



Waterschap
Peel en Maasvallei

Praktisch handboek watertoets

Omschrijving van het proces en de richtlijnen voor de watertoets

Praktisch handboek watertoets

Omschrijving van het proces en de richtlijnen voor de watertoets

Waterschap Peel & Maasvallei

Versie 1.2, Vastgesteld door het Dagelijks Bestuur op 26 oktober 2005

Foto cover: Wadi met stenen, Hans Dijkstra Bureau voor Beeld

INHOUDSOPGAVE

Hoofdstuk 1	Inleiding	3
1.1	Geschiedenis van de watertoets	3
1.2	Doel van de watertoets en het handboek.....	3
Hoofdstuk 2	Werkwijze	4
2.1	De watertoets wanneer?	4
2.2	Inhoudelijke thema's	4
2.3	De verschillende rollen	4
2.4	Het proces van de watertoets	6
2.5	Praktische werkwijze	7
2.6	Het watertoetsloket	8
Hoofdstuk 3	Beschikbare gegevens	9
3.1	Inleiding	9
3.2	Beschikbare gegevens (juni 2005)	9
Hoofdstuk 4	Het Toetsingskader	10
4.1	Inleiding	10
4.2	Water en de ruimtelijke aspecten	10
4.3	Technische richtlijnen voor duurzaam waterbeheer	11
BIJLAGE A	Voorkeurstabel afkoppelen	16
BIJLAGE B	Voorbeelden infiltratiesystemen	18

Hoofdstuk 1 Inleiding

1.1 Geschiedenis van de watertoets

De watertoets gaat over het duidelijk en grondig meewegen van 'water' bij ruimtelijke plannen en besluiten. Bij de toekenning van functies dient op voorhand rekening gehouden te worden met de waterhuishouding en waterhuishoudkundige aspecten. Dat vraagt om overleg in een zo vroeg mogelijk stadium tussen plannenmakers en waterbeheerders. Water krijgt daardoor een weloverwogen plek in het ruimtelijk plan en fungeert aldus als mede-orderend principe.

Het Rijk, provincies, gemeenten en waterschappen hebben de watertoets bestuurlijk omarmd, onder meer door de ondertekening van het Nationaal Bestuursakkoord Water op 2 juli 2003. Sinds 1 november 2003 is de toepassing van de watertoets ook wettelijk verplicht vanwege de verankering in het Besluit op de ruimtelijke ordening 1985.

De provincie Limburg heeft conform rijksbeleid en in overleg met andere Limburgse overheden, in de nota 'Plaats voor Water' vastgesteld hoe de watertoets in Limburg moet worden toegepast. Vervolgens is bij de opening van het watertoetsloket een brochure opgesteld waarin kort de inhoud en het proces van de watertoets wordt toegelicht. Deze brochure is bestemd voor de partijen die met de watertoets moeten werken: gemeenten, de provincie, de waterschappen, Rijkswaterstaat en andere partijen.

Geschiedenis watertoets

Februari 2001:	start ondertekening WB 21
Oktober 2001:	publicatie Handreiking Watertoets
Juli 2003:	ondertekening Nationaal Bestuursakkoord Water
September 2003:	provinciale nota 'Plaats voor Water'
November 2003:	watertoets wettelijk verplicht
December 2003:	nieuwe Handreiking Watertoets 2
Juni 2004:	watertoetsloket Peel en Maasvallei operationeel

1.2 Doel van de watertoets en het handboek

Het doel van de watertoets is:

'te waarborgen dat water expliciet en op evenwichtige wijze in beschouwing wordt genomen bij alle waterhuishoudkundig relevante ruimtelijke plannen van zowel Rijk, provincies als gemeenten.'

Dit betekent in de praktijk dat in beeld gebracht dient te worden welke weg het water aflegt binnen een ruimtelijk plan. Hierbij is het doel 'waterneutraal bouwen in ruimte en tijd', waarvoor de initiatiefnemer verantwoordelijk is.

De beoordeling van de waterhuishoudkundige relevantie vindt plaats voor zowel regionale wateren, grondwater, als rijkswateren en kan betrekking hebben op alle mogelijke wateraspecten.

Onderliggend handboek kan gezien worden als een verzameling van de uitgangspunten die het waterschap hanteert bij de watertoets. Deze willen we graag zo vroeg mogelijk in het traject inbrengen om praktisch en effectief met water om te gaan bij een nieuwe ontwikkeling.

Het is opgesteld voor gemeentebambtenaren, projectontwikkelaars en adviesbureaus.

Hoofdstuk 2 Werkwijze

2.1 De watertoets wanneer?

Het uitgangspunt van de watertoets is dat alle ruimtelijke plannen en besluiten de procedure van de watertoets moeten doorlopen. Dit geldt conform de brochure van het watertoetsloket voor de volgende plannen:

- POL-aanvullingen;
- (Inter)gemeentelijke en regionale structuurplannen;
- Bestemmingsplannen (inclusief art. 11 Wet op de Ruimtelijke Ordening);
- Vrijstellingen (art.19 Wet op de Ruimtelijke Ordening lid 1, 2 en 3);
- (Inter)gemeentelijke structuurplannen;
- Regionale structuurplannen (Kaderwetgebieden);
- Streekplannen;
- Streekplanuitwerkingen;
- Tracéwetprocedures;
- Spoedwetprocedures;
- Reconstructieplannen;
- Landinrichtingsplannen;
- Ontgrondingsprocedures;
- Informele ruimtelijke plannen (bijvoorbeeld masterplannen, ontwikkelingsvisies)

Een aantal ruimtelijke plannen - met name de art. 19 lid 2 en lid 3 - wordt door de gemeente en niet door de provincie beoordeeld. Dergelijke plannen kunnen evenveel consequenties hebben voor het watersysteem als overige plannen, en derhalve dient de initiatiefnemer (gemeente) hiervoor contact op te nemen met de waterbeheerder over waterhuishoudkundige aspecten. Indien het waterhuishoudkundig relevant is, zal een wateradvies worden verstrekt. Voor kleinere ruimtelijke plannen is de consequentie van de watertoets veelal gering. Wanneer de waterhuishoudkundige relevantie ontbreekt, blijft de watertoetsprocedure beperkt tot het vermelden van deze beoordeling in de waterparagraaf van het plan.

2.2 Inhoudelijke thema's

De volgende waterhuishoudkundige aspecten spelen een rol bij de watertoets. Hier dient dan ook aandacht aan gegeven te worden in de waterparagraaf:

Veiligheid en wateroverlast;

- Riolering;
- Adequate watervoorziening;
- Natuurlijke watersystemen;
- Waterkwantiteit;
- Waterkwaliteit en volksgezondheid;
- Waterbeleving;
- Grondwater(overlast);
- Verdroging;
- Natte natuur;
- Bodemdaling;
- Erosie;
- Scheepvaart.

2.3 De verschillende rollen

De watertoets is een samenspel tussen overheden. Door een duidelijk onderscheid en invulling van drie verschillende rollen, geeft de watertoets sturing aan de taken die verschillende spelers binnen de bestaande wet- en regelgeving van de ruimtelijke planvorming uitoefenen.

Rol I. De initiatiefnemer

De overheid die een ruimtelijke verandering wil uitvoeren:

- de overheid die zelf een plan ontwikkelt;
- de overheid die een plan of besluit moet vaststellen als de initiatiefnemer/ontwikkelaar een private partij is.

Rol II. De wateradviseur

De overheid met een beheersverantwoordelijkheid voor water:

- de regionale waterbeheerder (waterschappen);
- de grondwaterbeheerder (provincie);
- de rijkswaterbeheerder (Rijkswaterstaat).

Het is mogelijk dat meerdere waterbeheerders bij één ruimtelijk plan een rol spelen. Om efficiency en klantgerichtheid te bevorderen en de inbreng van de waterbeheerders goed af te stemmen, hebben de waterbeheerders gezamenlijk in elk van de Limburgse waterschapsgebieden een herkenbaar aanspreekpunt voor initiatiefnemers ingericht: het watertoetsloket (zie paragraaf 2.5 Het watertoetsloket).

Rol III. De planbeoordelaar

Het bevoegd gezag dat controleert of het plan - inclusief het onderdeel water - de toets van de 'goede ruimtelijke ordening' kan doorstaan:

- De gemeente (bij artikel 19 lid 2);
- het provinciaal bestuur, eventueel ondersteund door de Provinciale Commissie Gemeentelijke Plannen (PCGP) en de Provinciale Commissie Omgevingsvraagstukken Limburg (PCOL);
- het rijksbestuur, ondersteund door de Rijksplanologische Commissie.

Vergunningen

Verder heeft het waterschap ook de rol van vergunningverlener. In het kader van de Keur van het waterschap, de Wet op de Waterhuishouding en de Wet Verontreiniging Oppervlaktewater verleent het waterschap vergunningen. Zo dient er vergunning aangevraagd te worden voor een uitstroomvoorziening op een watergang van het waterschap of als een bepaalde hoeveelheid wordt geloosd (meer dan 20 m³/h). De vergunningverlening moet los gezien worden van de watertoetsprocedure, en volgt vaak in een later stadium. Wel vindt er uiteraard afstemming plaats. Voor informatie over vergunningen van het waterschap, kunt u contact opnemen met team vergunningverlening van het waterschap (telefoonnummer 077-3891162).



Foto: Buffer bij nieuwbouwwijk

2.4 Het proces van de watertoets

In onderstaand processchema staat in het kort uitgelegd wat de watertoetsprocedure inhoudt. Hierbij wordt onderscheid gemaakt in de 3 verschillende partijen:

- De initiatiefnemer
- De waterbeheerders (waterschap, RWS en provincie);
- De planbeoordelaar (gemeente, provincie of Rijk).

Samengevat betekent dit dat een initiatiefnemer een project meldt bij het watertoetsloket (zie paragraaf 2.5 voor uitleg over het watertoetsloket). De vaste contactpersoon van het waterschap voor die betreffende gemeente beoordeelt of er eventueel andere waterbeheerders betrokken dienen te worden. Vervolgens kunnen er per e-mail, telefoon of een overleg uitgangspunten en gegevens uitgewisseld worden. De initiatiefnemer kan dan een waterparagraaf opstellen. Voor grotere plannen is het nuttig hierover een overleg te voeren. De waterparagraaf kan worden toegestuurd aan het watertoetsloket en eventueel naar de andere waterbeheerders. Vervolgens zullen de verschillende waterbeheerders een afgestemd wateradvies verstrekken voor het initiatief.

Het is in ieder geval van belang om de medewerkers van het watertoetsloket in een zo vroeg mogelijk stadium te betrekken bij de plannen.



2.5 Praktische werkwijze

Het waterschap wil snel en efficiënt werken en denkt mee met de initiatiefnemer. Dit betekent dat we:

- In een vroegtijdig stadium betrokken dienen te worden om informatie te verstrekken en uitgangspunten aan te leveren. Bij voorkeur al bij de ideevorming en de schetsfase.
- Intensief overleg voeren bij de uitwerking om snel te komen tot een duurzaam plan.
- Adviseren over een waterhuishoudkundig plan van het gebied waarin omschreven staat hoe in de toekomst in het plangebied omgegaan wordt met water.

In onderstaand kader wordt de inhoud van een waterhuishoudkundig plan weergegeven. Aan de hand van dit waterhuishoudkundig plan wordt de ruimteclaim voor water in het gebied duidelijk.

Werkwijze



2.6 Het watertoetsloket

Sinds 30 juni 2004 is het watertoetsloket in Limburg operationeel. Binnen dit samenwerkingsverband hebben Rijkswaterstaat, de Provincie Limburg, Waterschap Peel en Maasvallei, Waterschap Roer en Overmaas en Waterschapsbedrijf Limburg (WBL) procedure-afspraken gemaakt over de behandeling van waterparagrafen van gemeenten. Hiermee wordt voorkomen dat gemeenten bij 3 verschillende waterbeheerders een wateradvies moeten vragen. Het watertoetsloket werkt als volgt:

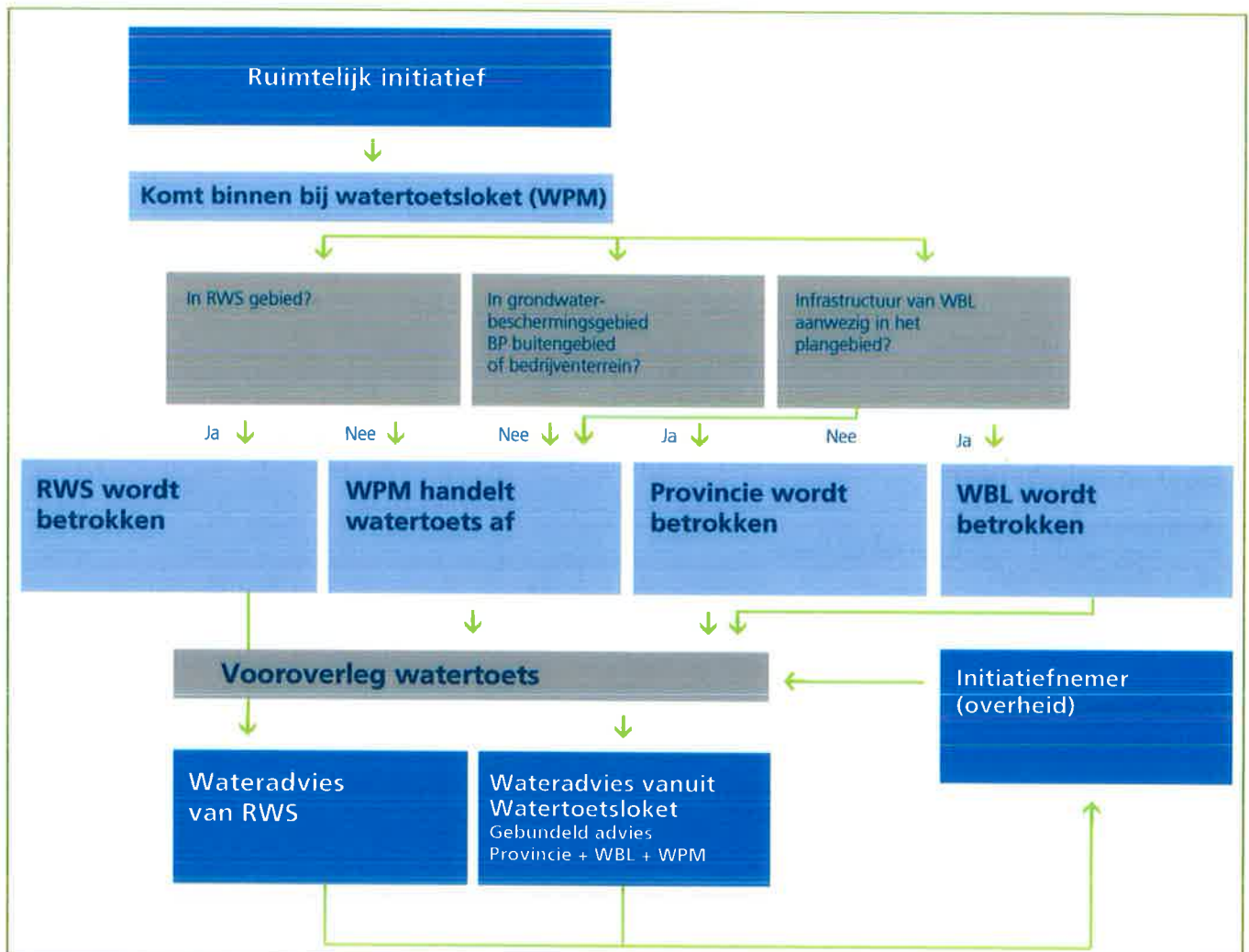
Werking watertoetsloket

Initiatieven kunnen worden verstuurd naar een vaste contactpersoon bij Waterschap Peel en Maasvallei voor iedere gemeente; Waterschap Peel en Maasvallei controleert of het in:

- o "Rijkswaterstaat gebied" ligt:
 - Gebieden die betrekking hebben op de Wet Verontreiniging Oppervlaktewater, volgens Besluit Aanwijzing Zijwateren (BAZ)
 - Gebieden die binnen 30 meter van de kanalen liggen; ;
 - Rivierenwet gebied.
- o "Provincie gebied" ligt:
 - Grondwaterbeschermingsgebied;
 - Bestemmingsplan buitengebied;
 - Grote industrie- of bedrijventerreinen.
- o "Waterschapsbedrijf Limburg gebied" ligt:
 - nabij persleidingen of gemalen;
 - nabij rioolwaterzuiveringsinstallaties (RWZI's).

Zo ja, dan wordt Rijkswaterstaat en/of Provincie en/of Waterschapsbedrijf Limburg op de hoogte gesteld dat er een initiatief gestart is in het gebied.

- De initiatiefnemer verstuurt stukken naar de andere partij(en).
- Vervolgens belegt de initiatiefnemer indien nodig een gezamenlijk overleg met verschillende waterbeheerders.
- De resultaten van het waterhuishoudkundig plan en de uitgangspunten en ideeën worden verwerkt in een waterparagraaf door de initiatiefnemer.
- Vervolgens wordt een tussen de waterbeheerders afgestemd wateradvies verstuurd. Rijkswaterstaat verstuurt apart een advies, dat is afgestemd met de andere partijen van het watertoetsloket.



Hoofdstuk 3 Beschikbare Gegevens

3.1 Inleiding

In het kader van het watertoetsproces dienen de waterbeheerders ook informatie over het watersysteem te verstrekken aan de initiatiefnemer. Dit zal gebeuren aan het begin van het watertoetsproces in de initiatieffase (zie paragraaf 2.3). Het is belangrijk om hier op een zo vroeg mogelijk moment mee te starten. Op deze manier kan vanaf het begin van een project het watersysteem in beeld gebracht worden en als mede-orderend principe dienen.

3.2 Beschikbare gegevens (juni 2005)

Het waterschap beschikt over de volgende gegevens

- Topografische kaart, Top 10 vector*
- Kadastrale kaart*
- Hoogtekaart, Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN), gridgrootte 5 x 5 meter*
- Bodemkaart*
- Grondwatertrappenkaart*
- Grondwaterbeschermingsgebieden*
- K-waarde kaart (geeft infiltratiegeschiktheid weer)
- Kaart met de waterlopen van het waterschap
- Kaart met de functie van de waterlopen van het waterschap (ingedeeld in algemeen ecologische functie (AEF) en specifiek ecologische functie (SEF))
- Kaart met de locatie van andere waterlopen opgenomen op de Top 10 vector kaart*
- Kaart met locatie van alle kunstwerken (stuwen, duikers, vispassages, etc)
- Kaart met de locatie van de onderhoudspaden van het waterschap
- Kaart met locatie van alle primaire waterkeringen en de beschermingszone
- Kaart met locatie van persleidingen, gemalen en rioolwaterzuiveringsinstallaties*
- Kaart met locatie van overstorten vanuit gemeentelijk rioolstelsel
- Kaart met locatie van vennen
- Kaart met locatie van wateren met de functie zwemwater
- Integraal Waterbeheersplan Peel en Maasvallei 2004-2007
- De Keur van het waterschap
- Andere beleidsstukken zoals: stedelijk waterbeheernotitie van het waterschap, etc.

Bovenstaande gegevens zonder * kunnen digitaal ter beschikking worden gesteld. Hiervoor kunt u contact opnemen met de contactpersoon voor de watertoets voor de betreffende gemeente. Daarnaast zullen de bestanden op internet ter beschikking komen (zie www.wpm.nl). De bestanden met een * kunnen eventueel beschikbaar gesteld worden wanneer het waterschap participeert in het project.



Foto: Hans Dijkstra Bureau voor Beeld

Hoofdstuk 4 Het Toetsingskader

4.1 Inleiding

Voor de realisatie van een duurzaam watersysteem en bij het geven van een wateradvies naar aanleiding van een waterparagraaf, wordt rekening gehouden met een aantal verschillende aspecten. Sommige hebben betrekking op de ruimtelijke aspecten in de omgeving, andere zijn meer technisch van aard. Bij het uitwerken van deze aspecten tijdens het watertoetsproces wordt het ruimtebeslag voor water inzichtelijk. Dit dient te worden vertaald in het bestemmingsplan waarbij water positief wordt bestemd.

4.2 Water en de ruimtelijke aspecten

Voor ieder ruimtelijk initiatief dient rekening te worden gehouden met zoneringen en functies van water. Zo dient er in het kader van de watertoets in beeld gebracht te worden hoe een initiatief gelegen is, of zich verhoudt ten opzichte van de volgende ruimtelijke aspecten:

Provinciaal Omgevingsplan Limburg

- Grondwaterbeschermingsgebieden met extra aandacht voor de waterkwaliteit (o.a. bij infiltreren);
- In de gebieden P1 en P2 geen bebouwing toegestaan (maximale ruimte voor ontwikkeling ecosysteem);
- In P3 gebieden geen bebouwing als er een negatief effect is voor het watersysteem (ruimtelijk en/of hydrologisch);
- Relaties met (nog andere) aanwezige belangen en aangrenzende belangen dienen in beeld gebracht te worden. Hierbij kan gedacht worden aan natuurgebieden, Ecologische Hoofd Structuur, Provinciale Ecologische Structuur en hydrologisch gevoelige gebieden.

Stroomgebiedsvisies waterschap

- Aanbevolen wordt het gewenst grond en oppervlaktewaterregime (technische GGOR) voor het buitengebied zoals weergegeven in de stroomgebiedsvisies te hanteren bij locatiekeuzes.

Ruimte voor water in het plan

- 8% van oppervlakte van het plangebied of 10% van verhard gebied reserveren voor blauwe functies in het plangebied. Dit is een algemene richtlijn die landelijk wordt gehanteerd. De voorkeur gaat echter uit naar de opstelling van een waterhuishoudkundig plan, waarin de benodigde ruimte expliciet wordt aangeduid.

Effecten van het plan op water

- hydrologische effecten (grond- en oppervlaktewater) op overige belangen dienen in beeld te worden gebracht

Watergangen

- De waterlopen van het waterschap zijn opgenomen op de legger.
- Voor de meeste watergangen van het waterschap dient rekening te worden gehouden met een vergunningsplicht binnen een zone van 5 meter vanaf de insteek van de watergang (* H).
- Daarnaast geldt er een bebouwingsvrije/beschermingszone zoals opgenomen op de legger van het waterschap (* H).
- Bij een specifiek ecologische functie (SEF) verzoeken wij u conform waterbeheersplan een bebouwingsvrije/beschermingszone van maximaal 30 meter aan weerszijden van de beek in acht te nemen. Deze gronden zijn bedoeld ter veiligstelling van en/of het realiseren van het toegekende streefbeeld.

Op ingrepen in en nabij watergangen is de Keur van het waterschap van toepassing.

Waterkeringen

- Beschermingszone van 10 meter uit de teen van de kade (* H).

Duikers/bruggen/overkluizingen

- Het waterschap beschikt over een beleidslijn die uitgaat van zo min mogelijk toepassing van duikers en/of bruggen. Alleen strikt noodzakelijke werken worden toegestaan.

Drooglegging bebouwing

- Bij voorkeur dient er kruipruimteloos gebouwd te worden in natte gebieden. Kelders dienen waterdicht te zijn. De verantwoordelijkheid hiervoor ligt bij de eigenaar.
- Advies om voor de drooglegging van bebouwing met kruipruimte 1,0 m –bouwpeil aan te houden. Bij bebouwing zonder kruipruimte 0,5m –bouwpeil. Dit gerelateerd aan minimaal de Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG).

4.3 Technische richtlijnen voor duurzaam waterbeheer

Om te komen tot een duurzaam watersysteem bij ruimtelijke initiatieven worden de volgende Waterbeheer 21e eeuw tritsen toegepast:

- Vasthouden, bergen, afvoeren
- Schoonhouden, scheiden, schoonmaken.

Daarnaast geldt als uitgangspunt: niet afwentelen op anderen in ruimte en in tijd.

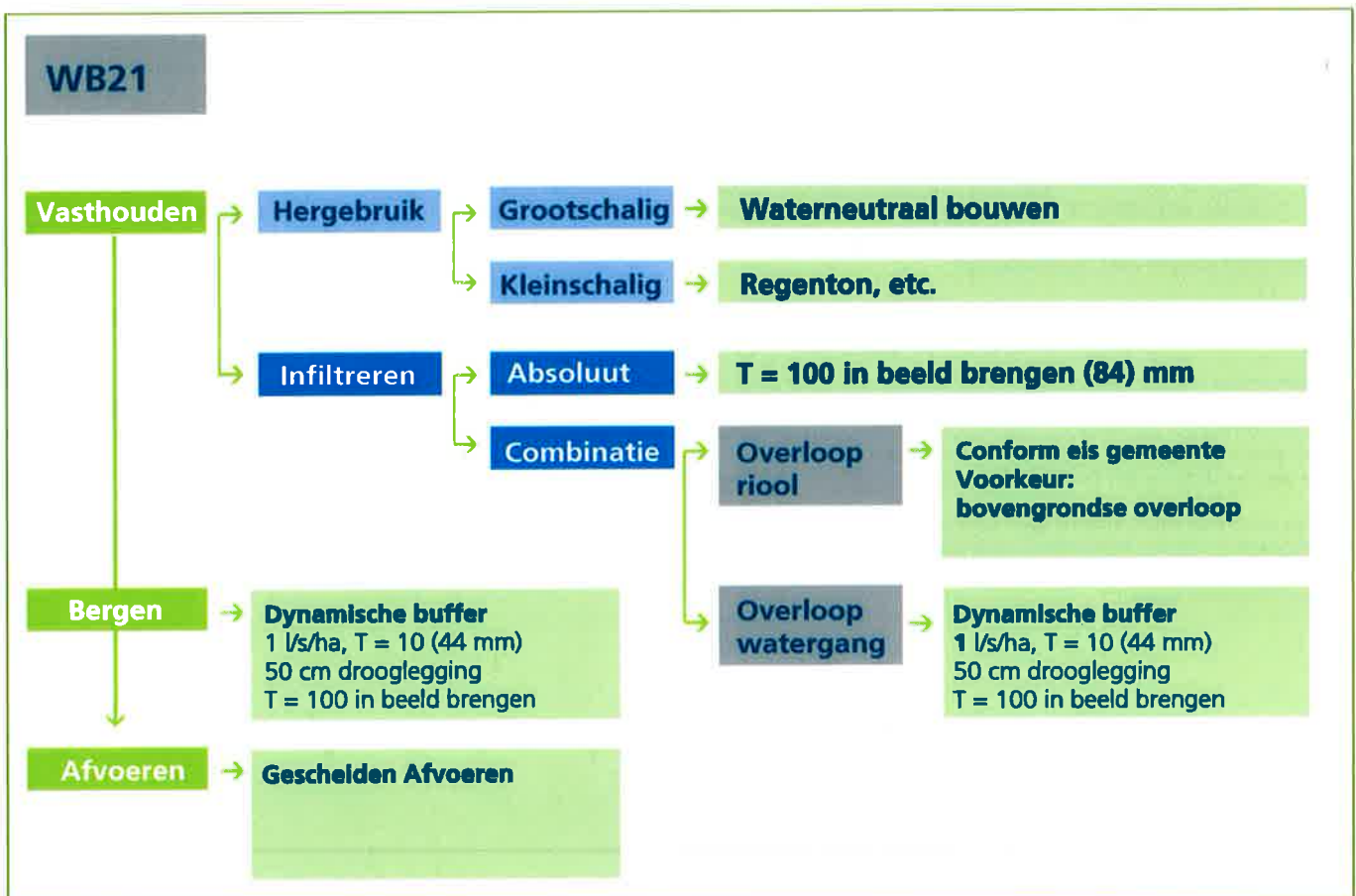
In de praktijk betekent dit dat het water eerst vastgehouden dient te worden in het gebied (hergebruik en infiltreren). Is dit niet mogelijk vanwege hoge grondwaterstanden of slechte doorlatendheid van de bodem, dan dient het water geborgen te worden in een buffer en kan het vertraagd worden geloosd in een beek.

Pas wanneer het niet mogelijk is het water vast te houden of te bergen in het gebied, mag het water worden afgevoerd naar een (gemengd) rioolstelsel. In dat geval dient het regenwater wel gescheiden van het afvalwater aangeleverd te worden op het gemeentelijk stelsel. Dit met het oog op toekomstige ontwikkelingen, waarbij het water alsnog op een verderop gelegen locatie geïnfiltererd of gebufferd kan worden.

Om het water schoon te houden dienen geen uitlogende materialen, zoals zink, koper en lood te worden gebruikt. Daarnaast dient voorkomen te worden dat er diffuse verontreiniging optreedt door chemische onkruidbestrijdingsmiddelen, het strooien van zout of het wassen van auto's.

(* H) Is een hard uitgangspunt opgenomen in de Keur van het waterschap.

Voor de watertoets dienen de volgende stappen doorlopen te worden



Stap 1: vasthouden van water

Hergebruik

Het water kan in het gebied vastgehouden worden door het te hergebruiken. Dit kan op kleine schaal, bijvoorbeeld in de vorm van een regenton. Op grotere schaal kan hergebruik van regenwater worden toegepast bij glastuinbouwgebieden in de vorm van gietwater. Uitgangspunt hierbij is waterneutraal bouwen zowel in ruimte als in tijd. Bijvoorbeeld bij glastuinbouwgebieden dient op jaarbasis in principe minimaal 250 mm regen in de bodem geïnfiltreerd te worden om de natuurlijke voeding van het grond- en oppervlaktewatersysteem op peil te houden.

Infiltreren

Infiltratie van regenwater in bodem zorgt ervoor dat het regenwater direct ten goede komt aan het grond- en oppervlaktewatersysteem. Op deze manier wordt een duurzaam watersysteem behouden of gecreëerd. Verharde oppervlakken dienen echter wel schoon genoeg te zijn om het regenwater in de bodem te kunnen infiltreren. Hiervoor is de beslisboom "Afkoppelen van regenwater" opgesteld. Deze is opgenomen in de bijdrageregeling voor verantwoord afkoppelen van regenwater (2002). Daarnaast is in aanvulling hierop een voorkeurstabel afkoppelen opgesteld (zie bijlage A voorkeurstabel afkoppelen). In deze tabel worden methoden omschreven die bij voorkeur toegepast dienen te worden bij een specifieke situatie. Daarnaast wordt inzicht gegeven in verschillende afkoppeltechnieken aan de hand van omschrijvingen en figuren.

Absoluut infiltratiesysteem

Indien ervoor gekozen wordt om al het regenwater te infiltreren in een gebied en er geen noodoverlaat is naar oppervlaktewater spreken we van een absoluut infiltratiesysteem. Hierbij bestaat er geen mogelijkheid om bij extreme regenbuien het overtollige water vertraagd te lozen op een oppervlaktewatersysteem via een dynamische buffer.

Wij adviseren wel altijd een noodoverlaat aan te leggen. Indien er geen mogelijkheden voor een noodoverlaat zijn en ervoor gekozen wordt een absoluut infiltratiesysteem aan te leggen, adviseren wij de volgende uitgangspunten te hanteren:

- Bij het bepalen van de grootte van de infiltratievoorziening dient in de rekenprogramma's een veiligheidsfactor van minimaal 0,5 toegepast te worden op de gemeten k-waarde. Dus de gemeten k-waarde (maat voor infiltratiegeschiktheid) dient vermenigvuldigd te worden met een factor 0,5 of lager.
- Om een indruk te krijgen van extreme situaties wordt geadviseerd te bepalen wat er gebeurt bij T=100. Hierbij dient uitgegaan te worden van een bui van 84 mm met een duur van 2 dagen. Vragen hierbij zijn:
Past deze hoeveelheid water in de infiltratievoorziening? Hierbij dient ervan uitgegaan te worden dat er niets infiltreert bij deze extreme situatie. Zo nee, wat gebeurt er dan met het overtollige water? Wat gaat er fout en wordt dit geaccepteerd door gemeente als bevoegd gezag.

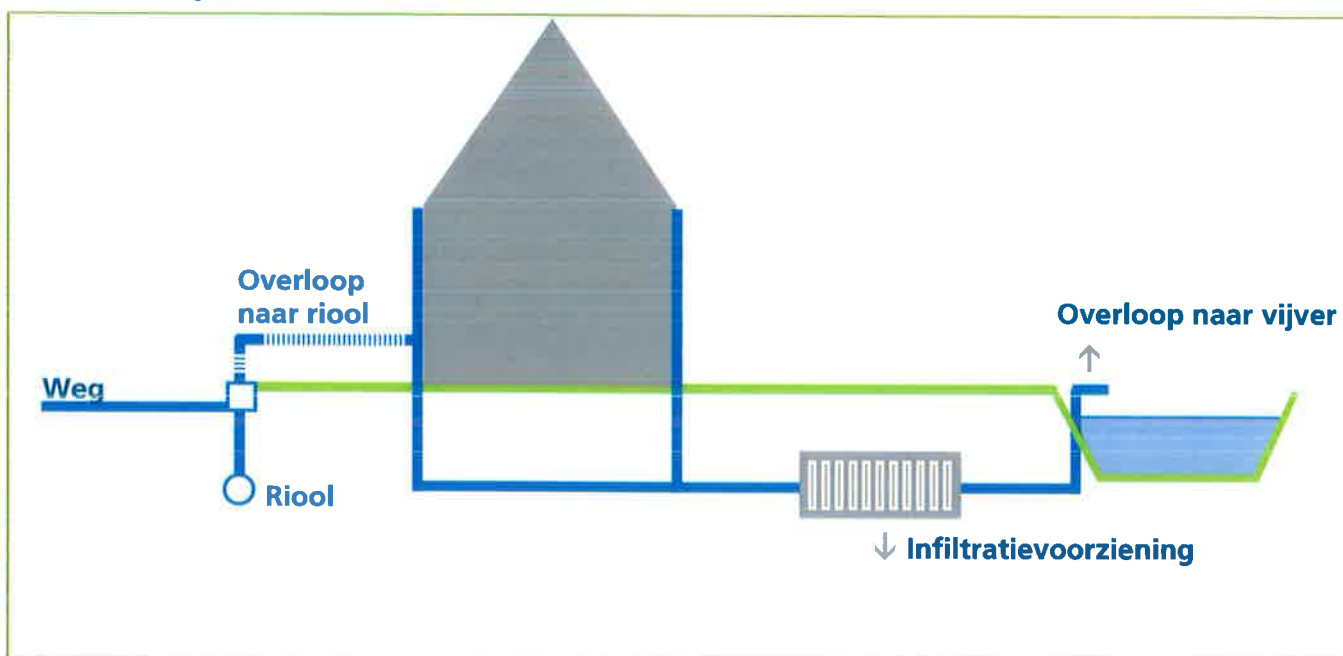
Infiltratiesysteem met noodoverlaat

Bij de aanleg van een noodoverlaat gaat de voorkeur uit naar een noodoverlaat naar het oppervlaktewatersysteem en dan pas naar een noodoverlaat op het (gemengde) rioolstelsel.

Indien ervoor gekozen wordt een noodoverlaat te maken op een primaire watergang van het waterschap of een ander oppervlaktewater dat uitkomt op een primaire watergang, is het noodzakelijk hier een dynamische buffer aan te leggen. Hiermee worden piekafvoeren op het oppervlaktewatersysteem voorkomen. Het water kan dan vanuit de buffer met in principe 1 liter per seconde per hectare verhard oppervlak op het primair water worden geloosd. Deze afvoer is gelijk aan de landbouwkundige afvoer.

Zie voor het ontwerp van een dynamische buffer de volgende paragraaf Stap 2: bergen van water.

Wanneer ervoor gekozen wordt een noodoverlaat te maken naar een (gemengd) rioolstelsel, dient deze noodoverlaat bij voorkeur op maaiveld aangelegd te worden. Bijvoorbeeld via de bladvang. Overtollig regenwater kan dan via het oppervlak afstromen naar de weg waar het (gemengd) rioolstelsel gelegen is. Daarnaast kan ervoor gekozen worden een overlaat te maken naar bijvoorbeeld een aangelegde vijver in de tuin. Zie onderstaand figuur.



Type infiltratiesysteem en bodempassage

Het waterschap heeft de voorkeur voor open infiltratiesystemen. Hierbij kan gedacht worden aan een infiltratieveld, een infiltratievijver of een wadi. Voordeel van deze open systemen is dat ze beter onderhouden kunnen worden dan ondergrondse systemen. Daarnaast kan een open infiltratievoorziening eenvoudig worden voorzien van een bodempassage. Deze bodempassage bestaat uit een 0,5 m dik zandpakket met hieraan toegevoegd 3-5 % lutum en 2-4 % organische stof. Deze bodempassage zorgt ervoor dat eventuele vervuilingen worden vasthouden. De bodempassage kan gemonitord worden, zodat vastgesteld kan worden wanneer eventuele vervuilingen kunnen doorslaan naar het grondwater. Voordeel van de open infiltratiesystemen is dat op dat moment gemakkelijk de bodempassage verwijderd en vervangen kan worden. Als derde voordeel van de open infiltratievoorzieningen kan genoemd worden, dat door te werken met verschillende compartimenten bij calamiteiten vervuilingen gemakkelijk verwijderd kunnen worden uit de voorziening.

Indien er sprake is van ruimtegebrek kan ervoor gekozen worden waterdoorlatende verharding met een zuiverende werking aan te leggen. Zie ook bijlage A voorkeurstabel afkoppelen. Dit heeft onze voorkeur boven ondergrondse infiltratievoorzieningen, aangezien deze beter te reinigen zijn en een zuiverende werking hebben.

Wanneer ervoor gekozen wordt ondergrondse infiltratievoorzieningen aan te leggen gaat onze voorkeur uit naar infiltratieriolen of permeo buizen. Deze hebben als voordeel dat de buizen gereinigd kunnen worden bij eventueel dichtslibben. Bij kratten, grindkoffers en dergelijke is dit aanzienlijk lastiger. Bij industriegebieden zijn hier vanwege de waterkwaliteit aanvullende maatregelen nodig (zie bijlage A).

Zie bijlage B voor een aantal voorbeelden van de verschillende typen infiltratiesystemen.

Tabel 1 Infiltratiemethoden

Voorkeur type infiltratie	Voordeel	Nadeel
1. Infiltratievijver of wadi	<ul style="list-style-type: none"> • Open dus goed te beheren • Eenvoudig bodempassage aan te brengen en te vervangen • Vervuilingen zijn op te vangen bij calamiteiten 	<ul style="list-style-type: none"> • Open water in woonwijk niet altijd gewenst
2. Waterdoorlatende verharding met zuiverende werking	<ul style="list-style-type: none"> • Relatief eenvoudig te reinigen • Zuiverende werking • Combinatie van ruimtegebruik 	
3. Infiltratieriolen	<ul style="list-style-type: none"> • Te reinigen • Combinatie van ruimtegebruik 	<ul style="list-style-type: none"> • Bodempassage moeilijk te vervangen
4. Kratten, grindkoffers	<ul style="list-style-type: none"> • Combinatie van ruimtegebruik • Bodempassage moeilijk te vervangen 	<ul style="list-style-type: none"> • Lastig te reinigen

Ondergrens infiltreren

Als de grondwaterstanden te hoog zijn in een gebied of de doorlatendheid van de bodem dermate slecht is dat niet geïnfiltrerd kan worden, raden wij af in een gebied het regenwater te infiltreren. Hierbij kan gedacht worden aan de gebieden met een grondwatertrap I of II en/of een doorlatendheid van minder dan 0,3 m/dag. Vaak is het dan verstandig helemaal niet te infiltreren of een combinatie aan te leggen van een infiltratievoorziening met daarboven een bergingsvoorziening zodat het overtollige water vertraagd geloosd kan worden op een beek. Daarnaast kan grondverbetering in sommige situaties een oplossing zijn.

Stap 2: bergen van water

Dynamische buffer

Indien het niet mogelijk is regenwater vast te houden in het gebied door het te hergebruiken of infiltreren, kan ervoor gekozen worden het water tijdelijk te bergen in het gebied. Vervolgens kan het water geloosd worden met in principe 1 liter per seconde per hectare verhard oppervlak op primair water. Deze afvoer is gelijk aan de landbouwkundige afvoer bij extreme situaties.

Wanneer er wordt geloosd vanuit de buffer op een (primaire) watergang van het waterschap, dient er een dynamische buffer aangelegd te worden waarin de piekbuien opgevangen kunnen worden. Deze buffer dient een bui met een herhalingstijd van 1 maal per 10 jaar op te kunnen vangen. De maatgevende bui in dit geval is een bui van 50 mm met een duur van circa 27 uur (volgens Buishand en Velds).

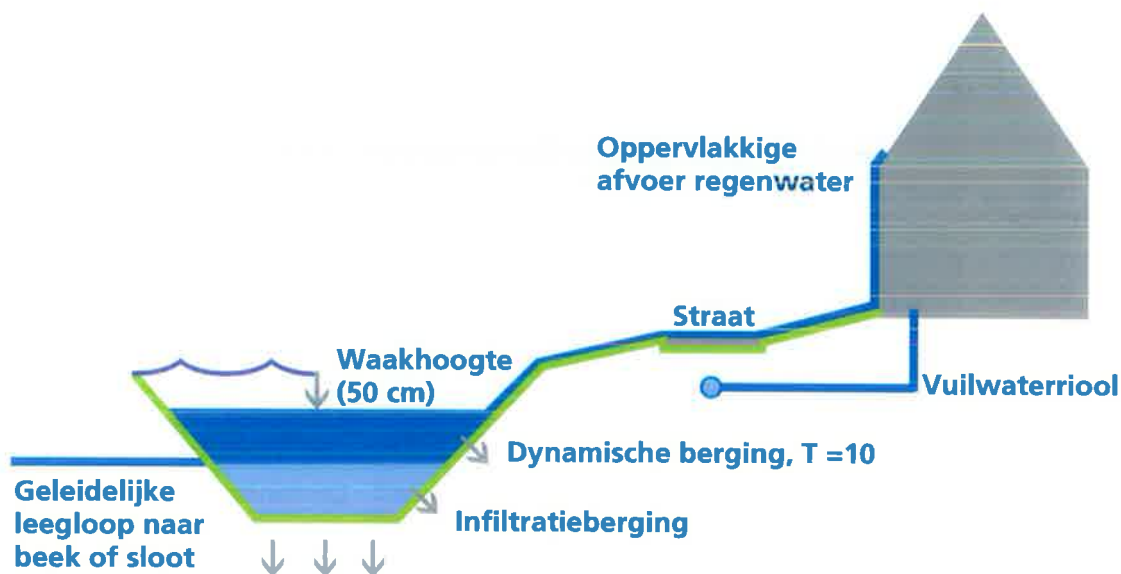
Boven deze inhoud van de buffer dient in principe nog een waking (afstand maaiveld tot waterpeil) gehanteerd te worden van 50 centimeter. Daarnaast adviseren wij een situatie van 1 maal per 100 jaar (norm WB21) door te rekenen om de risico's in beeld te brengen tijdens extreme situaties. De bergingsvoorzieningen dienen bij voorkeur als bovengrondse voorzieningen gerealiseerd te worden.

De hierboven omschreven bergingsvoorzieningen kunnen eventueel worden gecombineerd met infiltratievoorzieningen zoals omschreven in de vorige paragraaf.

Hierbij moet opgemerkt worden dat bij het bepalen van de grootte van de dynamische buffer de buffercapaciteit van de infiltratievoorzieningen niet meegenomen mag worden, aangezien infiltratievoorzieningen relatief lang vol kunnen staan door dichtslibben of een geringe infiltratiecapaciteit. De kans op wateroverlast blijft dan aanwezig aangezien piekbuien niet opgevangen kunnen worden.

De leegloop van de buffers dient te geschieden via een duurzame en bij voorkeur vaste regelbare constructie.

Bovenstaande manier van bergen van het regenwater in het gebied wordt geïllustreerd aan de hand van onderstaand figuur.

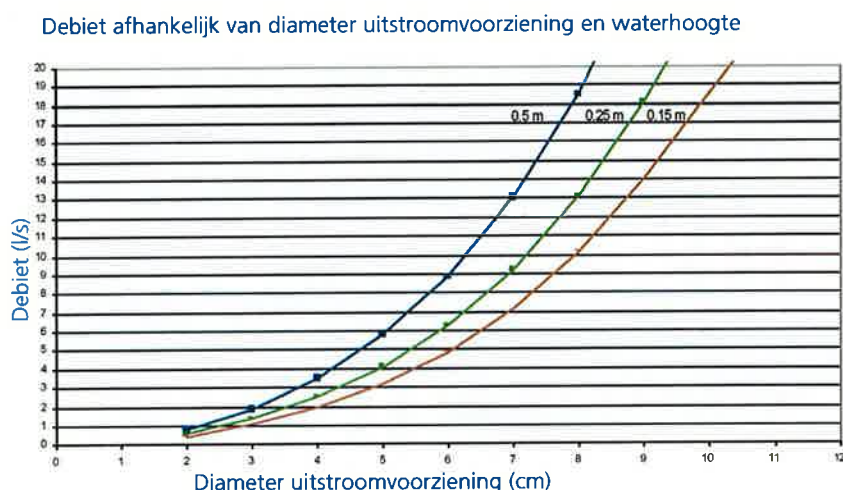


Regenwater stroomt bij voorkeur oppervlakkig af naar de infiltratie en/of bergingsvoorziening, zodat duidelijk is voor de bewoners dat het regenwater in het gebied apart wordt behandeld van het vuilwater.

Uitstroomvoorziening buffer

Bij kleine oppervlakken is het technisch gezien moeilijk een uitstroomdebiet te bewerkstelligen van 1 l/s/ha. Een oplossing hiervoor is een grotere buis te nemen, bijvoorbeeld met een diameter van 110 mm, welke niet snel verstopt kan gaan zitten. Hierop zou een deksel geschroefd kunnen worden met een gat erin met een kleinere diameter. Hiermee kan op eenvoudige wijze het debiet begrensd worden en kunnen verstoppingen voorkomen worden. Mocht de uitstroomopening in de deksel toch verstopt gaan zitten dan is dit relatief snel te verhelpen.

Onderstaande grafiek geeft weer bij welke stijghoogte in de buffer en een bepaalde diameter van de uitstroomvoorziening welk debiet optreedt.



Zo is te zien dat bij een gat van 4 cm en een stijghoogte van 0,5 m in de buffer er een debiet optreedt van circa 3 l/s. Opgemerkt moet worden dat de grafiek indicatieve waarden bevat en dat de exacte diameters bepaald zullen worden bij de vergunningsaanvraag.

Stap 3: afvoeren van water

Wanneer de bovenstaande 2 stappen vasthouden en bergen van water absoluut niet mogelijk zijn in een gebied, kan als laatste stap in de trits ervoor gekozen worden het water af te voeren uit het gebied. Het regenwater dient dan echter wel gescheiden van het vuilwater afgevoerd te worden uit het gebied (gescheiden rioolstelsel). Op deze manier is het in de toekomst mogelijk om in aangrenzende wijken alsnog duurzame voorzieningen te treffen.

Onderhoud en beheer

Aangezien de dynamische buffers van groot belang zijn voor het functioneren van het waterhuishoudkundig systeem, dienen deze op de legger van het waterschap geplaatst te worden als secundair water wanneer de buffers een lokaal belang overstijgen (meer dan enkele woningen). Hiermee worden de buffers juridisch beschermd.

Het waterschap is verantwoordelijk voor beheer en onderhoud van primaire watergangen. Dit betekent dat watersystemen zodanig aangelegd dienen te worden dat onze onderhoudsdienst hier onderhoud aan kan plegen. Hierbij kan in principe worden uitgegaan van de volgende uitgangspunten:

- Te allen tijde het onderhoud machinaal uit te voeren.
- Onderhoud methode zoveel mogelijk laten aansluiten op de onderhoudsmethodieken in het omringende gebied. (bijv. lossingen omringende gebied hebben een breed werkpad, de nieuwe watergang krijgt ook een breed werkpad).
- Een breed werkpad is minimaal 3,5 m breed. De hoogte van de doorgang moet minimaal 4 m zijn. De maximale reikwijdte van de giek is 11 m. Bij een reikwijdte breder dan 11 m dient er een tweezijdig werkpad (of bereikbaarheidspad) te zijn.
- Een smal werkpad is 2 m breed en de hoogte van de doorgang moet minimaal 4 m zijn. De maximale reikwijdte van de giek is 6 m. Bij een reikwijdte breder dan 6 m tweezijdig werkpad aanleggen.
- Ontsluiting: laat werkpaden bij voorkeur niet dood lopen. Dit kan ook opgelost worden door het aanleggen van een toegangsweg. Indien niet anders mogelijk, dan is extra ruimte nodig als keerpunt.
- Werkpaden dienen in de breedterichting vlak te zijn. Bij een verhoging of verlaging in de lengterichting is een helling minimaal 1:10 nodig.
- Voorkom zoveel mogelijk obstakels in de watergang (kunstwerken).
- Kunstwerken met overdiepte aanbrenge. Er moet ruimte zijn voor zandafzetting.
- Zoveel mogelijk gebruik maken van natuurlijke oplossingen. Geen taluds met betuining, tegels of beton. Kies dan eventueel voor een flauwer talud.
- Bomen en struiken zo positioneren dat ze geen invloed hebben op het onderhoudswerk. Bij voorkeur een ruime dimensionering van het profiel i.v.m. buffercapaciteit en ruimte voor ecologische invulling.
- Toeristische voorzieningen niet belemmerend voor onderhoud (zorg dat maaisel altijd gedeponeerd kan worden).

Bijlage A

Regenwater schoon naar beek en bodem

Visie van de Limburgse waterbeheerders op verantwoord afkoppelen

Het merendeel van het hemelwater dat op verhard oppervlak valt, wordt via het rioolstelsel afgevoerd. Veel gemeenten en de Limburgse waterbeheerders willen het hemelwater afkoppelen van het riool, dat wil zeggen dat het hemelwater wordt gescheiden van het vuilwater. Deze brochure biedt richtlijnen om het afgekoppelde hemelwater op een verantwoorde wijze af te voeren naar beek of bodem.

Waarom afkoppelen?

Door afkoppelen en bij voorkeur infiltreren van het hemelwater in de bodem zal:

- een bijdrage worden geleverd aan het herstel van een natuurlijk functionerend watersysteem (onder andere vermindering van verdroging);
- minder overstort van rioolwater op het oppervlaktewater plaatsvinden;
- minder schoon regenwater onnodig worden vermengd met afvalwater en in de rioolwaterzuiveringsinstallatie moeten worden gezuiverd;
- het rioolstelsel op de lange termijn uitsluitend gedimensioneerd kunnen worden op het afvoeren van afvalwater;
- op de korte termijn een oplossing voor lokale capaciteitsproblemen in het rioolstelsel komen en daarmee rioolwateroverlast worden voorkomen.

De 'voorkeurstabel'

Bij afkoppelen letten wij erop dat schoon hemelwater schoon blijft en dat regenwater dat licht verontreinigd is, wordt gezuiverd. Daarnaast dient wateroverlast voorkomen te worden. Door het hanteren van de voorkeursvolgorde in de tabel is het mogelijk om per project de best haalbare oplossing te kiezen. Elk project is tenslotte uniek en praktische omstandigheden dwingen er soms toe maatregelen te nemen die minder optimaal zijn. De tabel bestaat uit een kolom voorkeur, acceptabel en af te raden. De kolom acceptabel maakt daarnaast een onderscheid in technieken die meer (linkerzijde) en minder (rechterzijde) de voorkeur hebben.

Waar afkoppelen?

Het uitgangspunt is om al het verhard oppervlak af te koppelen. In verdrogingsgevoelige gebieden verdient het inzetten op maximale infiltratie extra aandacht. Op locaties waar grondwateroverlast kan optreden, is infiltratie echter geen reële optie. Bij nieuwbouw is meestal maximaal te infiltreren met de milieuhygiënisch meest verantwoorde methode. Bij kleine inbreidingslocaties en bestaande bebouwing zijn soms sub-optimale methoden nodig. Een aantal gebieden verdient extra aandacht:

Grondwater- en bodembeschermingsgebieden

In deze extra beschermde gebieden zijn aanvullende maatregelen nodig om grondwater- en bodemkwaliteit te beschermen. Het wordt aanbevolen om in deze gebieden al het afstromend hemelwater van oppervlakken met gemotoriseerd verkeer te infiltreren via centrale bovengrondse infiltratiesystemen met bodemfilter.



Grondoppervlakken van bedrijven met de milieucategorie 3, 4 en 5, en daken waarop neerslag van stof- of roetdeeltjes terecht komt, zullen in principe worden aangesloten op de riolering.

Bodemactiviteiten beneden 3 m-mv zijn niet toegestaan op grond van de Provinciale Milieuverordening (PMV). Een ontheffing op dit verbod dient bij de provincie te worden aangevraagd. Ten aanzien van infiltratie worden hierin voorwaarden gesteld met betrekking tot:

- bronmaatregelen die overgenomen moeten worden (onder andere gladheidsbestrijding, geen uitlogende materialen, veegbeheer);
- beheer en onderhoud van infiltratievoorzieningen;
- het monitoren van de waterkwaliteit van het te infiltreren water.

Bedrijventerreinen

Op basis van de milieucategorieën van bedrijven kan reeds in de bestemmingsplanfase (watertoets) worden bekeken welke afkoppeltechnieken het best kunnen worden toegepast. De terreinen van bedrijven uit categorie 1 en 2 kunnen hetzelfde worden beoordeeld als woonwijken.

Bij hogere milieucategorieën wordt aangeraden om maatwerk te leveren in geval van:

- bedrijven met veel uitstoot van stof;
- bedrijven met thermische processen;
- bedrijven die (uitlogende) materialen buiten opslaan;
- wasplaatsen in de open lucht;
- bedrijven met productieprocessen in de buitenlucht;
- bedrijfsterreinen met veel vrachtverkeer;
- bedrijfsterreinen met veel overslag van goederen.

In de bovenstaande gevallen is mogelijk voorbehandeling (o.a. olieafscheiders, slibvangsers, lamellenfilter, helofytenfilter) van het afstromend regenwater nodig alvorens het te infiltreren. In sommige gevallen zijn ook risicobeperkende maatregelen nodig (o.a. afsluiters, compartimenteren).

Ook kan afstromend hemelwater schoongehouden worden door bepaalde terreindelen te overkappen.

Meer informatie over afkoppeltechnieken, ontwerp en contactpersonen is terug te vinden na de tabel.



Voorkeurstabel afkoppelen

Techniek	Voorkeur	Acceptabel	Af te raden	
Grondoppervlak				
Verhardingen in nieuwe en bestaande woonwijken, inbreidingslocaties, winkel-promenades, extensief te gebruiken parkeerplaatsen en bedrijventerreinen categorie 1 en 2.	Bovengrondse open systemen met bodemfilter (bijv. infiltratie-vijver of WADI).	Waterdoorlatende verhardingen met zuiverende werking.	Ondergronds infiltreren met bodemfilter. Boven- en ondergronds infiltreren zonder bodemfilter 1). Extensief te gebruiken parkeerplaatsen: waterdoorlatende verhardingen of halfverhardingen zonder bodemfilter.	Diepte-infiltratie 2)
Bedrijventerreinen cat. 3, 4 en 5.	Bovengrondse open systemen met bodemfilter en eventueel aanvullende voorbehandeling en risicobeperkende maatregelen. Bij zeer waarschijnlijke vervuiling c.q. hoog risico en in grondwaterbeschermingsgebieden in principe aansluiten op riolering.		Waterdoorlatende verhardingen met zuiverende werking, eventueel aanvullende voorbehandeling en risicobeperkende maatregelen.	Ondergronds infiltreren. Diepte-infiltratie 2)
Busstations, grootschalige intensief te gebruiken parkeerplaatsen en winkelstraten.	Bovengrondse open systemen met bodemfilter en aanvullende voorbehandeling en risicobeperkende maatregelen (bijv. olie afscheiders).		Waterdoorlatende verhardingen met zuiverende werking en aanvullende voorbehandeling en risicobeperkende maatregelen.	Ondergronds infiltreren. Diepte-infiltratie 2)
Marktplaatsen en overige oppervlakken met hoge verontreinigingsgraad.	Niet afkoppelen vanwege verontreinigingen.	Bovengrondse open systemen met bodemfilter en aanvullende voorbehandeling en risicobeperkende maatregelen.		Ondergronds infiltreren. Diepte-infiltratie 2)
Dakoppervlak				
Daken met uitlogende materialen (koper, zink, lood).	Coating en bovengrondse open systemen met bodemfilter.	Bovengrondse open systemen met bodemfilter. Waterdoorlatende verhardingen met zuiverende werking.	Ondergronds infiltreren met bodemfilter. Boven- en ondergronds infiltreren zonder bodemfilter mits coating aangebracht.	Ondergronds infiltreren zonder bodemfilter. Diepte-infiltratie 2)
Daken zonder uitlogende materialen.	Bovengrondse open systemen.	Waterdoorlatende bestrating.	Ondergronds infiltreren.	Diepte-infiltratie 2)
Daken van bedrijven met neerslag van stof of roet.	Maatwerk in alle gevallen, kans op verontreiniging waterstromen in beeld brengen. In grondwaterbeschermingsgebieden in principe aansluiten op de riolering.			

1. Indien mogelijk altijd een bodemfilter toe te passen. Indien dit niet mogelijk is bepaalt de verontreinigingsgraad van afstromend wegwater of het acceptabel is om zonder bodemfilter te infiltreren. Bij gemotoriseerd verkeer is in principe altijd een bodemfilter nodig.
2. Diepte-infiltratie is infiltratie in het watervoerend pakket waarbij de deklaag wordt doorbroken. Binnen grondwaterbeschermingsgebieden en het bodembeschermingsgebied Mergelland geldt een verbod met ontheffingsmogelijkheid op boringen beneden 3 m-mv (PMV). Buiten grondwaterbeschermingsgebieden geldt maatwerk voor diepte-infiltratie met bodemfilter.

Techniek	Voorkeur	Acceptabel		Af te raden
Hergebruik				
Hergebruik hemelwater.	Hergebruik als proceswater of bluswater (watemeutraal). Gebruik regenton met aanvullende infiltratie.	Individuele huishoudelijke toepassingen (watemeutraal).		Grootschalige collectieve toepassing voor huishoudelijke toepassing, bijv. wijkniveau (i.v.m. milieuhygiënische en gezondheids risico's).
Beheer				
Bij toepassing chemische onkruidbestrijding en wegenzout 3).	Bovengrondse systemen toepassen met bodemfilter.	Ondergronds infiltreren met bodemfilter.		Ondergronds infiltreren zonder bodemfilter. Diepte-infiltratie 2)
Eigendom en onderhoud.	Centrale/ grootschalige voorzieningen (bijv. wijkniveau) in publieke eigendom.	Decentrale/ kleinschalige voorzieningen (bijv. perceelsniveau) in particulier eigendom.		
Dimensioneren				
Veiligheid infiltratievoorziening Waterschap Peel en Maasvallei 4).	Infiltratievoorziening gedimensioneerd op $\geq T=5$ + dynamische buffer met leegloop naar oppervlaktewater. Infiltratievoorziening gedimensioneerd op $T=100$ met noodoverlaat op oppervlaktewater.	Infiltratievoorziening gedimensioneerd $\geq T=2$ + dynamische buffer met leegloop naar oppervlaktewater. Infiltratievoorziening gedimensioneerd op $T=100$ zonder noodoverlaat naar oppervlaktewater.	Infiltratievoorziening met tijdelijke overlaat naar het vuilwaterriool. Overlaat naar RWA zodra mogelijk.	Infiltratievoorziening zonder noodoverlaat. Gevolgen $T=100$ niet in beeld brengen.
Veiligheid dynamische buffer Waterschap Peel en Maasvallei 5).	Dynamische buffer gedimensioneerd op $T=10$ met vertraagde afvoer naar oppervlaktewater (1 l/s/ha), waakhogte 50 cm en noodoverlaat aanbrengen op oppervlaktewater. $T=100$ in beeld brengen en indien nodig maatregelen treffen.	Dynamische buffer gedimensioneerd op $T=10$ met vertraagde afvoer naar oppervlaktewater (1 l/s/ha), waakhogte < 50 cm, mits geen (grond)wateroverlast. Noodoverlaat naar oppervlaktewater of eigen terrein. $T=100$ in beeld brengen en indien nodig maatregelen treffen.	Dynamische buffer gedimensioneerd op $T=10$ met noodoverlaat en leegloop boven maaiveld op eigen terrein. Gevolgen $T=100$ in beeld brengen en indien nodig maatregelen treffen.	Gevolgen $T=100$ niet in beeld brengen en/of geen maatregelen treffen.
Veiligheid infiltratievoorzieningen en dynamische buffer Waterschap Roer en Overmaas 6).	Dimensioneren op $T=25$, noodoverlaat aanbrengen. Gevolgen $T=100$ in beeld brengen en bij risico maatregelen treffen.	Dimensioneren op $T=25$, noodoverlaat aanbrengen. Gevolgen $T=100$ in beeld brengen en risico accepteren.	Dimensioneren op $T=25$, geen noodoverlaat aanbrengen. Gevolgen $T=100$ in beeld brengen en risico accepteren.	Dimensioneren kleiner dan $T=25$ zonder noodoverlaat. Gevolgen $T=100$ niet in beeld brengen.

- De waterbeheerders adviseren niet-chemische onkruidbestrijding en minimaliseren gebruik wegenzout (o.a. door te strooien met zand).
- Niet te dimensioneren op een vaste maatgevende bui omdat de k-waarde hierin een rol speelt. Reken met de helft van gemeten k-waarde.
- $T=10$: 50 mm in 27,3 uur bij een afvoer van 1 l/s/ha, $T=100$: 63 mm in 16,2 uur bij een afvoer van 1 l/s/ha.
- $T=25$: 31 mm in 45 minuten, $T=100$: 35 mm in 30 minuten.

Afkoppeltechnieken

De waterbeheerders hanteren de voorkeursvolgorde vasthouden, bergen, afvoeren (Waterbeheer 21e eeuw).

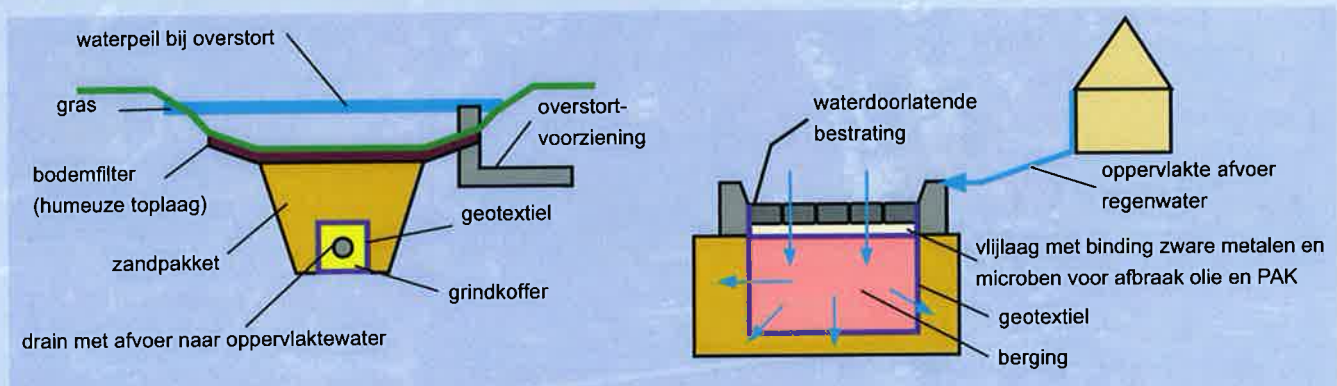
Vasthouden c.q. infiltreren

De voorkeur gaat uit naar open bovengrondse centrale infiltratievoorzieningen met een bodemfilter. In deze voorzieningen worden verontreinigingen in de bovengrond gebonden. Door de toplaag af en toe te vervangen kan er geen bodem- of grondwaterverontreiniging plaatsvinden. Een voorbeeld van zo'n voorziening is een WADI (figuur 1) of infiltratievijver. In sommige gevallen is er onvoldoende ruimte voor een bovengrondse voorziening. In dat geval is waterdoorlatende verharding met een zuiverende werking (figuur 2), bijvoorbeeld Aquaflow, of ondergrondse infiltratie met een bodemfilter (figuur 3) een uitkomst. Verontreinigingen worden in deze voorzieningen gebonden. Het verwijderen van het verontreinigd materiaal is, ten opzichte van het bodemfilter van een bovengrondse voorziening, echter alleen tegen hoge kosten te realiseren.

Ondergronds infiltreren zonder bodemfilter is alleen acceptabel als er tijdens het afstromen van het hemelwater vrijwel geen verontreinigingen worden toegevoegd. Diepte-infiltratie wordt afgeraden. Onder diepte-infiltratie wordt verstaan het infiltreren van water in het watervoerend pakket waarbij de deklaag wordt doorbroken.

Bergen en afvoeren

Het hemelwater dat niet kan worden geïnfiltreerd, mag vertraagd worden geloosd op oppervlaktewater, dus door middel van een dynamische buffer. Veelal is een combinatie met een infiltratievoorziening (figuur 4) mogelijk.



Figuur 1: WADI

Figuur 2: Waterdoorlatende bestrating met zuiverende werking



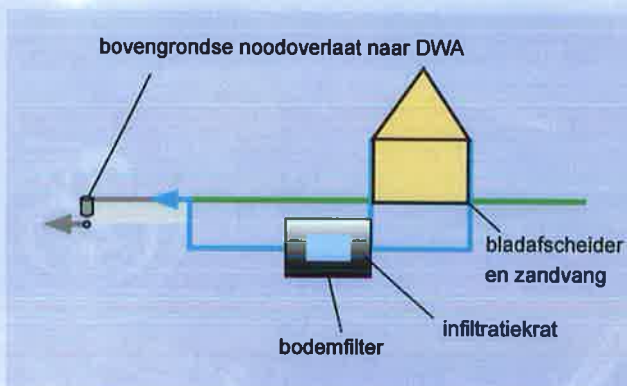
Ontwerp

Dimensioneren

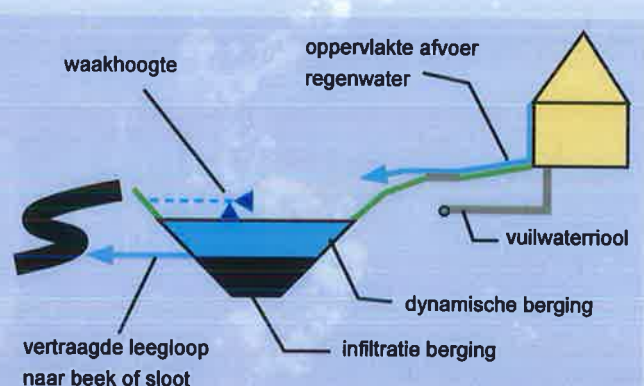
In het heuvelachtige Zuid-Limburg zijn de piekbuien bepalend in de dimensionering van de voorzieningen terwijl in het vlakkere Noord- en Midden-Limburg langdurige buien de inhoud van de voorziening bepalen. Daarom treft u voor de beheersgebieden van beide waterschappen verschillende criteria aan voor de dimensionering van infiltratievoorzieningen en dynamische buffers (zie tabel dimensionering).

Bodemfilter

Een bodemfilter bestaat uit een organische stof- en lutumhoudende toplaag waarin verontreinigingen zich binden. De samenstelling moet een compromis zijn tussen het bindend vermogen van verontreinigingen en de waterdoorlaatbaarheid van de toplaag. Aanbevolen wordt om een bodemfilter aan te leggen van 0,3 – 0,5 m dikte met een lutumgehalte van 3 – 5% en een organische stofgehalte van 2 – 4%. Indien organische stof wordt toegevoegd, dient dit te gebeuren in de vorm van stabiele humus, omdat 'verse' organische stof (amorfe humusdelen) makkelijk uitspoelt en dus ook de hieraan gebonden verontreinigingen. In principe kan deze samenstelling ook worden gehanteerd voor een bodemfilter rond ondergrondse voorzieningen. Om te voorkomen dat de waterdoorlaatbaarheid van deze systemen te veel negatief beïnvloed wordt, wordt aanbevolen om rond een ondergrondse infiltratievoorziening (bijvoorbeeld een IT-riool) een grindpakket aan te leggen en hierom het bodemfilter aan te brengen. Een andere mogelijkheid is om rondom de ondergrondse voorziening een speciale vlijlaag met geotextiel aan te brengen, zoals ook onder de bestrating van doorlatende verhardingen met zuiverende werking wordt toegepast. Hierin worden zware metalen gebonden en door microben olie en PAK's afgebroken terwijl de waterdoorlaatbaarheid goed is.



Figuur 3: Ondergrondse infiltratie



Figuur 4: Combinatie dynamische buffer met een infiltratievoorziening

Contact

De waterbeheerders zijn graag bereid met u mee te denken over de mogelijkheden voor afkoppelen binnen uw gemeente. U kunt hiervoor contact opnemen met:

Provincie
Limburg

Afdeling
Stedelijke Leefomgeving
Tel: 043 389 99 99

Waterschap
Peel en Maasvallei


Afdeling Beleid,
Onderzoek en Advies
Tel: 077 389 11 11

Waterschap
Roer en Overmaas

Afdeling Beleid,
Onderzoek en Advies
Tel: 046 420 57 00

Rijkswaterstaat
Limburg

Afdeling ANW
Tel: 043 329 44 44

Provincie Limburg 



Deze brochure is een uitgave van Provincie Limburg, Waterschap Peel en Maasvallei (WPM), Waterschap Roer en Overmaas (WRO) en Rijkswaterstaat
Tekst/redactie: Provincie Limburg, WPM en WRO
Ontwerp en druk: Provincie Limburg
Foto's: WRO, WPM, WML

Bijlage B

Voorbeelden infiltratiesystemen

Voorbeeld infiltratievijver

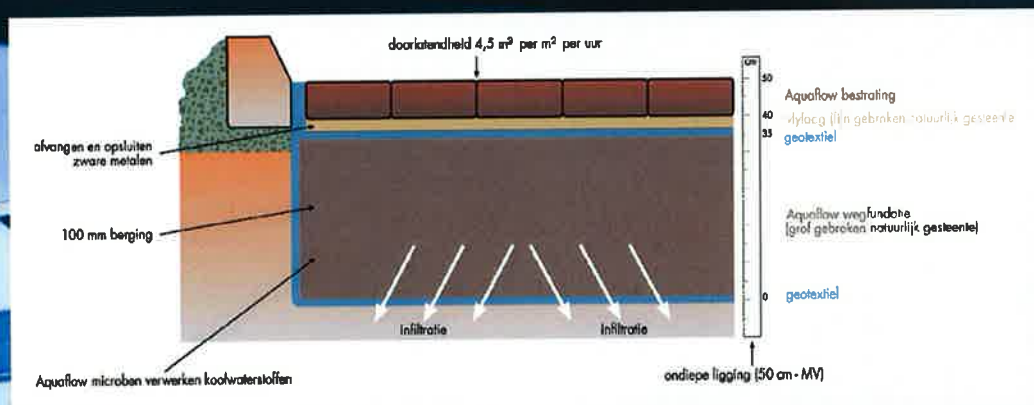


Voorbeeld wadi



Bijlage B

Voorbeelden waterdoorlatende verharding



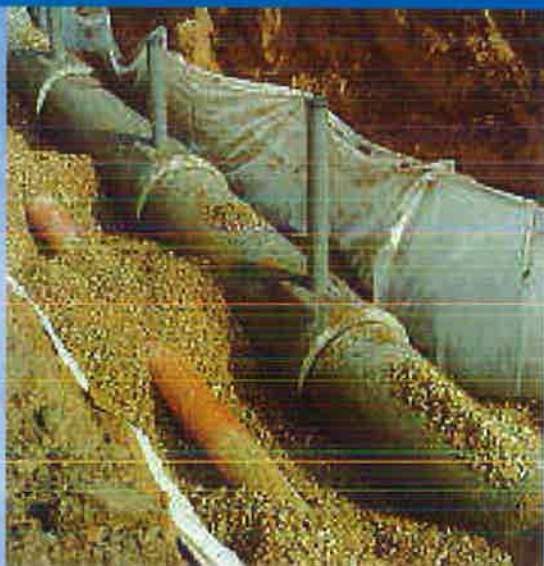
bron: Aquaflow BV



bron: Aquaflow BV

Bijlage B

Voorbeelden infiltratie sleuf



Bijlage B

Voorbeelden kratten, grindkoffers e.d.g



Foto: Wadi met stenen, Hans Dijkstra Bureau voor Beeld



Colofon

Dit is een uitgave van Waterschap Peel en Maasvallei

Deze handreiking is een omschrijving van het proces en de richtlijnen voor de watertoets.

Voor vragen kunt u contact opnemen met het watertoetsloket Peel en Maasvallei, telefoonnummer 077-3891123 of e-mail watertoets@wpm.nl

Daarnaast is meer informatie over de watertoets beschikbaar op onze internetsite www.wpm.nl.