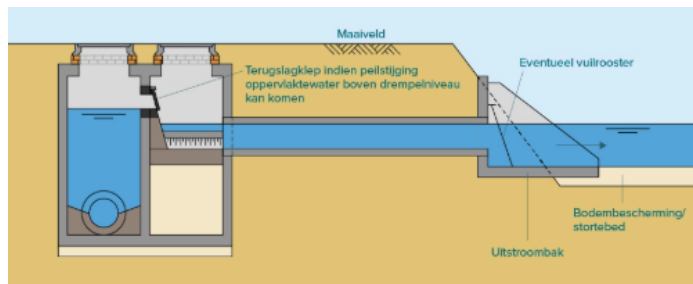
Figuur 5 Schematische weergave horizontaal doorstromend filter



Figuur 6 Voorbeeld vloeiveld

b. Rioolvremd water aanpakken

Een veel toegepaste maatregel voor het voorkomen van terugstromend oppervlaktewater is het plaatsen van een **terugslagklep**. Dit voorkomt dat door opstuwung oppervlaktewater terugstroomt via het rioolstelsel, bijvoorbeeld bij hoog water in sloten.



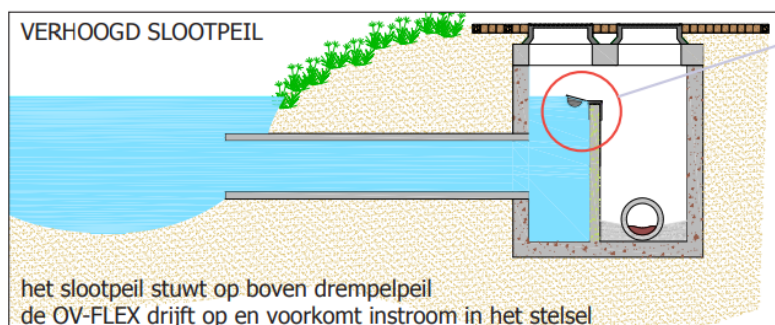
Figuur 7 Schematische weergave terugslagklep

Door het aanbrengen van een terugslagklep in de uitlaat wordt voorkomen dat water uit het oppervlaktewater het riool inloopt. Deze maatregel is technisch eenvoudig, relatief goedkoop en snel uit te voeren. Vooral op locaties waar terugstroming al is geconstateerd of waar het oppervlaktepeil sterk schommelt, kan deze maatregel op korte termijn effect hebben. Belangrijk is wel om bestaande kleppen regelmatig te inspecteren op verstopping, vervuiling of slijtage.

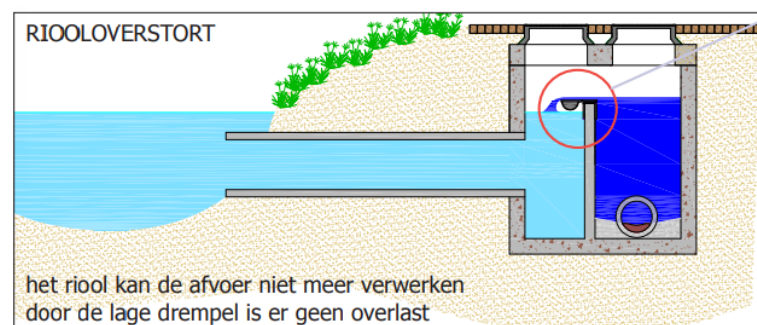
Naast overstortingen vanuit de riolering is een overstortdrempel ook een voorziening waar oppervlaktewater terug het riool in kan stromen. Om terugstromend oppervlaktewater tegen te gaan kan een **zelfrichtende overstortdrempel** geplaatst worden. Ook wel de **OV-FLEX**, het is een zelfrichtende overstortdrempel die zich kan aanpassen aan het stijgende peil in het watersysteem. Dit beschermt het riool tegen rioolvreemd water. Het is een bewegend overstortmes dat gemonteerd kan worden op de overstortmuur. Bij verhoging van het oppervlaktewaterpeil zorgt een drijver ervoor dat het mes omhoog kantelt, zo wordt instroming van buitenaf voorkomen. Adequaat Waterwerk is de partij die deze overstortdrempels kan leveren. Daarbij zullen zij ook de situatie inventariseren, ontwerpen zij de drempel, zorgen ze voor een correcte productie en sturen ze de betrokken partijen aan.



Figuur 8 Foto zelfrichtende overstortdrempel



Figuur 9 Schematische weergave bij verhoogd slootpeil



Figuur 10 Schematische weergave bij riooloverstorting

Een overstortdrempel kan ook lek zijn waardoor continue kleine hoeveelheden water het riool inloopt. De lekkage kan verholpen worden door bijvoorbeeld de muur dicht te metselen of de muur bij breuk te herstellen. Deze maatregel kan vrij makkelijk en op korte termijn worden uitgevoerd en is relatief goedkoop om uit te voeren. Daarbij is regelmatige inspectie belangrijk om het probleem te constateren.

Een andere maatregel voor het voorkomen van terugstromend oppervlaktewater is **communicatie bij peilopzet**. Soms wordt het waterpeil, bijvoorbeeld voor varend onderhoud, opgezet zonder dat dit wordt gecommuniceerd naar gemeenten. Dit kan ervoor zorgen dat na regenval water eerder een rioolsysteem instroomt. Door een beheerder bij de gemeente te laten weten dat het peil opgezet wordt, kan er in VGS-stelsels tijdelijk schuiven worden gesloten/pompen worden uitgezet zodat er minder oppervlaktewater naar de zuivering wordt getransporteerd. Na constatering van het probleem vraagt dit een verbeterde communicatie tussen gemeente en waterschap.

c. Het stelsel benutten

Vuil uit een overstorting is in sommige gevallen ook vuil wat al een tijdje in de overstortput of -leiding aanwezig was. **Reiniging van overstortputten en -leidingen** kan ervoor zorgen dat vuil wordt verwijderd voordat een volgende overstorting plaatsvindt. Dit voorkomt dat opgehoopt slib, vet en ander vuil bij hevige neerslag in één keer het oppervlaktewater instroomt. Door deze reiniging kort van tevoren uit te voeren, bijvoorbeeld op basis van neerslagverwachting of seizoensgebonden risico's, wordt de milieubelasting van een overstorting aanzienlijk verminderd. Deze maatregel is relatief eenvoudig en snel uitvoerbaar, en draagt bij aan het beperken van stankoverlast, zuurstoftekort en ecologische schade in sloten en watergangen. Deze maatregel is en blijft wel een behoorlijke beheersopgave. Daarom kan een andere vorm zijn het preventief reinigen van de hoofdafvoerleidingen richtingen overstorten met relatief veel bezinking in een langdurige droge periode. Het kan hiervoor handig zijn vooraf in kaart te brengen waar mogelijk in de leiding vuil sneller zal bezinken.

Een andere maatregel is het **sturen van het rioolstelsel** om overstorten zoveel mogelijk te beperken of gericht te laten plaatsvinden. Waar kan het systeem de overstort aan (doorstroming, locatie, waterlevel) en waar echt niet (kwetsbaar gebied)? Deze maatregel houdt in dat je inzichtelijk maakt waar het systeem tijdelijk extra belasting aankan, bijvoorbeeld vanwege voldoende doorstroming, gunstige locatie of waterpeil, en waar overstorten juist vermeden moeten worden vanwege kwetsbare ecologische of recreatieve functies. Het is van belang hiervoor samen te werken met de vakgroep waterkwaliteit (bijvoorbeeld het SWIB-spoor binnen het waterschap), omdat zij inzichtelijk hebben welke watergangen een overstorting wel of niet aankunnen. Door slimme sturing en het benutten van bestaande voorzieningen zoals bergbezinkbassins, kan vuil water tijdelijk worden vastgehouden en pas later geloosd of afgevoerd worden. Hiermee wordt de schadelijke impact van een overstorting aanzienlijk beperkt. Het vraagt om een goede systeemanalyse en mogelijk aanpassingen in de besturing, maar biedt op korte termijn al kansen om overstortmomenten bewuster en minder schadelijk te laten plaatsvinden. Het begint bij het in kaart brengen van kwetsbare en niet kwetsbare watergangen en daarnaast zal een watersysteemanalyse gemaakt moeten worden om inzichtelijk te maken hoe het beste gestuurd kan worden.

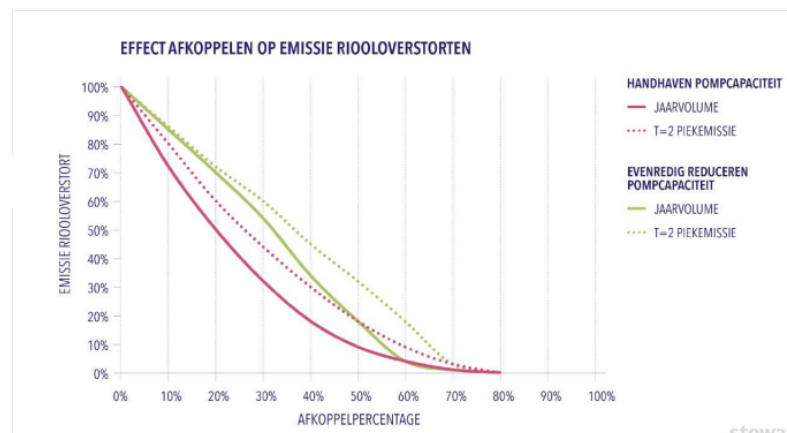
Een derde maatregel is het vergroten van de stelselberging door het **verhogen van de overstortdrempel**. Hierdoor wordt meer water tijdelijk vastgehouden in het rioolstelsel voordat overstorting plaatsvindt, wat het aantal overstortingen en de belasting op het oppervlaktewater kan verminderen. Deze maatregel is met name geschikt op locaties waar uit inspectie blijkt dat de huidige overstortdrempel is verzakt of waar bij nieuwe modelberekeningen blijkt dat de drempel hoger kan (door gedeeltelijke afkoppeling bijvoorbeeld). Door de drempel lokaal op het oorspronkelijke niveau terug te brengen of iets te verhogen, wordt kostbare berging beter benut. Belangrijk is wel dat het rioolstelsel deze extra waterberging technisch aankan. Het verhogen van de drempel mag niet zorgen voor wateroverlast door bijvoorbeeld een andere uitweg te zoeken zoals de straatput of in woningen. Een analyse van het systeem is daarom belangrijk om te bepalen op welke locaties deze maatregel zonder risico kan worden toegepast. Als de locaties hier inderdaad geschikt voor zijn is dit een relatief eenvoudige en kosteneffectieve maatregel met direct effect.

Een andere maatregel is het **optimaliseren van de werking van het rioolstelsel door een betere afstemming tussen gemalen, berging en afvoer**. In de praktijk blijkt nog wel eens dat pompen niet optimaal werken of dat beschikbare berging in het stelsel onvoldoende wordt benut. Dit kan ertoe leiden dat het systeem onnodig snel overstort, terwijl er elders in het stelsel nog ruimte beschikbaar is. Door de sturing van pompen te optimaliseren of door gebruik te maken van niveaumeting en weersverwachting, kan het beschikbare volume in leidingen en bergbezinkvoorzieningen beter worden benut. Dit kan bijvoorbeeld door pompen harder of langzamer te laten pompen. Dit vermindert de druk op overstortlocaties en draagt bij aan het vasthouden van vuil water tijdens piekbuien. Zeker bij gemalen of grotere rioolgebieden is het zinvol om de werking van het systeem in samenhang te bekijken. Met relatief kleine aanpassingen in het regelbeheer is vaak al winst te behalen, zonder ingrijpende infrastructurele aanpassingen. De analyse hierop kan wel meer tijd kosten.

2. Langetermijn maatregel – voorkomen van een riooloverstorting

Lange termijn maatregelen zorgen voor het zo veel mogelijk tot geheel voorkomen van een riooloverstorting. Het dichtzetten van een overstort is logischerwijs het beste voor het voorkomen van ongezuiverd afvalwater uit de riolering op het oppervlaktewater. Het dichtzetten van een overstort kan alleen wanneer hemelwater niet meer is aangesloten op het vuilwaterriool, oftewel het **afkoppelen**. Dit kan op twee manieren: 1. Het water bovengronds of ondergronds laten infiltreren in de bodem, of 2: een gescheiden rioolstelsel aanleggen en het water via de riolering op het oppervlaktewater lozen. Extra berging en capaciteit (afhankelijk van neerslag) in het vuilwaterriool hoeven dan niet meer benut te worden.

De afbeelding hiernaast laat zien dat hoe meer er wordt afgekoppeld hoe groter het effect is op het verminderen van de emissies uit riooloverstorten.



Figuur 11 Effect afkoppelen op emissie riooloverstorten

Gemeenten hebben allemaal afkoppelprojecten in de planning staan, want overal waar de riolering aan vervanging toe is wordt een gescheiden riolering aangelegd. Belangrijke kanttekening is dat afkoppelen niet op alle locaties mogelijk is. Het is afhankelijk van de nabijheid van oppervlaktewater en/ of de geschiktheid van de bodem (bodemsoort en grondwaterstand). Bij het afkoppelen kunnen andere factoren ook voor belemmering zorgen. Bijvoorbeeld laaggelegen straten (straat enkele decimeters boven streefpeil), aanwezigheid van bomen of smalle straten (dan past er soms geen tweede buis in de grond). Daarnaast is de kwaliteit van het hemelwater ook nog vaak een vraagteken en kunnen foutieve aansluitingen van vuilwaterriolen op hemelwaterriolen zorgen voor een 'continue' stroom van afvalwater.