

## De raingarden als wadi versie 2.0

Assetmanagement is inzake infiltratievoorzieningen nog lang niet vanzelfsprekend. Soms ontbreekt het geld, soms de kennis en heel vaak een stukje passie. Bij wadi's is er een extra dilemma. Wie beheert het groen? Wie beheert de slok-op? Wie beheert de drain? En hoe zorgen we ervoor dat alles samen goed blijft werken? Aan de horizon gloort echter de dageraad. Binnen het beheer van openbaar groen bestaat het concept 'zorgeloos groen' waarbij een mooi beeld tegen een lagere beheerprijs voor ogen staat. Het is dan wel van belang het idee van de grasmat los te laten en open te staan voor een heel andere inrichting. Zou een natuurvriendelijke wadi met beplanting mogelijk zijn? Dit artikel bespreekt de nieuwe vorm van een wadi, versie 2.0, waarbij die er aantrekkelijk uitziet en lagere beheerkosten kan opleveren. Positief nieuws voor inwoners en beheerders.

Het woord wadi is een containerbegrip geworden voor aan de oppervlakte gelegen groene infiltratievoorzieningen. Soms wordt gesteld dat wadi een acroniem is voor Water Afvoer Drainage Infiltratie. Anderen verwijzen naar het woestijngebied waar een wadi een droge rivierbedding is, die af en toe door een flashflood tijdelijk is gevuld.

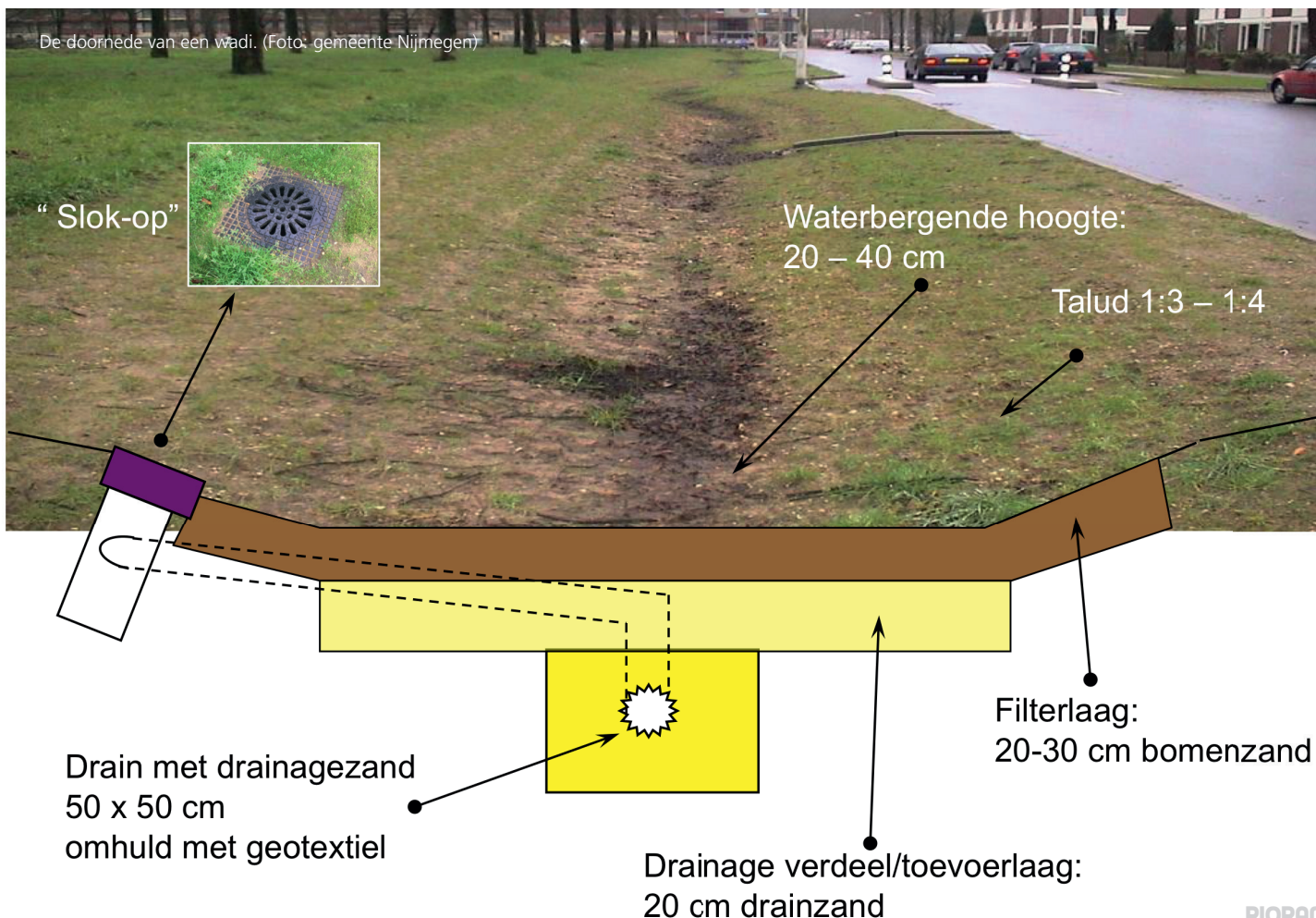
Wadi's in Nederlandse context zijn ooit bedacht door Gerdrik Bruins, destijds werkzaam bij de gemeente Enschede. Hij vond het doodzonde dat het schone regenwater het riool inging. Na een inspirerend bezoek aan de Mulden-Rigolen Systemen van Gelsen-

kirchen, wist hij het zeker en bedacht de plezantere naam wadi. Wat opvalt in het verhaal over wadi's is dat vanaf het begin (1995) al is nagedacht over beplanting in wadi's. De eerste wadi's in Nederland zijn aangelegd in de wijk Ruwenbosch in Enschede. Een 'echte' wadi bestaat uit een verlaging in het maaiveld die water bergt en infiltreert, aangevuld met een drainagesysteem en een slok-op als bypass op de drain. De functie van het systeem is dan ook filtering van regenwater, aanvulling van grondwater en in het geval van Enschede ook regulering van de grondwaterstand in de winter.



Een natuurvriendelijke wadi in Alkmaar die pas is aangelegd. (Foto: F. van Mierlo, Hortiverde)

Vanaf 1997 begonnen overal de wadi's te verschijnen, maar elk gebied vraagt inzake bodemopbouw en grondwaterstand maatwerk in de uitwerking. Zo ontstonden er infiltratievelden, infiltratiebassins, bezinkgebieden en zelfs wadi-zaksloten. In de volksmond worden vrijwel alle bovengrondse groene infiltratievoorzieningen wadi's genoemd.



Soort	Tolerantie voor	Overstroming	Droogte	Strooizout
Aronia arbutifolia	(Appelbes)	kort	lang	matig
Aronia melanocarpa	(Appelbes)	kort	lang	matig
Cephalanthus occidentalis	(Kogelbloem)	lang	kort	matig
Clethra alnifolia	(Schijnels)	kort	kort	nee
Cornus sericea	(Kornoelje)	kort	kort	matig
Physocarpus capitatus	(Blaasspirea)	kort	kort	matig
Salix purpurea	(Bittere wilg)	kort	lang	matig
Salix repens	(Kruipwilg)	kort	lang	matig
Spiraea douglasii	(Douglasspirea)	kort	kort	nee
Tamarix ramosissima	(Tamarisk)	kort	lang	ja
Overstroming: Kort - meer dan een week onder water in het groeiseizoen, plant voor naast wadi - Lang - maandenlang onder water in het groeiseizoen, plant mag ook in wadi				
Droogte: Kort = tot circa 4 weken droogte is geen probleem - Lang = langer dan 6 weken droogte is geen probleem				
Strooizout: Ja = tolerant, nee = gevoelig				

Tabel 1: Tolerantie heesters voor wadi omstandigheden (M. Hop, (Actifolia)

Een wadi is in de eerste plaats een filtervoorziening voor oppervlaktewater en heeft dus een drain. De andere voorzieningen filteren het water ook, maar voegen voornamelijk regenwater toe aan het grondwater.

### Wadi versie 2.0

In zijn huidige verschijningsvorm bestaat de beplanting van een wadi voornamelijk uit gras dat als gazon of eventueel extensief twee keer per jaar wordt gemaaid. In het Engelstalige gebied wordt ook een andere oplossing beschreven waarbij na het uitgraven van de wadiberging die landschapelijk met heesters, siergrassen, keien en soms zelfs bomen wordt ingericht.

Deze oplossing wordt de raingarden genoemd. Het resultaat is een kleurig geheel met bijvoorbeeld volledig dichtgeplante wadi's, maar ook een zogenaamde prairiestyle waarbij beplanting als accent in het stenige landschap is ingepast. België en Nederland liggen in een compleet ander klimaat dan Amerika, maar het idee is in aangepaste vorm in Enschede toegepast. De wadistructuur in de wijk Ruwenbosch is verdeeld in een aantal kleuren. Zo bevat de zogenaamde rode wadi op de taluds plantvakken met heesters die in de bloeiperiode rood kleuren. De openstaande vraag is of beplanting in wadi's mogelijk is en welke randvoorwaarden daarbij gelden.

### Beplanting in wadi's

Er zijn zes belangrijke aandachtspunten te onderscheiden voor beplanting in wadi's. De planten hebben effect (+/-) op het functioneren van de wadi en vice versa. Het gaat om droogte, overstroming, strooizout in winter, doorworteling beplan-

ting, hoeveelheid en kwaliteit slib en de werking van de bypass.

### Droogte

De originele wadi wordt gedraineerd, wat betekent dat de beplanting in de wadi te maken krijgt met droge omstandigheden. De mate waarin wordt bepaald door de positie van de beplanting in de wadi: op de insteek, op het talud of in de wadi. Wat voorts een rol speelt is de doorlatendheid van de toplaag. Bij een lagere doorlatendheid blijft de bodem van de wadi vochtiger dan de taluds of de insteek.

### Overstroming

Wadi's worden meestal ontworpen om bij volledige vulling binnen 24 uur leeg te zijn. Voor de meeste planten is zo'n lange tijd onder water te veel van het goede. Ze krijgen zuurstofgebrek en sterven af of krijgen zo'n tik dat ze vervroegd verkleuren alsof het herfst is. De planten die wel goed tegen inundatie kunnen, beschermen zichzelf. Sommige planten kunnen plantdelen heel snel laten groeien tot boven het water uit. Andere planten hebben een soort van sponsachtig weefsel waardoor ze ook via de stengel ademen. Een derde variant vormt ademwortels en als laatste zijn er ook planten die goede enzymen hebben om de afvalstoffen die ontstaan bij zuurstofgebrek goed op te ruimen.

### Strooizout

Afhankelijk van de winter vindt gladheidbestrijding plaats met strooizout. Gemeenten in Vlaanderen hebben een strooiplan voor het wegennet. Of strooizout een aandachtspunt is, wordt bepaald door te kijken of de wegen in de strooiroute naar

de wadi afvoeren. Wat is het mogelijke effect van strooizout op beplanting? Bij bomen in wadi's nabij wegen kan de bast worden aangetast als daarop pekels terecht komt. Het effect is dat de boom gevoeliger wordt voor schimmels wat effect heeft op de levensduur van een boom. Als pekels de wadi instroomt kan dat effect hebben op het bodemleven. Een aangetast bodemleven levert afstervende of verdrogende planten op. Ook hebben planten soms direct last van het zout, omdat het zout het water sterker aantrekt dan de wortels het kunnen. Of strooizout negatief uitwerkt voor beplanting is overigens ook heel sterk afhankelijk van de hoeveelheid regen in het voorjaar. Veel regen zorgt ervoor dat het zout uitspoelt en de concentratie verlaagt. Uiteindelijk is de zoutconcentratie tijdens het groeiseizoen van belang.

### Doorworteling beplanting

Hoe beter de doorworteling, hoe meer doorlatend de wadi blijft. Een goede doorworteling heeft ook minder problemen met aanvoer van slib omdat dit dan in de bodem wordt opgenomen. Doorworteling kan een bedreiging vormen voor het functioneren van de drainage onder een wadi. Het hangt natuurlijk af van de diepte van de wortels en de diepteligging van de drain. Over het algemeen is het zo dat hoe groter de plant, hoe uitgebreider het wortelstelsel. Dus bomen kunnen eerder een probleem vormen dan heesters. Als geen drainage aanwezig is, dan heeft de doorworteling alleen maar positieve effecten.

### Hoeveelheid en kwaliteit slib

De hoeveelheid slib die in een wadi komt, heeft verschillende effecten. Als instroomgoten worden gebruikt en het water afkomstig is van wegen, dan zal rond het instroompunt binnen drie tot vijf jaar een blokkade worden gevormd. De goot verdwijnt, raakt begroeid en het water kan niet meer goed in de wadi komen.



Een tweede punt is dat aan het slib vaak zware metalen gebonden zijn. Op een gegeven moment kan het slib te vervuild zijn om af te mogen voeren. Voor beplanting in wadi's is nog niet duidelijk in hoeverre deze last hebben van het slib. Voor heesters levert dat geen problemen op als het bladmateriaal maar boven de sliblaag blijft. De vraag is wel hoe de beplanting reageert op de aanvoer van zware metalen, PAK en olieresten.

### Werking bypass

Een veilige infiltratievoorziening heeft altijd een bypass om in geval van nood water kwijt te kunnen. Afhankelijk van de dichtheid van de biomassa door de beplanting wordt de afvoercapaciteit naar bijvoorbeeld een slok-op beïnvloedt.

### Natuurvriendelijke wadi

In de literatuur is ten aanzien van zouttolerantie veel bekend over bomen. Voor heesters is er nog niet veel kennis beschikbaar. Tabel 1 is een eerste aanzet op basis van literatuur voor heesters die passen in en nabij wadi's.

Bij Vlario zijn nog geen gemeenten bekend die experimenteren met beplanting in wadi's. Op internet wordt op een natuurforum Vlaanderen melding

gemaakt van een dergelijke wadi in Ename en in Bellegem. Ook in Nederland zijn de voorbeelden schaars. In 2003 is door Rioned/Stowa een onderzoek uitgevoerd naar mogelijke beplanting in wadi's, maar over implementatie is weinig bekend. Toch heeft een aantal gemeenten geëxperimenteerd. Tabel 2 geeft een overzicht.

De geïnterviewden van de betrokken gemeenten geven aan dat inwoners een beplante wadi veel hoger waarderen dan een gazonwadi. Dat komt duidelijk naar voren als in bestaand stedelijk gebied gras omgevormd wordt naar een wadi of een raingarden. Ook bij nieuwbouw vragen groepen inwoners om alternatieven voor gras. Voorts valt op dat de hoeveelheid zwerfvuil bij aantoonbaar afneemt, het gebied wordt meer schoon, heel en netjes.

Om het mooie beeld van wadi's in stand te houden zijn groenbeheerders essentieel. Hun betrokkenheid is al in het ontwerp stadium gewenst. Ook valt op dat gemeenten in toenemende mate werken met grotere beeldbestekken. Daarin is soms weinig ruimte voor maatwerk als wadi's met alternatieve beplanting. Het gebeurt dat mooie beplanting na een paar jaar is weggemaaid. Als laatste is het zeer essentieel om het eerste jaar het onkruid goed te verwijderen zodat een dichte begroeiing ontstaat

waarin geen ruimte is voor onkruid.

Inzake kostenbeheer en onderhoud lijkt het logisch dat extensief onderhoud lagere kosten oplevert. Gemeente Alkmaar dacht echter vooraf dat de raingarden duurder zou zijn, maar nu twee jaar later blijkt dat mee te vallen. Het is wel zo dat er bij de betreffende gemeenten nog geen goed beeld bestaat van de besparingen en de kostengetallen die bij een raingarden horen. In Nederland is door een consortium het concept 'zorgeloos groen' ontwikkeld voor plantvakken in de openbare ruimte. Voorop staat een aantrekkelijk beeld tegen een lagere prijs. Ervaring leert dat uitgaande van 1000 m<sup>2</sup>, inclusief bemesting en inboeten, de kosten in vijf jaar dalen van 5,5 euro/m<sup>2</sup> naar 2,0 euro/m<sup>2</sup>. In groentermen wordt dan een A+-kwaliteit geleverd voor een de prijs van B-kwaliteit. Duidelijk mag zijn dat voor beplanting in wadi's nog verdere kennis op het gebied van kosten ontwikkeld moet worden, maar het klinkt veelbelovend.

Door Antal Zuurman

Tabel 2: Ervaringen gemeenten met alternatieve beplanting in wadi

Enschede	1997	Plantvakken op taluds
Nijmegen	1997	Ecologische wadi: extensief gras, fruitbomen
Nijmegen	2008	Prairiebeplanting op insteek wadi
Hengelo/Enschede	2010	Bloemrijke wadi
Deventer	2015	Infiltratieveld in natuurlijke ontwikkeling van kruiden naar wilgen/elzen
Alkmaar	2015	Raingarden voor bestrijding regenwateroverlast en zoute kwel
Amsterdam	2016	Raingarden voor bestrijding regenwateroverlast

De ontwikkeling van een wadibezinkzone van kruiden (2015) naar wilgen (2017) in Deventer. (Foto: gemeente Deventer)

