



Handboek Water in ruimtelijke plannen

Inspiratie en adviesdocument bij de Weging van het Waterbelang

Inhoud

Beheer en onderhoud	3
Waterkwaliteit	5
Grondwater	7
Infiltratie- en bergingsvoorzieningen	9
Waterdoorlatende verhardingen	11
IBA's	13
Sportvelden	17
Groene en blauwe daken	19



Beheer en onderhoud

Bij het ontwerpen en inrichten van het watersysteem is het van belang om ook na te denken over het beheer en onderhoud na de realisatiefase. Dit is belangrijk om in de toekomst te kunnen garanderen dat het watersysteem blijft functioneren, dat er geen waterproblemen ontstaan en dat onderhoud eenvoudig en tegen beheersbare kosten kan plaatsvinden.

Het waterschap houdt toezicht op ontwikkelingen rondom watergangen en stelt beperkende voorwaarden, zodat de bereikbaarheid en het onderhoud gewaarborgd blijven. De regels zijn vastgelegd in waterschapsverordening (nu nog Keur). Het onderhoud van tertiaire watergangen is de verantwoordelijkheid van de aangrenzende eigenaren (gemeente of particulieren). Bij het ontwerp van nieuwe watergangen in stedelijk gebied moeten afspraken worden gemaakt om het onderhoud door een overheid te laten plaats vinden (waterschap, provincie of gemeente).

Consequenties voor ruimtelijke ontwikkelingen:

- In een zone rondom veelal alle primaire watergangen gelden op basis van de Keur beperkingen (en dus regels) omtrent het plaatsen van obstakels. Dit kan alles boven het maaiveld zijn dat een belemmering vormt voor toekomstig onderhoud, zoals bomen, lantaarnpalen, zitbanken etc. Een watergang levert dus beperkingen op in de ruimtelijke inrichting (op detailniveau).
- Voor het beheer en onderhoud van primaire watergangen moet de waterkant bereikbaar zijn voor machines. Een onderhoudsstrook is daarom nodig en wordt een 'schouwstrook' genoemd. Deze strook hoeft niet opgenomen te worden in een bestemmingsplan. Het waterschap zal dit onderwerp wel in het wateradvies opnemen. Voor een onderhoudsstrook gelden namelijk beperkingen van bepaalde functies en activiteiten.
- Een trekker met maai-arm heeft een reikwijdte van ongeveer 8 meter. Bredere watergangen dan 8 meter (insteek tot insteek) moeten vanaf twee kanten of varend onderhouden worden.
- Bij beheer vanaf het water is de bereikbaarheid van het water met een boot van belang. Het gaat hier vaak om het bestemmen en aanleggen van inlaatplaatsen voor een maaiboot. Deze moet worden ingepast in het ruimtelijk ontwerp. Tevens is een locatie noodzakelijk voor het uithalen en laten uitlekken van het maaisel. Daarnaast is afhankelijk van het ontwerp van de watergangen een zwaikom noodzakelijk, in verband met het keren van een maaiboot. In de inrichting dient daarnaast ook rekening gehouden te worden met doorvaarbare duikers en bruggen.
- Het is van belang dat watergangen aangesloten en goed bereikbaar zijn, omdat het onderhoud anders relatief veel tijd kost. Bovendien is dit vaak ook nadelig voor bijvoorbeeld het opruimen van zwerfafval, dode vis en teveel aan kroos.
- Tertiaire watergangen zijn niet in onderhoud bij het waterschap. Dezelfde principes als hierboven beschreven gelden. Het waterschap adviseert om onderhoud vanaf de kant plaats te laten vinden door onderhoudsplichtige. Op de [Legger](#) staat wie de onderhoudsplichtige is.



Beheer watergang vanaf de oever

Naast de oevers van primaire watergangen ligt veelal een beschermingszone waarbinnen een bouwwerk, beplanting, kabels en leidingen, gebruik van bestrijdingsmiddelen zonder Watervergunning niet zijn toegestaan. Deze verboden staan in de Keur:

- Beschermingszone primaire watergang: minimaal 5 meter uit insteek watergang (niet van toepassing indien de watergang varend wordt onderhouden);
- Onderhoudsstrook langs primaire watergang: over een breedte van 5 meter vanaf de insteek vrij van obstakels;
- Onderhoudsstrook langs tertiaire watergang: Aangelande zelf verantwoordelijk voor het onderhoud en daarmee zelf verantwoordelijk voor het vrijhouden van ruimte voor onderhoud. Ons advies is een breedte van ten minste 2 meter vanaf de insteek vrij van obstakels te houden;

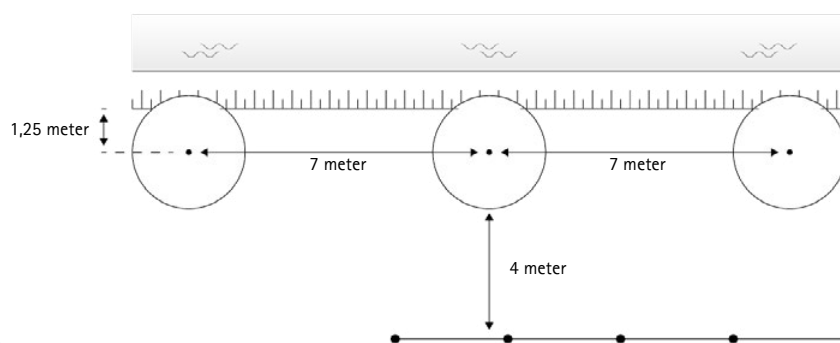
Ruimtelijke aspecten voor varend onderhoud

- Ruimte reserveren in openbare ruimte voor de aanleg van een inlaatplaats voor de maaiboot. Binnen iedere eenheid moet minimaal 1 km onderhoud in één keer mogelijk zijn, om geen extra kosten te krijgen (voor in- en uitladen van boot);

- Doorvaarthoogte (i.v.m. maaiboot) van bruggen en andere kunstwerken: minimaal 80 centimeter hoog en doorvaartbreedte 2,5 meter. De gemeente kan voor bepaalde doelstellingen zoals kanovaren een andere doorvaarthoogte hanteren;
- Een minimale breedte op waterlijn van 5 meter;
- Een minimale diepte van de watergang van 0,8 meter (t.o.v. het laagste peil). Het advies is om de watergang bij aanleg dieper (bijvoorbeeld 1,0 meter) aan te leggen, zodat het baggeren de eerste jaren niet nodig is;
- Een locatie om het maaisel en vuil uit de watergang te halen en te laten drogen ;
- Afhankelijk van het ontwerp van de watergang, moet een draaipunt bepaald worden om de maaiboot te keren.

Beplanting langs primaire watergang

Bij de nieuwe aanplant van bomen of opgaande struiken binnen de beschermingszone, geldt bij onderhoud vanaf de oever een minimale onderlinge afstand van 7 meter en minimaal 4 meter breedte om de beplanting te kunnen passeren. De minimale afstand van hart boom tot insteek talud is 1,25 meter. In overleg met het waterschap kan hiervan afgeweken worden. Bomen moeten tot een hoogte van minimaal 4 meter opgekroond worden. Knotwilgen vormen hierop een uitzondering.

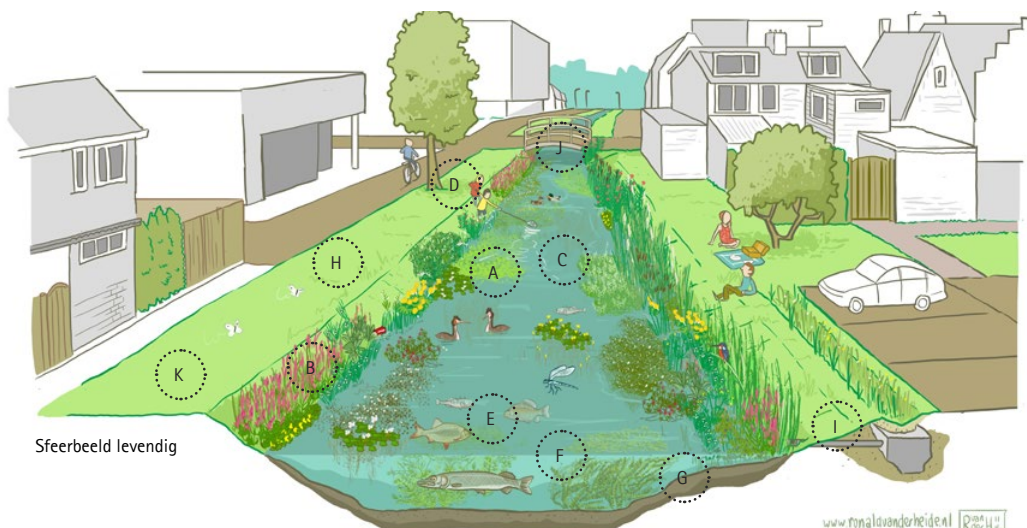


Waterkwaliteit

Bij het ontwerpen en inrichten van het watersysteem is het van belang om over waterkwaliteit na te denken. Hierbij streven we naar het kwaliteitsniveau van ten minste 'levendig', zie sfeerbeeld. Het waterschap heeft daarbij de sterke voorkeur om waar het kan natuurvriendelijke oevers aan te leggen. In deze factsheet staan de ruimtelijke aspecten genoemd die wij belangrijk vinden bij de aanleg van watergangen en natuurvriendelijke oevers. Daarnaast zijn ook de aandachtspunten genoemd om via de aanleg de waterkwaliteit te verbeteren.



	Wat	Omschrijving
A	Waterplanten	Voorkomen van voedselrijkwater stimuleert de groei van waterplanten;
B	Oevervegetatie	Richt je watergang zo in dat er voldoende capaciteit is (kwantitatief gezien) voor ecologisch slootschonen waarbij je een deel van de vegetatie laat staan;
C	Waterkwaliteit	Zorg dat de riolen voldoende capaciteit bevatten zodat overstorten zo min mogelijk voorkomen;
D	Beschaduwing	Plaats bomen aan noord- en oostzijde voor verminderde schaduwwerking. De kroon van de boom dient bij voorkeur minimaal 2 meter uit de insteek van de watergang geplaatst te zijn. Dit helpt ook om bladval (nutriënten) te verminderen. Plaats geen bomen/struiken direct naast een NVO;
E	Doorstroming	Creëer zoveel mogelijk doorstroming bij voedselrijk water. Met name in het voorjaar en de zomer. Bij de keuze van aanvoerwater kies dan de optie van het meest nutriëntarme water;
F	Doorzicht	Inlaat van troebel water tegengaan. Als de bron van het water troebel is, probeer dan met NVO's, bezinkbakken of aanplant van riet vertroebeling te verminderen;
G	Waterdiepte	Creëer diepere en ondiepere plekken in de watergang, varieer hierbij tot een diepte van 150 cm. Minimale diepte is afhankelijk van de situatie, onder andere van het talud van de oever. Ondiepere watergangen warmen wel sneller op dus een brede ondiepe watergang is niet wenselijk. Minimale diepte ligt nu vast in de legger, mogelijk gaat dit veranderen;
H	Indirecte vervuiling honden	Prullenbakken op afstand van het water om risico op zwervuul te verminderen, Leg geen hondenuitlaatveld aan direct naast de watergang;
I	Lozingen	Loos hemelwater niet direct op een watergang maar via bijvoorbeeld een zandvang of infiltratieborm. Dit werkt vertragend bij de afvoer van hevige hoosbuien dus hou hier met de dimensionering rekening mee;
J	Duikers en bruggen	Duikers zo kort mogelijk, voldoende gevuld met lucht, (minstens 1/3 lucht), houdt bij bruggen rekening met voldoende doorvaarthoogte;
K	Beheer	Stel een beheerplan op.



Ruimtelijke aspecten natuurvriendelijke oevers

Natuurvriendelijke oevers (NVO's) kunnen op twee manieren worden aangelegd. Door middel van een flauwe helling of een diepe of ondiepe plasberm. Het is ook goed mogelijk en zelfs gewenst om beide typen oevers te combineren. Daarbij zijn kleine variaties in breedte, diepte en helling gewenst. Dit levert een grotere verscheidenheid aan leefmilieus op voor de flora en fauna.

Aanleg

- Een oever met flauwhellend talud heeft een hellingspercentage van minimaal 1:3, bij voorkeur flauwer (1:5);
- Een ondiepe plasberm wordt 30 – 60 cm en een diepe plasberm wordt 60 – 90 cm onder het laagste waterpeil aangelegd;
- Bij voorkeur is de oever 3 tot 5 meter breed, zodat alle zone's in het profiel beschikbaar zijn en er geen scherpe overgangen zijn in het oevertalud. De minimale breedte van een natuurvriendelijke oever is 50 cm;
- Wanneer slechts één zijde wordt ingericht als NVO heeft onze voorkeur deze aan de noordzijde aan te leggen om schaduwwerking op de watergang te beperken.

Onderhoud

- Zowel de watergang als de NVO moet goed onderhouden kunnen worden. Ook bij een NVO wordt een onderhoudstrook van 5 meter aanhouden

Achtergrond info over natuurvriendelijke oevers:
[Handreiking natuurvriendelijke oevers | STOWA.](#)

Ecoscans

Om te bepalen wat de huidige ecologische kwaliteit van het stedelijke water is, zijn in 2021 voor de derde maal stadswater-ecoscans uitgevoerd. Hierbij zijn geselecteerde, representatieve, watergangen beoordeeld op hun ecologische- en beeldkwaliteit. Door deze gegevens te vergelijken met de ecoscans van 2015 en 2018 kan worden bepaald waar er verbetering of verslechtering optreedt, en waar de kwaliteit gelijk is gebleven. Naast de ecoscans zijn de watergangen beoordeeld conform de landelijke EBEO systematiek en de CROW-zwerfvuil methode.

Kansen voor waterkwaliteit

Aan de hand van deze uitkomsten bepalen waterschap en gemeenten samen welke aandachtsgebieden er zijn en welke kansen er liggen op het gebied van waterkwaliteit. Verder gebruiken we deze gegevens om te beoordelen wat we maximaal kunnen verwachten per watergang. Met deze gegevens worden gezamenlijk (meerjaren)plannen opgesteld om de kwaliteit van het stedelijk oppervlaktewater te verbeteren.

Meer informatie op: [Ecoscans – HDSR](#)



Grondwater

Grondwater bestaat uit al het water in de grond. Regenwater dat op (onverharde) grond terecht komt, zakt in de bodem en voegt zich bij het bestaande grondwater. Als er veel water bij het grondwater komt, kan de grondwaterstand stijgen. Dit kan in sommige situaties problemen opleveren. De hoogte van het grondwaterpeil is per gebied en in de tijd verschillend. Het is afhankelijk van de hoogteligging van het gebied, de bodemopbouw en doorlatendheid van de bodem (kleilagen laten geen of heel slecht grondwater door), de afstand tot een sloot of drainagevoorziening of riolering. Nieuwe ontwikkelingen kunnen invloed hebben op de hoeveel water dat wegzakt in de bodem en ook de kwaliteit van het grondwater beïnvloeden. Wanneer u gaat bouwen is het daarom belangrijk stil te staan bij de invloed van de ontwikkeling op zowel de waterkwaliteit als de waterkwantiteit.

Grondwaterkwantiteit

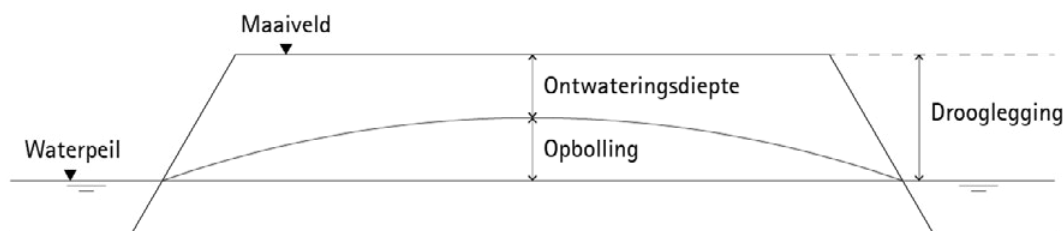
Uw ontwikkeling mag geen negatieve invloed hebben op de grondwaterstand. Ontwikkelingen moeten daarom ook infiltratieneutraal of -positief zijn. De grondwaterstand in het gebied is vaak afhankelijk van het oppervlaktewaterpeil van het omliggende water. De ontwateringsdiepte moet dus in relatie tot het oppervlaktewaterpeil worden bepaald. Het waterschap adviseert u om de grondwatergegevens (ontwateringsdiepte, drooglegging en opbolling) schematisch weer te geven, zoals in onderstaande afbeelding.

Voor de bepaling van de ontwateringsdiepte wordt op basis van de drooglegging van het gebied, de verwachte opbolling en de vereiste ontwateringsdiepte berekend wat het vloerpeil moet zijn. Daarnaast adviseert het waterschap om het vloerpeil circa 20 cm hoger aan te leggen dan het straatpeil, zodat tijdelijk water op straat niet de woningen instroomt. De gemeente bepaalt deze belangenafweging. Als vuistregel kunnen de minimale ontwateringsdieptes uit tabel 5.1 (op de volgende pagina) worden gehanteerd. De gemeenten bepaalt uiteindelijk de minimale ontwateringsdiepte.



Tijdelijke onttrekkingen

Tijdelijke onttrekkingen van grondwater en tijdelijke lozing van bemalingswater op oppervlaktewater moeten door het waterschap vergund worden in het kader van de Waterwet. Een watervergunning moet worden aangevraagd als er meer dan 100 m³ per uur of langer dan een half jaar of op meer dan 9 meter diepte grondwateronttrekking plaatsvindt. Let op dat de procedure voor vergunningaanvraag een half jaar duurt. Indien geen vergunning hoeft te worden aangevraagd, is een melding nog wel nodig. Meer informatie: www.hdsr.nl/lozen





Ontwateringsdieptes

Functies	Minimale ontwateringsdiepte (m-mv)*
Woningen met kruipruimte	0,7, advies: 1,0
Woningen zonder kruipruimte	0,3 advies: 0,7
Bos in bebouwd gebied	0,5
Openbaar groen en tuinen	0,5
Primaire wegen	1,0
Overige wegen en woonstraten	0,7
Spoorwegen	1,0
Sportvelden (gras / kunstgras)	0,25 tot 0,4
Overig verhard gebied	0,4
Begraafplaatsen	0,3 m boven de gemiddeld hoogste grondwaterstand

* Volgens het beleid van water en bodem sturend zal in veengebieden in de toekomst gewerkt gaan worden met een drooglegging van 20-40 cm om hiermee veenoxidatie zoveel mogelijk te voorkomen en bodemdaling te minderen. Bij het bepalen van de aanleghoogte in veengebieden raden wij aan hier alvast rekening mee te houden.

Grondwaterkwaliteit

De provincie zorgt samen met haar partners (gemeenten, waterschappen en de drinkwaterbedrijven) onder andere via de ruimtelijke bescherming voor schoon grondwater. De drinkwaterwinningen worden beschermd op 4 niveaus (grondwaterbeschermingszones):
Waterwingebieden
Grondwaterbeschermingsgebieden
Boringsvrije zones
100-jaarsaandachtsgebieden

De grondwaterbeschermingszones zijn benoemd in de in de [Interim Omgevingsverordening](#). Deze verordening bevat onder andere regels voor het

grondwaterbeheer en de bescherming hiervan. In deze gebieden gelden ook de landelijke richtlijnen voor het gebruik van bestrijdingsmiddelen, voor boeren, tuinders en particulieren. Om te weten welke milieuvriendelijke alternatieven juist wel gebruikt kunnen worden, kunt u een lijst met tips downloaden via de Downloads op de [website van de provincie](#).

De grondwaterbeschermingszones uit de [Interim Omgevingsverordening](#) en de beschermingszones oppervlaktewaterwinning worden ook ruimtelijk beschermd. U leest hier meer over in het dossier [Ruimtelijke bescherming en gebiedsaanpak drinkwaterwinning](#).



Infiltratie- en bergingsvoorzieningen

Wat zijn infiltratievoorzieningen?

Om water vast te houden waar het valt, ter voorkoming van droogte en versnelde afvoer naar het oppervlaktewater, kan water geïnfiltreerd worden in de bodem. Dat kan door het aanleggen van bovengrondse infiltratievoorzieningen zoals wadi's, regentuinen, greppels, vijvers of ondergrondse infiltratievoorzieningen zoals een infiltratierool, infiltratiekragen of een grindkoffer. Deze voorzieningen kunnen in de openbare ruimte maar ook op privaat terrein aangelegd worden. Inspirerende voorbeelden voor privaat terrein staan op klimaatklaar.nl.



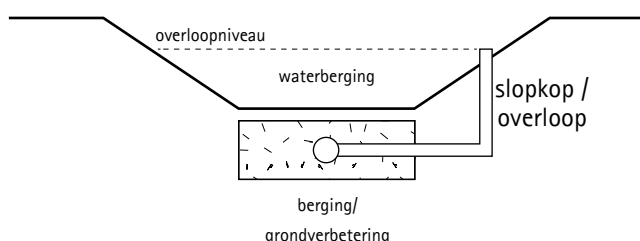
Bron: Nanda Sluismans

Waar moet op gelet worden?

Welke uitgangspunten hanteert het waterschap (bovengronds en ondergronds);

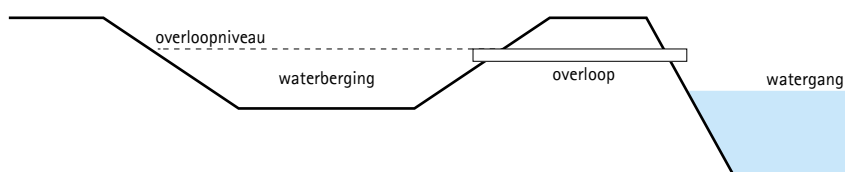
- De infiltratiecapaciteit (k-waarde) van de bodem is één meter per dag of groter;
- De onderkant van de infiltratievoorziening wordt aangelegd boven de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG);
- Uit het oogpunt van gezondheid en hygiëne adviseert het waterschap een ledigingstijd van maximaal 48 uur aan te houden;
- Lediging vindt plaats via een functionele bodempassage (*variant 1*) of afvoerconstructie naar het watersysteem (maximaal 1,5 liter per seconde per hectare (l/s/ha= diameter van 4 cm) (*variant 2*);
- Aanleg van een noodoverloop (regenwaterafvoer). Deze noodoverloop moet boven het bergend vermogen van de wadi worden aangelegd;
- Ondergrondse infiltratievoorzieningen mogen enkel aangelegd worden als het aanleggen van oppervlakkige infiltratie (wadi's of greppels) vanwege ruimtelijke, technische en/of financiële aspecten niet mogelijk is.

variant 1



Wadi op goed doorlatende ondergrond waar infiltratie mogelijk is.

variant 2



Wadi op slecht doorlatende ondergrond waar infiltratie niet mogelijk is.



Rekenvoorbeelden

Door een herstructurering neemt het verhard oppervlak toe met 1500 m^2 . Hiervoor dient 45 mm berging te worden gerealiseerd. Er wordt gekozen voor een infiltratievoorziening. Dat komt neer op $1500 \times 0,045 = 67,5 \text{ m}^3$. Volgens eisen van de gemeente dient van deze 45 mm 10 mm op eigen terrein geborgen en geïnfiltreerd te worden. Dat is 15 m^3 . Op eigen terrein worden infiltratiekratten aangelegd. Een infiltratiekrat heeft bijvoorbeeld een capaciteit van $0,5 \text{ m}^3$ (1 meter lang, 1 meter breed, $0,5 \text{ meter}$ diep). Er moeten dus 30 kratten aangelegd worden in de ondergrond. Uitgaande van het feit dat de kratten niet bovenop elkaar gezet kunnen worden (vanwege de grondwaterstand), is een oppervlakte van 30 m^2 nodig.

Door een nieuwbouwplan neemt het verhard oppervlak toe met 5 ha . Hiervoor dient 70 mm berging te worden gerealiseerd of $22,5 \%$ oppervlaktewater bij 100% compensatie in oppervlaktewater bij een peilstijging van $0,3 \text{ m}$. Dat komt neer op $50.000 \times 0,07 = 3500 \text{ m}^3$ berging in een infiltratievoorziening of $1,13 \text{ ha}$ nieuw oppervlaktewater. In het nieuwbouwplan is rekening gehouden met 1 ha . Dat betekent dat er nog voor $0,13 \text{ ha}$ compensatie gerealiseerd moet worden in een bovengrondse infiltratievoorziening. Dit komt neer op een berging van $1300 / 0,225 = 5.778 \text{ m}^2$. Er dient dus nog $5.778 \times 0,07 = 405 \text{ m}^3$ berging in een infiltratievoorziening te worden gerealiseerd. Uitgaande van een wadi van $0,3 \text{ m}$ diepte is een oppervlak benodigd van circa 1.350 m^2 .

Indien gekozen wordt (bijvoorbeeld door de gemeente in het kader van riolerings- of ruimtelijk beleid) om minder waterberging te creëren, wordt automatisch de kans op wateroverlast (water op straat) groter. Het is mogelijk om straten op tijdelijke waterberging te ontwerpen, zodat er geen schade optreedt. Tijdens de planvorming zijn afspraken hierover erg belangrijk, omdat anders de afvoer van het overtollig water afgewenteld wordt naar het watersysteem (dat daar niet op berekend is) of op onbedoelde plekken tot overlast of schade leidt.



Bij infiltratie is het niet alleen belangrijk te kijken naar de hoeveelheid te verwerken regenwater. Ook is het van groot belang om te kijken naar de kwaliteit van het regenwater. Het kan bijvoorbeeld verontreinigd raken door afspoeling van een vervuild oppervlak. Om de grondwaterkwaliteit te garanderen willen we verontreiniging voorkomen. Gemeente, Provincie en Waterschappen hebben in de 'Leidraad afkoppelen Utrechtse Heuvelrug' gezamenlijk beleid gemaakt. Wij raden u aan dit beleid te raadplegen bij het ontwerpen van uw infiltratievoorziening.



Waterdoorlatende verhardingen

Er bestaan veel verschillende typen verhardingen. Waarbij de begrippen halfverharding, open verharding, open bestrating vaak door elkaar worden gebruikt. In deze factsheet gebruiken we de term waterdoorlatende verharding voor elke vorm van verharding die water doorlaat of passeert. Dit kunnen grasbetontegels zijn, maar ook grind en split en klinkers met brede voegen kunnen als waterdoorlatend worden gerekend. Waterdoorlatende verhardingen zijn wenselijk voor de waterhuishouding omdat bij regenval meer water in de grond wegzakt en dus minder water afgevoerd hoeft te worden.



Bron: Nanda Stuijtmans

Vervuiling van (half)verhardingen

Waterdoorlatende verharding is niet overal wenselijk of effectief. Daarom maken we onderscheid tussen:

- **Intensief vervuilde (half)verhardingen:** ontsluitingswegen, provinciale wegen, doorgaande wegen, busbanen, winkelstraten, parkeren met hoge wisselfrequentie, laad- en losplaatsen, tunnels, balkons aan flatgebouwen, busstations, bedrijventerreinen en trambanen. Alle (half)verhardingen die worden toegepast op intensief gebruikte verhardingen worden door het waterschap als verhard oppervlak gezien vanwege de waterdoorlatendheid op lange termijn en omdat het vanwege de waterkwaliteit van het afstromende hemelwater niet gewenst is om te infiltreren.
- **Extensief gebruikte (half)verharding:** fiets/voetpaden, schoolpleinen, woonerven, kantoorterreinen en dagparkeerplaatsen.

Waar moet op gelet worden?

Indien voor extensief gebruikte verhardingen waterdoorlatende verharding wordt toegepast, dan kan dit als compenserende voorziening worden gezien. Er moet wel voldaan worden aan onderstaande voorwaarden:

- De toplaag is voldoende waterdoorlatend en bestaat uit waterpasserende verharding (klinkers met gaten of extra brede voegen, grind, graskeien of grastegels) of waterdoorlatende verharding (poreuze klinkers);

- De waterpassende of waterdoorlatende verharding moet ten minste 45 mm kunnen vasthouden, zonder directe overstort naar het oppervlaktewater;
- De onderkant van de funderingslaag wordt aangelegd boven de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG);
- De infiltratiecapaciteit (k-waarde) van de bodem is één meter per dag of groter.
- Er is geen directe afstroming naar de riolering (via kolken);
- Bij de vergunningsaanvraag moeten ontwerptekeningen worden bijgesloten. In de uitvoeringstekeningen moet worden aangegeven welke onderdelen worden gekozen (bijvoorbeeld het type waterdoorlatende verharding, de funderingslaag). In een dwarsdoorsnede dient de dikte (mm) van de toplaag en de funderingslaag te worden aangegeven. Ook moet de effectiviteit van de halfverharding worden aangetoond met een berekening(srapport).



Let op: bovenstaande voorwaarden zouden bij aanvang van het planproces moeten worden onderzocht. Indien dit niet het geval is, dan ontstaat het risico dat later in het planproces blijkt dat er geen infiltratie mogelijk is. Er zal dan alsnog open water moeten worden gegraven. Een planaanpassing is dan vaak noodzakelijk. Om dit te voorkomen adviseert het waterschap om vroegtijdig (bodem)onderzoek uit te voeren. Een alternatief is om de extensief gebruikte verharding (deels) als verhard oppervlak mee te rekenen.

Verhardingen (wegen en fietspaden) in stedelijk of landelijk gebied

De toename van verhardingen, zoals een weg of fietspad, hoeft niet te worden gecompenseerd als wordt voldaan aan de volgende voorwaarden:

- De maximale breedte van de weg/fietspad is kleiner dan 2,5 meter;
- De afstand vanaf de weg tot aan de insteek van de watergang bedraagt minimaal 5 meter.;
- Er worden geen straatkolken of lozingsconstructies aangelegd;
- Specifieke situaties zijn ter beoordeling aan het waterschap. Als aannemelijk is dat er geen versnelde afvoer plaatsvindt richting het oppervlaktewater, is compensatie niet vereist. Hiervoor kan een hydrologische berekening worden uitgevoerd. Ter beoordeling dient de initiatiefnemer een ontwerp, inclusief dwarsdoorsneden, aan te leveren.

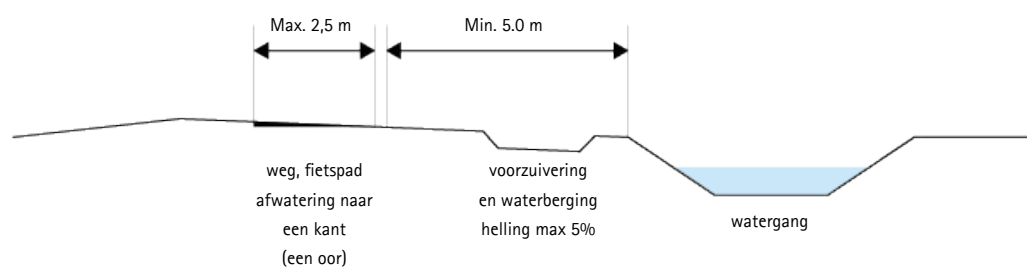
Definitie verhard oppervlak

Het waterschap beschouwt de volgende oppervlakken als verhard:

Daken van gebouwen en bijgebouwen, wegen en straten, bus- en trambanen, tunnels, parkeerplaatsen, fiets- en voetpaden, (School) pleinen.

Tuinen

Het waterschap adviseert om tuinen als 60% verhard oppervlak te beschouwen.



Bron: Nanda Sluijsmans

Huishoudelijk afvalwater mag niet zonder meer (ongezuiverd) geloosd worden. De definitie voor huishoudelijk afvalwater is volgens de Wet milieubeheer "afvalwater dat overwegend afkomstig is van menselijke stofwisseling en huishoudelijke werkzaamheden". Afvalwater wordt in principe te allen tijde afgevoerd via het gemeentelijk rioleringsstelsel en door het waterschap gezuiverd in de aangesloten rioolwaterzuiveringsinstallatie. Er zijn echter locaties waar geen riolering waarop aangesloten kan worden aanwezig is. Als er op een dergelijke locatie een nieuw object ontwikkeld/gebouwd wordt dan kan ervoor gekozen worden het afvalwater individueel te zuiveren. Dit wordt een Individuele-Behandeling van Afvalwater, of kortweg IBA, genoemd. In de lozingsbesluiten (zie kader Lozingsbesluiten) staan doelvoorschriften over de mate van zuivering; dit zijn voorschriften met een norm.

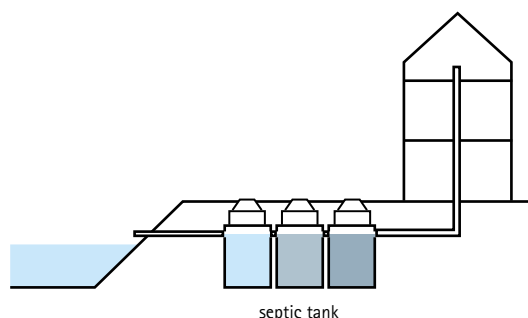


Lozingsbesluiten

Lozing van huishoudelijk afvalwater staat in het Besluit lozing afvalwater huishoudens, het Besluit lozen buiten inrichtingen, het Activiteitenbesluit milieubeheer en de bij deze besluiten behorende regelingen. Te weten de Regeling lozing afvalwater huishoudens, Regeling lozen buiten inrichtingen en de Activiteitenregeling milieubeheer. Hierin maakt de wetgever onderscheid tussen regels voor lozingen van minder of tot en voor meer dan 6 lozingseenheden. *Noot: Eén lozingseenheid staat gelijk één persoon die afvalwater loost en wordt ook wel het inwonersequivalent (i.e.) genoemd.*

Er zijn verschillende typen IBA-systemen. Het bekendste IBA-systeem is de septic tank (zie hierna, voor eisen aan een dergelijke installatie). Indien er gekozen wordt voor het toepassen van een IBA-systeem, is het van belang eerst de mogelijkheden om het afvalwater (na behandeling) in/op de bodem te lozen te benutten. Als lozen op de bodem echt niet mogelijk blijkt, bestaat er de mogelijkheid tot lozing op oppervlaktewater. Mits er legitiem te motiveren valt dat lozen op de bodem niet mogelijk of ondoelmatig is. De onderstaande paragrafen beschrijven de randvoorwaarden ten behoeve van het toestaan van een lozing op oppervlaktewater. *Noot: Een melding van aanleg van een IBA bevat dus zondermeer de hiervoor genoemde motivering.*

variant IBA



Tot 6 lozingseenheden

Toegestane installatie betreft een tank waarin het afvalwater wordt gezuiverd op basis van een proces van bezinking, opdrijving en biologische afbraak; een Septic tank.

Eisen aan de septic tank:

- Nominale inhoud minimaal 6m³;
- Voldoet aan NEN-EN 12566-1;
- Hydraulisch rendement maximaal 10gr (bepaald volgens annex B van NEN-EN 12566-1);
- Heeft een CE-markering[a].

Het blijft de verantwoordelijkheid van een initiatiefnemer om een installatie op de juiste manier aan te leggen. *Noot: Er wordt gehandhaafd op het (correct) gebruik van de installatie (zie kader Zorgplicht).*

Vanaf 6 lozingseenheden

Voor lozingen groter dan 6 lozingseenheden gelden er lozingsgrenswaarden die zijn gebaseerd op het CIW-rapport 'Individuele Behandeling van Afvalwater IBA-systemen (1999). *Noot: De regelgeving schrijft in deze gevallen geen specifiek type IBA-installatie voor. De lozer mag daarom ook met hele andere oplossingen komen. Als de lozing maar voldoet aan de lozingsgrenswaarden.*

IBA-klasse

IBA-systemen worden verdeeld in verschillende classificaties. Er zijn drie classificaties, waarbij klasse III ook nog wordt uitgesplitst in A en B. De klasse I, zoals de septic tank, scoort het laagst qua zuiveringsrendement en de klasse IIIB scoort het hoogst. In Nederland is het merendeel van de toegepaste systemen ingedeeld als een klasse II of 3A. Hierna een uiteenzetting:

IBA-klasse I: Een afvalwaterzuiveringssysteem in deze klasse bestaat uit drie compartimenten (kamers) met een minimale inhoud van 6000 liter. Een IBA-klasse I is ingericht op het fysisch zuiveren (afvangen) van zwevende stoffen in huishoudelijk afvalwater en een geringe afbraak van organisch materiaal (Biologisch Zuurstof Verbruik; afgekort BZV). Klasse I systemen (ook wel beerputten genoemd) zijn niet geschikt voor de zuivering van bedrijfsafvalwater. Het installeren van een septic tank (IBA-klasse I) is de minimale eis die de overheid stelt aan de zuivering van huishoudelijk afvalwater tot 6 i.e., voordat er geloosd mag worden. De septic tank moet wel voldoen aan de eerder genoemde vastgestelde ontwerpeisen;

IBA-klasse II: Afvalwaterzuiveringssystemen in deze klasse beschikken over twee of drie compartimenten (kamers of tanks). Deze IBA-systemen zijn onder andere ingericht op het fysisch verwijderen van zwevende stoffen (SS). De klasse II systemen zorgen voor een verregaande biologische zuivering van huishoudelijk afvalwater. De zuivering van het afvalwater vindt, in tegenstelling tot een septic tank, plaats onder aerobe omstandigheden. In onder andere de zuurstofrijke (aerobe) ruimten wordt het organisch materiaal door bacteriën afgebroken of verwerkt. Deze systemen worden ook wel 'permanent actief slibsystemen' genoemd;

IBA-klasse III: Ook een IBA-systeem uit deze klasse betreft een afvalwatersysteem met meerdere compartimenten dan wel tanks. IBA-klasse 3A en 3B zijn beluchte afvalwatersystemen. Een aantal IBA-modellen wordt zelfs intermediair belucht en kent perioden per dag waarin geen zuurstof wordt toegediend. Vaak is sprake van een nachtelijke onderbreking van de beluchting in de aeratieruimte. Dit type IBA's zijn onder andere ingericht op het reduceren van schadelijke stoffen in het milieu tot wel 95%. In tegenstelling tot de IBA-klassen I en II reduceert de IBA-klasse 3A in hoge mate het stikstof. De IBA-klasse 3B reduceert naast stikstof ook fosfaat (P-totaal).

Zorgplicht

Volgens de besluiten geldt er na het aan leggen van een IBA-installatie een zorgplichtbepaling. Wat betekent dat de eigenaar/gebruiker van de installatie zorgvuldig met het milieu dient om te gaan. In de praktijk betekent dit dat lozingen die de doelmatige werking van de voorzieningen voor het beheer van afvalwater – de installatie met bijbehorende apparatuur – belemmeren of onnodige nadelige gevolgen voor de kwaliteit van de bodem en het oppervlaktewater veroorzaken, verboden zijn.

Op basis van deze zorgplicht kan het waterschap verdergaande eisen aan een lozing te stellen in de vorm van het stellen van maatwerkvoorschriften. Voor situaties die in de besluiten niet uitputtend geregeld zijn, kunnen deze maatwerkvoorschriften de verplichting inhouden om de activiteiten die met het lozen samenhangen te beschrijven, alsmede metingen, berekeningen of tellingen te verrichten ter bepaling van de mate waarin het lozen nadelige gevolgen voor het milieu veroorzaakt. En dat het waterschap aanvullende eisen kan stellen aan de zuiveringsinstallatie en de te lozen kwaliteit en kwantiteit van het afvalwater. Dit zal bijvoorbeeld praktisch gesproken het geval kunnen zijn bij lozingen op kwetsbaar oppervlaktewater.

Gebruik IBA-installatie

(regels van gebruik en onderhoud na ingebruikname)

Met de keuze van het aanleggen van een IBA-systeem komt ook de verplichting te zorgen dat de installaties goed blijft functioneren. IBA's zijn technische installaties die onderhouden moeten worden om de zuiverende werking te behouden.

t.a.v. Gebruik: Door de kwetsbaarheid van het zuiveringsproces vraagt het ook aanpassingen bij het dagelijks gebruik; er geldt een zorgplicht zorgvuldig met het milieu om te gaan. Bacteriedodende middelen mogen men bijvoorbeeld niet gebruiken.

t.a.v. Onderhoudsverplichtingen:

- Jaarlijks inspectie;
- Reparatie van onderdelen;
- Regelmatig zuiveringsslib afvoeren.



Aanleg IBA-installatie

Afhankelijk vanuit wat voor een type initiatiefnemer de ontwikkeling/nieuwbouw tot stand wil brengen, gelden bijbehorende regels voor de aanleg van degelijke een IBA-installatie. Initiatiefnemers worden in de volgende archetype ingedeeld; 1) Overheid; 2) Particulieren; archetype 3) Bedrijven. Hieronder de afzonderlijke regels die voor iedere archetype gelden.

Regels voor Overheden

De wet Milieubeheer biedt voor de uitvoering van de gemeentelijke zorgplicht voor de afvoer van afvalwater[b] niet alleen een toepassing van rioleringsstelsels; ze biedt ook de ruimte voor toepassing van andere oplossingen voor deze afvoer. In dat kader kan een gemeente (of waterschap) ervoor kiezen een IBA-systeem aan te leggen, in plaats van aan te sluiten op het gemeentelijk rioleringsstelsel. Voorwaarde is dat het milieu even goed[c] wordt beschermd als bij lozing in een vuilwaterriool. De eisen aan een IBA-installatie in beheer bij de gemeente moeten dan wel opgenomen worden in het Gemeentelijk Rioleringsplan (GRP).

Regels voor Particulieren

Het is een particulier initiatiefnemer toegestaan een IBA-installatie aanleggen als er geen aansluiting op het gemeentelijk rioleringsstelsel mogelijk is. Voorwaarde is wel dat: 1) Er geen riolering binnen 40m van de kadastrale grens van het perceel waarop de te bouwen woning ligt, en 2) Dat de provincie een ontheffing van de gemeentelijke zorgplicht heeft verleend voor een bepaald gebied. *Noot: De lozer is dan zelf verantwoordelijk voor de aankoop en installatie van de IBA.*

Uitzondering: Ook binnen de bebouwde kom kan de mogelijkheid geboden worden dat een particulier een IBA-installatie mag aanleggen. Dit moet dan te allen tijde in samenspraak met gemeente. Deze laatste is namelijk in deze situatie verantwoordelijk voor de aankoop en aanleg van de IBA-installatie. *Noten:* De gemeente moet de aanwezigheid van deze installatie(s) opnemen in haar GRP. De lozing uit deze systemen moet voldoen aan de regels van het Besluit lozing afvalwater huishoudens.

Procedure: Nieuwe lozingen moeten worden gemeld bij het waterschap. Deze meldingen kunnen op dit moment digitaal gedaan worden via www.omgevingsloket.nl onder het item "Stoffen brengen in een oppervlaktewaterlichaam in beheer bij een waterschap". De melding Besluit lozing afvalwater huishoudens is zoals de naam het al zegt voor huishoudens (particulieren).

Noot: Indien de aan te leggen installatie op het oppervlaktewater gaat lozen dient de melding zonder meer de motivering te bevatten waarom er niet op de bodem geloosd kan worden.

Regels voor Bedrijven

Met lozingen van huishoudelijk afvalwater

Het is een bedrijf ook toegestaan huishoudelijk afvalwater te zuiveren middels een IBA-installatie. Afhankelijk van de hoeveelheid te lozen afvalwater moet er aangesloten worden op het vuilwaterriool. De geldende afstandscriteria zijn terug te vinden in art. 3.4 van het Activiteitenbesluit en lopen van 40 tot 3.000m. Maar in het 1e lid van dit artikel staat dat de afstandscriteria gelden tot het punt waarop kan worden aangesloten. Het is aan het bevoegd gezag om te bepalen of een lozing kan aansluiten. Het bevoegd gezag kan namelijk ook tot het oordeel komen dat een lozing binnen de geldende afstand toch niet kan aansluiten (bijv. door aanwezige fysieke obstakels). In die gevallen moet men de afstand juridisch zien als 'meer dan...'. De lozing uit bedrijfsmatige IBA-installaties moet voldoen aan het Activiteitenbesluit.

Procedure: Nieuwe lozingen moeten worden gemeld bij het waterschap. Deze meldingen kunnen op dit moment digitaal gedaan worden via www.omgevingsloket.nl onder het item "Stoffen brengen in een oppervlaktewaterlichaam in beheer bij een waterschap". De melding Besluit lozing buiten inrichting is van toepassing op alle andere lozingen dan die van particulieren (Let op: In een enkel geval het Activiteitenbesluit van toepassing).

Noot: Indien de aan te leggen installatie op het oppervlaktewater gaat lozen dient de melding zonder meer de motivering te bevatten waarom er niet op de bodem geloosd kan worden.

Voetnoot

- CE-markering: Bij de CE-markering hoort ook een prestatieverklaring. Deze legt uit wat het product doet en wat de eigenschappen zijn van het product;
- Zorgplicht inzameling en transport van afvalwater: Sinds 1993 is de zorgplicht voor inzameling en transport van afvalwater met de invoering van de Wet milieubeheer bij de gemeenten neergelegd. Dit betrof al het afvalwater, dus ook overtollig hemelwater. art. 10.33, lid 1. Wet milieubeheer: "De gemeenteraad of burgemeester en wethouders dragen zorg voor de inzameling en het transport van stedelijk afvalwater dat vrijkomt bij de binnen het grondgebied van de gemeente gelegen percelen, door middel van een openbaar vuilwaterriool naar een inrichting als bedoeld in artikel 3.4 van de Waterwet";
- Even goede bescherming van het milieu: Geldt voor het ontvangende watersysteem, dus niet voor de individuele lozing.

Sportvelden

De aanleg of omvorming van sportvelden vraagt altijd maatwerk, zowel qua proces als inhoud. Het waterschap heeft nog geen specifiek beleid voor deze omvorming. Het beleid voor de afvoer van hemelwater op de riolering en oppervlaktewater is uitgangspunt: De afvoer mag niet toenemen als gevolg van de herinrichting en dus dient verhard oppervlak gecompenseerd te worden. Tevens mag geen vervuiling optreden, bijvoorbeeld door het toepassen van bestrijdingsmiddelen of kunstmest of door plastics en rubbers dat bij kunstgrasvelden gebruikt wordt. De aanleg of omvorming van sportvelden biedt ook kansen om hieronder (extra) waterberging te realiseren.

De aanleg van een sportveld kan leiden tot een vergunningplicht. Dit kan bijvoorbeeld het geval zijn als er ook drainage wordt aangelegd of door toename verhard oppervlak waarbij compensatie niet mogelijk is.

Sportvelden leveren door hun goede ontwatering een bijdrage aan een versnelde afvoer van regenwater. Het type sportveld en de opbouw van de ondergrond is bepalend voor de versnelde afvoer. De toename van de afvoer bij aanleg van een sportveld wordt berekend door de afvoer in de toekomstige situatie te verminderen met de afvoer in de huidige situatie. In onderstaande tabellen staan de richtlijnen die de versnelde afvoer van de aanleg van sportvelden vaststellen.

Sportveld op doorlatende ondergrond
Het waterschap gaat ervan uit dat sportvelden op een doorlatende ondergrond (zand) niet gedraineerd zijn. De grond kan goed gebruikt worden voor infiltratie.



Bron: klimaatadaptatienederland

Huidige situatie	Toekomstige situatie			
	Sportveld, geen drainage	Natuurgrasveld, gedraineerd	Kunstgras/ gravel, gedraineerd	Asfalt/ ondoorlatend kunststof
Onverhard, geen drainage	0%	43%	56%	100%
Sportveld, geen drainage	0%	43%	56%	100%
Onverhard, gedraineerd		37%	49%	100%
Natuurgrasveld, gedraineerd			12%	63%
Kunstgras/ gravel gedraineerd				51%

%= mate van toename aan verhard oppervlak (datgene wat moet worden gecompenseerd)

Bron: Watertoets voor sportvelden (Lenders ea, Oranjewoud, H2O 02-2011)

Sportveld op slecht doorlatende ondergrond
Het waterschap gaat ervan uit dat sportvelden op een slecht doorlatende ondergrond (bijvoorbeeld op klei of veen) gedraineerd zijn. De opgehoogde grond kan deels gebruikt worden voor infiltratie.

Huidige situatie	Toekomstige situatie		
	Natuurgrasveld, gedraineerd	Kunstgras/ gravel, gedraineerd	Asfalt/ ondoorlatend kunststof
Onverhard, gedraineerd	20%	38%	100%
Natuurgrasveld, gedraineerd		18%	80%
Kunstgras/ gravel gedraineerd			62%

%= mate van toename aan verhard oppervlak (datgene wat moet worden gecompenseerd)

Bron: Watertoets voor sportvelden (Lenders ea, Oranjewoud, H2O 02-2011)

Groene en blauwe daken

Groene daken zijn daken met begroeiing. Deze begroeiing kan bestaan uit vetplanten (sedum), kruiden, mos en/of gras. In dit geval is sprake van een extensief groen dak. Bij intensieve groene daken kunnen ook struiken en/of bomen aangeplant worden. Groene daken bieden verschillende functies, van waterberging tot hittebeperking.

Blauwe daken zijn specifiek ontworpen voor wateropslag en vertraagde afvoer. Hierin is een onderscheid te maken tussen statische en dynamische blauwe daken. Statische blauwe daken houden het water enkel vast, terwijl dynamische blauwe daken de hoeveelheid water die het vast kan houden kan beïnvloeden, bijvoorbeeld het waterniveau te verlagen wanneer een zware bui voorspeld is.



Bron: sempergreen

Waar moet op gelet worden?

Als een groen dak in het kader van watercompensatie wordt aangelegd, dan moet het aan een aantal voorwaarden voldoen. Het is namelijk van belang dat een groen dak voldoende water kan bergen om een versnelde afvoer naar het oppervlakte- watersysteem te voorkomen. Nieuw verhard oppervlak met vegetatiedaken wordt voor 60% als verhard oppervlak beschouwd (40% onverhard). In plaats van 100% bij een normaal dak moet bij een groen dak slechts 60% van de toename aan verhard oppervlak worden geïnfiltreerd of in open water worden gecompenseerd (zie rekenvoorbeeld). Hiervoor gelden wel een aantal voorwaarden:

- Het groene dak is goed voor de biodiversiteit en kan water vasthouden.
- Groene daken hebben geen voorkeur als compensatie voor waterberging in gebieden met een wateropgave, want het watersysteem is hier niet robuust genoeg voor kleinschalige waterberging.
- Compensatie kan alleen worden toegekend aan dakoppervlak en niet aan andere verhardingen zoals wegen of parkeervoorzieningen
- Het hellingspercentage van het groene dak is maximaal 5°.
- Bij de omgevingsvergunningsaanvraag bij de gemeente dient een onderhoudsplan voor een termijn van 10 jaar te worden aangeleverd. Dit onderhoudsplan wordt door het waterschap

getoetst. Het onderhoudsplan dient te voldoen aan de volgende eisen:

- Het te verrichten onderhoud wordt genoemd en toegelicht. Hierbij zijn het schoonhouden van de waterafvoer en de noodoverloop belangrijke aandachtspunten.
- De onderhoudsperiode en frequentie worden genoemd.
- De initiatiefnemer specificeert wie het onderhoud gaat verrichten: privé, door een uitvoerende instantie of via uitbesteding. Het toepassen van bestrijdingsmiddelen is in verband met de waterkwaliteit niet toegestaan

Onder bepaalde omstandigheden kan een groen dak als 100% onverhard oppervlak beschouwd worden. Een blauw dak geldt als 100% onverhard. De groene en blauwe daken moeten dan voldaan aan onderstaande voorschriften:

- Het waterbergend vermogen in de drainagelaag bedraagt minimaal 70 mm bij nieuwbouw en 45 mm bij herstructurering en is het hele jaar beschikbaar;
- De maximale ledigingstijd is circa 48 uur;
- Bij de omgevingsvergunningsaanvraag dient een onderhoudsplan voor een termijn van 10 jaar te worden aangeleverd;
- Afhankelijk van het type groen/ blauw dak en/of gebied kunnen aanvullende voorschriften worden gesteld.



Rekenvoorbeeld

Bij nieuwbouw binnen stedelijk gebied wordt een traditioneel dak aangelegd met een dakoppervlak van 600 m². Het waterschap adviseert 70 mm berging te realiseren of 22,5 % van de toename aan verhard oppervlak te compenseren in open water met een peilstijging van 0,3 meter. In dit voorbeeld dient de initiatiefnemer 42 m³ berging te realiseren of 135 m² (600 x 0,225) open water te graven. Stel dat in dit stedelijk gebied een groen dak wordt aangelegd met een dakoppervlak van 600 m². In deze situatie wordt 60 % van het dakoppervlak als verhard beschouwd. In dit geval hoeft de initiatiefnemer slechts 25 m³ berging te realiseren of 81 m² (600 x 0,6 x 0,225) te compenseren.



Bron: sempergreen