



# Een nieuwe compensatiemethodiek voor verharding

JAN WILLEM HUIZINGA, HOOGHEEMRAADSCHAP HOLLANDS NOORDERKWARTIER  
 EZRA SWOLFS, HOOGHEEMRAADSCHAP HOLLANDS NOORDERKWARTIER

De komst van de watertoets geeft met succes invulling aan de aloude wens van de waterbeheerders om in een vroeg stadium van de planvormingfase betrokken te worden bij ruimtelijke planontwikkelingen. Volgens de watertoetsprocedure adviseert de waterbeheerder over de waterhuishoudkundige belangen en consequenties die voortkomen uit de planontwikkeling. De provincie ziet erop toe hoe invulling wordt gegeven aan dit advies. In veel plannen vormt de compenserende waterberging voor nieuwe verharding om afwenteling op de omgeving te voorkomen een belangrijk onderdeel van de advisering. Deze compensatie is op verschillende manieren mogelijk, maar zal vaak relevante ruimtelijke claims met zich meebrengen ten aanzien van de inrichting van het plangebied. De vraag rijst echter hoe je als waterbeheerder aan het begin van de planvormingfase van een ruimtelijk plan een op maat gesneden advies over de compensatie van verharding geeft, dat bruikbaar blijft gedurende het hele planvormingsproces, controleerbaar is door de provincie, de initiatiefnemer keuzevrijheid biedt, stimulerend is ten aanzien van de trits: vasthouden, bergen en afvoeren, afgestemd is met de normeringmodellen van een gebied, eenduidig door de medewerkers van de waterbeheerder wordt gehanteerd en eenvoudig én herkenbaar is voor derden, waaronder ook minder waterhuishoudkundig onderlegden. Deze vragen vormden de basis voor de door Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier ontwikkelde compensatiemethodiek.

De grondslag van de methodiek is eigenlijk heel eenvoudig. Uitgangspunt is dat verharding leidt tot een versnelde lozing van neerslag naar het oppervlaktewater ten opzichte van de onverharde situatie. Dit effect moet worden gecompenseerd om afwenteling te voorkomen. In geval van doorlatende verharding en/of toepassing van infiltratievoorzieningen zal het effect van de versnelde lozing worden gereduceerd. Hiermee samenhangend zal dus de hoeveelheid compenserende waterberging afnemen. Vanuit deze redenatie zijn drie typen verharding onderscheiden:

- verhardingstype 1: geheel direct afstromend naar oppervlaktewater (bijvoorbeeld daken en op kolken aangesloten verharding),
- verhardingstype 2: voor de helft direct afstromend naar het oppervlaktewater (bijvoorbeeld gedeeltelijk infiltrerende verharding en grasdaken),
- verhardingstype 3: geheel niet direct afstromend naar oppervlaktewater (het water komt volledig via het grondwater tot afstroming).

De keuze van deze typen verharding is arbitrair, maar een verdere uitsplitsing van

verhardingssoorten wordt voor de eenvoud van de methodiek niet wenselijk geacht.

Voor Hollands Noorderkwartier is in het kader van het Nationaal Bestuursakkoord Water een normeringmethodiek voor watersystemen ontworpen. In het modelinstrumentarium zijn alle binnen het hoogheemraadschap gelegen polders/peilgebieden ingevoerd en getoetst aan de werknormen uit het NBW. Met dit modelinstrumentarium is voor verschillende typen grondgebruik doorgerekend welke compenserende waterberging nodig is als gevolg van de toepassing van verhardingstype 1. Mede afhankelijk van de toelaatbare peilstijging, de afvoernorm en het type rioolstelsel is dit resultaat uitgedrukt in twee kengetallen:

kengetal 1: x procent van de oppervlakte verhardingstype 1 (oppervlaktemaat)  
 kengetal 2: x kubieke meter per hectare verhardingstype 1 (inhoudsmaat).

Anders gezegd: Op basis van de normeringmethodiek zijn afhankelijk van het type gebied, het type riolering, de afvoernorm en toegestane peilstijging in het oppervlaktewater de kengetallen 1 en 2 voorgerekend.



Wadi die tevens is ingericht als speelplek in de wijk Egelshoek te Heiloo (foto: Marcel Rob).

Indien deze kengetallen worden toegepast op de verhardingstypen 2 en 3 worden de kengetallen met de helft respectievelijk voor 100 procent gereduceerd. In deze redenatie speelt de totale planoppervlakte verder geen rol; er wordt alleen geredeneerd vanuit de toename van de hoeveelheid direct afstromende verharding naar het oppervlaktewater en een hieruit volgende toename van waterberging bovenop de reeds aanwezige waterberging.

Een voorbeeld:

planoppervlakte stedelijke uitbreiding:	200 hectare
type rioolstelsel:	gescheiden stelsel
maatgevende peilstijging 1x 25 jaar:	0,30 meter

Voor deze situatie zijn de volgende kengetallen voorgerekend:

kengetal 1:	17,7 procent van de oppervlakte verhardingstype 1
kengetal 2:	531 kubieke meter per hectare verhardingstype 1

Prognose nieuwe verharding:	
verharding type 1:	40 hectare
verharding type 2:	30 hectare (de helft van verhardingstype 1)
verharding type 3:	20 hectare (0 procent van verhardingstype 1)

De compensatie voor het gebied bedraagt:

- kengetal 1 x de sommatie van verhardingstype 1 = 17,7 procent x (40 + de helft van 30 hectare + 0 procent van 20 hectare) = 9,74 ha waterberging
- of kengetal 2 x de sommatie van verhardingstype 1 = 531 kubieke meter x (40 + de helft van 30 hectare + 0 procent van 20 hectare) = 29.222 kubieke meter.

Hoewel de totale planoppervlakte verder niet van belang is, kunnen de resultaten desgewenst worden gerelateerd aan de totale

planoppervlakte. De berekeningsmethodiek kan worden opgesplitst in geval van meerdere type rioolstelsels en/of peilgebieden. Voor elke specifieke situatie worden dan de kengetallen bepaald, waaraan naar evenredigheid de nieuwe verharding wordt toegekend.

In het watertoetsadvies worden de kengetallen voor de lokale situatie en de drie typen verharding doorgegeven. De initiatiefnemer van een plan kan zo gedurende de planontwikkelingsfase ook zelf becijferen welke consequenties de keuze voor de aanleg van verharding heeft op de compenserende waterberging. Daarnaast is de methodiek stimulerend ten aanzien van infiltratietechnieken, omdat daarmee de hoeveelheid compenserende oppervlak-

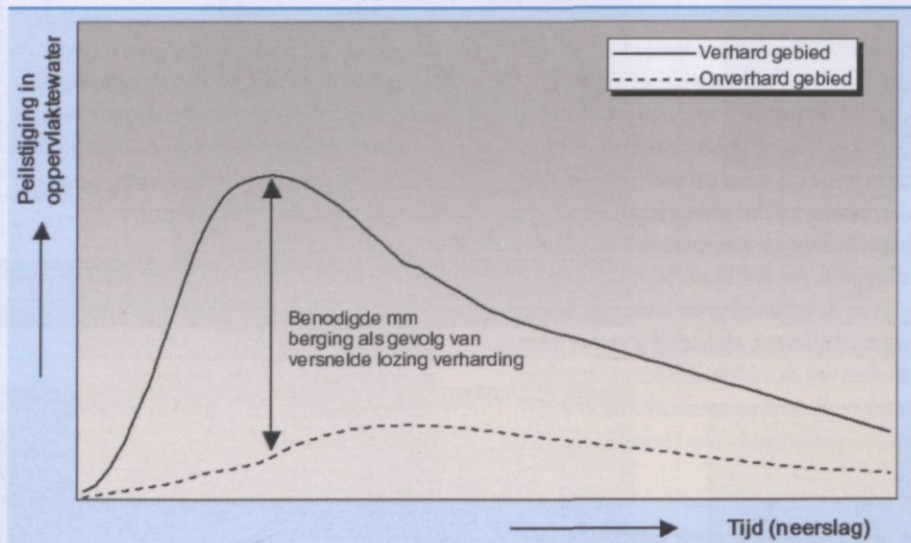
tewaterberging wordt gereduceerd en dus meer grond beschikbaar blijft voor andere doeleinden. Door uit te gaan van de inhoudsmaat voor het gebied (kengetal 2) kan waterberging worden toegerekend aan bijvoorbeeld uiterwaardengebieden, infiltratievoorzieningen of bassins. Op basis van de kengetallen 1 en 2 kan ook een mix van maatregelen voor een gebied worden bepaald.

### Implementatie

Om alle medewerkers in de drie districten van Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier de methodiek op eenduidige wijze te laten toepassen, is een koppeling gemaakt met andere computersystemen. De medewerkers hoeven in principe geen diepgaande kennis

van het modelleren van waterberging te hebben. Na invulling van het betreffende peilgebiednummer wordt relevante informatie uit de normeringstudie getoond, zoals bodemgegevens, toegestane peilstijging en de afvoernorm van het gebied. Na invulling van het type gebied, het type rioolstelsel en een definitieve keuze voor de toegestane peilstijging en afvoernorm worden de kengetallen 1 en 2 gegenereerd. Ook bestaat de mogelijkheid om alleen het aantal vierkante en kubieke meters compenserende waterberging te berekenen voor situaties waarin de hoeveelheid en type verhardingen definitief zijn vastgesteld. De ingevoerde parameters, de berekeningsresultaten en een toelichting op de methodiek kunnen met een herkenbare opmaak worden geprint. Deze uitdraai kan vervolgens worden toegevoegd aan het watertoetsadvies.

Het effect van versnelde lozing van verharding op peilstijging/berging in oppervlaktewater.



Met voorlopers van de beschreven methodiek is al enkele jaren ervaring opgedaan. Mede hierdoor kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- De methodiek is toepasbaar op vrijwel alle situaties, waarin sprake is van uitbreiding van verharding;
- De initiatiefnemer van een ruimtelijk plan kan gedurende de gehele planontwikkelingsfase ook zelf de consequenties van bepaalde inrichtingskeuze in beeld brengen. Hierdoor ontstaat medeverantwoordelijkheid voor de initiatiefnemer om in de ontwerpfase van het plan rekening te houden met de compensatieprincipes;
- De houding van de waterbeheerder wordt minder normatief, omdat geen hard getal

U kunt vanuit deze tekening op internet informatie opzoeken van alle soorten innovatieve technieken (vormgeving: Mediapunt, tekening: Michiel Tan).

## Innovaties in stedelijk waterbeheer

Hoogheemraadschap  
Hollands  
Noorderkwartier

- Scheiden van hemelwater
- Infiltratie vanaf het maaiveld
- Ondergrondse infiltratie
- Ondergrondse berging
- Drijvend bouwen
- Schoonhouden
- Zuiveren
- Hemelwaterbenutting

Meer weten?  
Kijk op [www.hnk.nl](http://www.hnk.nl) en klik door naar projecten



Infiltratiegoot in Egelshoek (foto: Marcel Rob).

wordt voorgeschreven maar keuzemogelijkheden worden geboden;

- Het meetellen van bestaande waterberging en de begrenzing van de planoppervlakte vormen geen discussie meer in de bereke-

ning van de compenserende waterberging;

- De methodiek stimuleert het vasthouden van water door toepassing van infiltratiemogelijkheden;
- De methode is bij uitstek geschikt voor

plannen die het functioneren van de waterhuishouding niet duidelijk aantoonbaar beïnvloeden.

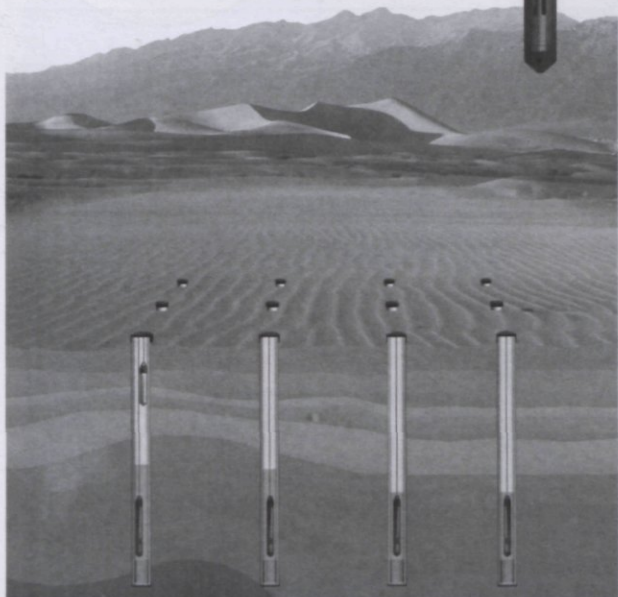
Er zijn echter wel enkele aandachtspunten:

- Omdat kengetal 1 alleen gerelateerd is aan de nieuwe verharding, levert dit vaak een hoger getal op dan het gebruikelijke percentage waterberging dat ten opzichte van de gehele planoppervlakte berekend wordt. Dit vergt vaak een nadere toelichting in het watertoetsadvies;
- De waterbeheerder heeft vaak onvoldoende bevoegdheden om grondwatervoorzieningen te handhaven. Hoe wordt de blijvende aanwezigheid en het functioneren van deze voorzieningen gegarandeerd?
- Indien een plan een zodanige omvang heeft dat het functioneren van de waterhuishouding aanmerkelijk wordt beïnvloed, dan is een uitgebreidere modellering op basis van de normeringstudie voor het gebied gewenst. Onduidelijk is nog waar je ongeveer de grens zou moeten trekken voor de toepassing van het kantalenmodel of een uitgebreidere modellering. ¶

advertentie

**3 parameters  
in één peilbuis**

**CTD-DIVER**



Frequent handmatig de grondwaterkwaliteit monitoren is bijzonder arbeidsintensief. Van Essen Instruments introduceert nu de CTD-Diver in een keramische behuizing: een nieuwe standaard voor robuustheid en betrouwbaarheid. De keramische behuizing en het ongeëvenaarde meetbereik voor de geleidbaarheid (0-80 mS/cm) maken deze CTD-Diver inzetbaar op elke meetlocatie.

Zelfs de meest agressieve stoffen, die in het watermilieu aangetroffen worden, zullen de keramische CTD-Diver van Van Essen Instruments niet aantasten.

De keramische CTD-Diver is een zeer betrouwbare, compacte datalogger voor het gelijktijdig meten van de grondwaterstand, de grondwatertemperatuur en de geleidbaarheid.

**www.vanessen.com**

Van Essen Instruments, Delft, a Schlumberger Company