

Regenwater vasthouden waar het valt, bergen waar het kan, is het adagium van deskundigen in de strijd tegen wateroverlast, die afgelopen zomer weer zeer actueel was. In die strijd past de wadi, een greppelvormig waterinfiltratiesysteem, waar inmiddels twintig jaar ervaring mee is. Vier waterdeskundigen verhalen over succes en falen.

Regenwater vasthouden waar het valt, bergen waar het kan

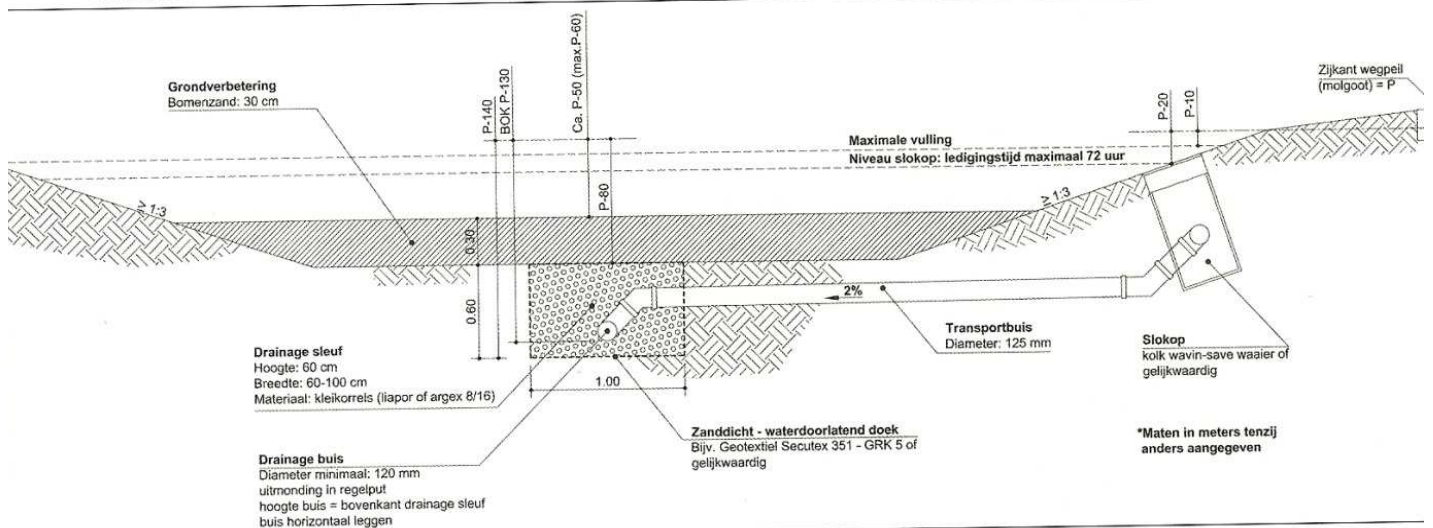
Tekst Lilian Verhaak
Beeld Gemeente Enschede

'Riool kan plensbuien niet aan', kopte de Volkskrant afgelopen 24 augustus. Buien van 50 tot 80 mm zetten in korte tijd straten, tunnels en kelders blank. Rivieren liepen over hun oevers. Nederland stond met zijn voeten in het water.

Vooral stedelijk gebied heeft last van overtollig water tijdens piekregens, een gevolg van het grote oppervlak aan verharding in de steden. Sinds 1 november 2003 is de watertoets in werking getreden. Het is in ruimtelijke plannen verplicht om aan te geven hoe de waterhuishouding in een wijk gerealiseerd wordt. Een van de maatregelen is het afkoppelen van regenwater van het riool, want daarmee wordt voorkomen dat bij piekregens het riool overbelast raakt. Bij overbelasting kan elders het oppervlaktewater via overstort vervuild raken. Daarbij is het zonde dat schoon

regenwater afgevoerd wordt en niet in de bodem infiltreert. Hierdoor krijg je de situatie dat enerzijds wateroverlast is en anderzijds verdroging van de bodem. Afkoppeling is het meest succesvol als het water direct in de bodem kan infiltreren. Dit kan onder andere door de aanleg van wadi's; greppelvormige constructies waarmee regenwater afgevoerd wordt en in de bodem kan zakken. Mede door de invoering van de watertoets is in nieuwbouwwijken het aantal wadi's enorm toegenomen. „Legden we tien jaar geleden nog in 20% van de gevallen wadi's aan in de wijken, tegenwoordig nadert dat de 100%”, zegt Ronald Wentink van advies- en ingenieursbureau Tauw uit Deventer. Het adviesbureau wordt ook in bestaande wijken steeds vaker gevraagd om mee te denken over infiltratie van regenwater.

Een van de manieren waarop een wadi geconstrueerd kan worden. Enschede neemt de technische tekeningen standaard mee in het bestek.



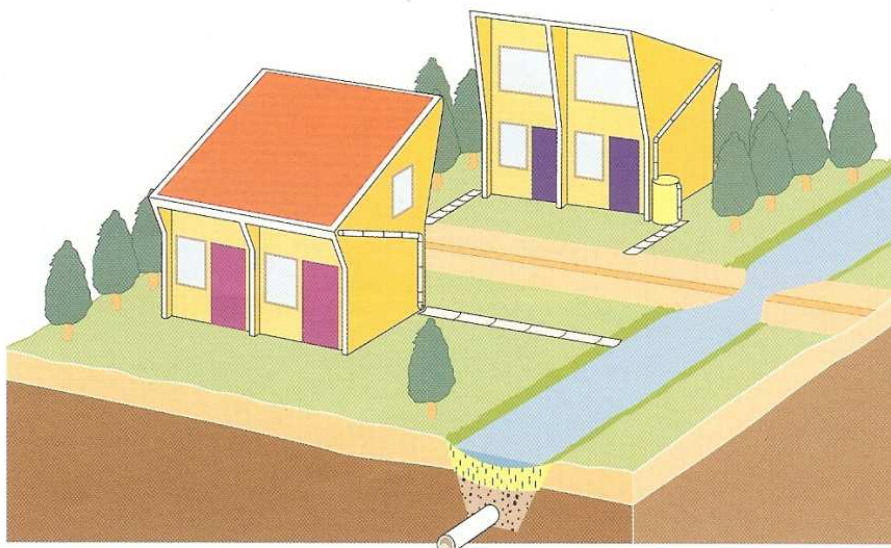
Wadi of bassin

Landslide milieu-adviesbureau in Best is gespecialiseerd in waterbeheer en adviseert bij water-toetsen. Rimbaud Lapperre van het adviesbureau: „Wanneer in een nieuwe wijk een wadi gemaakt moet worden, dan wordt de grondwaterstand opgenomen en de doorlatendheid van de bodem gemeten. We boren 2 tot 3 m diep. Dat lijkt overdreven, maar dan kom je later zeker niet voor verrassingen te staan.” Afhankelijk van de resultaten, bekijkt het bureau wat het beste infiltratiesysteem is voor desbetreffende plek. Is dat een wadi, dan moet er een ontwerp gemaakt worden, aangepast aan de situatie ter plekke. In het algemeen moet de wadi zelf zo'n 50 cm diep zijn. Daaronder ligt een drainagebuis, omstort met bijvoorbeeld een pakket grind, lavasteen of drainagezand. „Om die constructie te kunnen maken”, legt Lapperre uit, „moet de grondwaterstand ongeveer 1,50 m diep zijn.” Is deze hoger, en heb je daardoor geen ruimte meer voor een wadi met onderliggend infiltratiesysteem, dan spreek je volgens hem niet meer van een wadi, maar van een infiltratiebassin.

Eef Neienhuijsen, coördinator projecten Openbare Ruimte bij de gemeente Nijmegen, hecht niet zo aan een strikte definitie van de wadi: „Wadi is een Arabisch woord voor drooggevallen bedding. Ik versta daaronder een greppel waarin water kan infiltreren, met of zonder ondergronds systeem.”

Neienhuijsen ging in Nijmegen op zoek naar een proeflocatie, waar op een zo eenvoudig mogelijke manier aan afkoppeling kon worden gedaan. „We zochten een diepe grondwaterstand, gecombineerd met een goed doorlatende bodem en voldoende groene ruimte. We wilden gebruik maken van het reliëf dat hier op de stuwwal aanwezig is.” De voorwaarden hiervoor vond de gemeente in de wijk Grootstal. Daar werden de trottoirbanden plaatselijk verlaagd en voorzien van een goot richting wadi. Bestaande kolken werden tijdelijk dichtgemaakt. De goten voerden naar grote kuilen waar het water door de ondergrond van zand en grind snel wegzakte. Waar het water toch te lang bleef staan, werden simpelweg de kolken weer opengemaakt.

Neienhuijsen geeft daarbij aan dat het beheer vereenvoudigd is, doordat de kolken niet meer onderhouden hoeven te worden. „In vergelijking met andere afkoppelvoorzieningen zijn de investeringskosten laag.”



De constructie van de wadi's in de wijk Ruwenbos in Enschede van eind jaren '90 heeft een voorbeeldfunctie. Het regenwater wordt via molsgoten naar het bekken geleid, waarna het afgevoerd wordt naar een nabijgelegen beek.

Regenwater vasthouden waar het valt, bergen waar het kan



Een nieuwe ontwikkeling is de bloemrijke wadi, zoals hier in de buurt Broek Zuid (wijk Het Broek) in Hengelo.

Fouten in aanleg

Enschede was in 1993 een van de eerste gemeenten die een regenwaterafkoppelingssysteem realiseerde. Hendrik Jan Teekens, ontwerper water bij de gemeente, heeft sindsdien veel projecten begeleid. „En dat was nodig, want in de eerste fase zijn er in de aanleg wel wat fouten gemaakt.” In de wijk Oikos lagen de wadi's in de particuliere tuinen. Deze werden niet door de gemeente beheerd en er was ook geen controle op wat er gebeurde. Al snel ontstonden er problemen. Sommige particulieren gooiden hun wadi dicht, of onderhielden ze niet goed waardoor ze verstopt raakten. De tuinen van burens kregen dan te maken met wateroverlast. „Jammer, want juist particulieren kunnen met de inrichting van hun tuin veel bijdragen aan waterinfiltratie”, meent Teekens.

In Ruwenbos, een nieuwbouwwijk, aangelegd rond een wadisysteem, zijn de wadi's verder ontwikkeld. Deze constructie dient nog steeds als voorbeeld hoe wadi's moeten worden aangelegd.

Tot enkele jaren geleden had de gemeente slechts de rol als toetsers van tekeningen. De aanleg werd aan de markt overgelaten en daar was geen controle op. Achteraf bleek dan dat aannemers te weinig kennis hadden van de specifieke eisen die aan de wadi gesteld worden. Teekens: „Er was verkeerd met de grond omgegaan, het water bleef weken staan, het gras rotte weg en de burgers waren ontevreden.” Teekens kan het de bouwaannemers niet kwalijk nemen dat de specifieke bodem- en groenkennis bij hen ontbreekt. Om dergelijke ervaringen niet nogmaals mee te maken, ontwikkelde Enschede een aantal technische tekeningen, waaraan een wadi moet voldoen. Deze gaan standaard mee in het bestek.

Teekens: „En vervolgens zitten wij als adviseur bij de projectontwikkelaar aan tafel.”

Bovenstaande ervaringen met de aanneemwereld komen Ronald Wentink van Tauw bekend voor: „Als er wadi's gemaakt worden, graven we tegenwoordig de greppels vooraf aan de bouw. Dat voorkomt dat zwaar materieel de wadiplekken dicht rijden. Maar zo'n greppel is wel vaak de plek om wat bouwafval in te gooien, om dat dan vervolgens af te dekken met een laagje zand. De aannemers moeten eraan wennen dat de infiltratiekanalen gevoelige systemen zijn.”

Voorlichting aan bewoners

In bestaande wijken zijn de gevolgen van de veranderingen in de waterhuishouding voor bewoners niet altijd even makkelijk te accepteren. Wentink: „Angst voor overlast horen we vaak. Bewoners zijn gevoelig voor veranderingen.” Goede voorlichting voorkomt een hoop irritatie, is zijn ervaring. „Met brochures en voorlichtingsavonden is vaak een hoop onbegrip te voorkomen.”

Rimbaud Lapperre van Landslide herkent dat laatste wel. Maar naast vrees voor het nieuwe is er ook veel waardering voor de groenvoorziening die de wadi tegelijkertijd is. In droge tijden kan het een goede kinderspeelplek zijn. Daarbij worden wadi's steeds natuurlijker vormgegeven, waardoor ze ecologisch interessant kunnen zijn.

Wel blijkt het nog steeds nodig om bewoners goed voor te lichten over mogelijke vervuiling door onkruidbestrijdingsmiddelen, schoonmaakmiddelen en strooizout die via afspoeling van de verharding in de wadi terechtkomen. Maar ook daar zijn oplossingen voor te vinden. Lapperre kent bijvoorbeeld een nieuwbouwproject waar in het ontwerp een gemeenschappelijke autowasplaats is opgenomen, zodat bewoners dat niet individueel voor de deur doen. Ook is er eco-strooizout in de handel en zijn er natuurlijk de biologische bestrijdingsmiddelen.

Aandachtspunten in onderhoud

Ondanks dat de wadi zelf een simpel systeem is, vereist het toch het nodige onderhoud. De bovenlaag, meestal een graslaag, moet geregeld gemaaid worden. Er moet ook op gelet worden dat deze laag niet te veel verdicht. De bovenlaag bestaat uit zand en humus die niet te rijk mag zijn, want dan slibt deze snel dicht. Ronald Lapperre is terughoudend met het gebruik van graszoden, waarvan de onderlaag vaak te rijk en te kleiig is. Beter is om de wadi in te zaaien. Ondergronds kan de drain verstopt raken. Het is dan ook verstandig deze geregeld te controleren en door te spuiten. De drain verstopt sneller bij ijzerhoudend water.

De bodem kan verstopt raken door boomwortels en de toplaag kan door vervuiling van blad dichtslibben. Zo staan er in de wijk Ruwenbos in Enschede veel eiken in de nabijheid of boven wadi's. Dat betekent extra beheer, want het afgevallen blad kan de doorgang verstoppen. Zeker in het geval van eiken, waarvan het blad beduidend langzamer verteert dan van andere bomen.

De eerste jaren waren de taluds van de wadi's nogal steil. Dat bracht extra onderhoud met zich mee. Daarom zijn de taluds in de loop der jaren flauwer gemaakt, zodat die met de gangbare maaimachines te bewerken zijn.

Ecologisch worden de wadi's ook steeds interessanter. In Hengelo en Enschede worden proeven met bloemrijke wadi's gedaan. De vormgeving laat in de loop der jaren meer variatie zien, vertelt Wentink: „maar meestal kiest men toch voor de makkelijkste weg van groen gras. Hogere vegetatie heeft het nadeel dat het sneller slordiger oogt en spelende kinderen aan het zicht onttrekt.”

Een andere ontwikkeling is dat het nut van gescheiden water en infiltratie gangbaarder is geworden: „We worden eerder in het proces aan tafel genood”, aldus Lapperre. „Maar dan nog is het soms wel vechten voor de ruimte. Want een wadi kost natuurlijk ruimte, waar de projectontwikkelaar anders huizen had kunnen verkopen.” ■

Wadi: drooggevallen bedding

Een wadi – Arabisch voor 'dal' of 'drooggevallen bedding' – is een combinatie van boven- en ondergrondse infiltratie. Boven de grond is de wadi een groene holling in het landschap, meestal bekleed met gras of lage beplanting. Al het hemelwater wordt via goten naar de wadi geleid. In de wadi zakt het water snel door een toplaag van zand en humus naar het ondergrondse deel, een grindkoffer of een infiltratiekrat, met daarin een drainagebuis.

Een wadi heeft een overloop, een zogenaamde slokop. De hoogte van die overloop bepaalt de maximale hoeveelheid water in de wadi. De slokop voert het overtol-

lige water direct af naar de drain. Voor een goede afvoer van het water is een wadi nodig met 10% van het aangesloten verhard oppervlak. In die verhouding hoort een wadi binnen 24 uur leeg te lopen. Bodem en de grondwaterstand moeten geschikt zijn voor een infiltratievoorziening. De doorlaatbaarheid van de bodem moet worden vastgesteld, net als de gemiddelde hoogste grondwaterstand. Is de laatste te hoog (tussen 150 cm en 50 cm) dan kan je beter een infiltratiebassin aanleggen. Als de wadi goed onderhouden wordt, gaat een dergelijk systeem tussen de 50 en 80 jaar mee.

Een moderne, bloemrijke wadi omgeven door schanskorven in de straat Aureliavliet in Enschede.

