



Léon van der Werf, Witteveen+Bos
Ad Verstraaten, Waterschap Groot Salland
Jaring Walta, Gemeente Olst-Wijhe

Metingen riolering Wijhe leiden tot versnelde herziening BRP en lagere kosten voor verbeteringen

Dankzij de metingen van het waterschap Groot Salland (WGS) zijn twijfels gerezen bij de overstortingsfrequenties en de vuiluitworp bij de overstorten in Wijhe. Het vermoeden van de gemeente dat de overstorten minder vaak werken dan in het BRP was berekend, bleek te kloppen. Na een nieuwe controle van het afvoerend verhard oppervlak op basis van de digitale GBKN, digitale luchtfoto's en een veldverkenning blijkt dat er in werkelijkheid ongeveer evenveel afvoerend verhard oppervlak is aangesloten als op basis van de inventarisatie van 1999 was aangenomen, maar blijkt de verdeling over de bemalingsgebieden anders. Dit leidde tot verrassende uitkomsten.

In het beheersgebied van WGS zijn in diverse rioolstelsels overstorttellers gehangen en regenmeters geplaatst. Er wordt voornamelijk gemeten bij de overstorten van de gemengde rioolstelsels. Vanaf de jaren '80 waren dit eenvoudige overstorttellers. De laatste jaren wordt er met meer geavanceerde apparatuur gemeten, waarbij de waterhoogtes in de overstortputten worden gemeten. Deze meetapparatuur wordt door WGS regelmatig uitgelezen, opgeslagen en verwerkt. Doel van deze meetinspanningen is om samen met de betreffende gemeenten te komen tot een beter begrip van de werking van de betreffende rioolstelsels, het signaleren van calamiteiten en het handhaven van de Wvo. In 1999 is het basisrioleringsplan Wijhe door Witteveen+Bos afgerond in opdracht van de toenmalige gemeente Wijhe, thans de gemeente Olst-Wijhe. In dit plan werden diverse verbeteringsmaatregelen voorgesteld. Inmiddels is een deel van de voorgestelde verbeteringsmaatregelen gerealiseerd. Over een ander deel van de voorgestelde maatregelen bestonden twijfels, met name aan de berekende overstortingsfrequenties en de vuiluitworp van een aantal overstorten. De ervaring van de gemeente is dat deze overstorten slechts incidenteel werken en de watergangen amper vervuiling kennen.

Metingen WGS

Deze twijfels worden ondersteund door de

uitkomsten van de metingen in het rioolstelsel van Wijhe, uitgevoerd door WGS. WGS heeft de afgelopen jaren neerslagmetingen en metingen bij de overstorten uitgevoerd in Wijhe. Er wordt op drie locaties in de kern Wijhe neerslag gemeten en bij alle overstorten in de gemengde rioolstelsels worden de waterpeilen voor de overstortdrempel gemeten. De meetgegevens van vóór 29 juni 2005 zijn op verschillende manieren opgeslagen. Uit de gegevens van vóór die tijd is af te leiden dat er regelmatig veel neerslag is gevallen, terwijl de overstorten slechts incidenteel werkten. Uit de neerslagmetingen van 1 juli 2005 tot en met 31 december 2005 (half jaar) is een regenreeks opgebouwd en vervolgens is het rekenmodel doorgerekend met deze halfjaarreeks.

Hiervoor zijn de neerslagmetingen van de neerslagmeter in het bemalingsgebied Centrum gebruikt, deze zijn ongeveer een gemiddelde van de andere twee meters. Uit deze reeksberekening komt naar voren dat het er op lijkt dat het rekenmodel een wat hogere overstortingsfrequentie berekent dan dat in werkelijkheid voorkomt. De oorzaak hiervan is waarschijnlijk dat de neerslag-inloop in de praktijk trager verloopt dan in het rekenmodel. In het rekenmodel worden de inloopp parameters voor infiltratie en verdamping conform de Leidraad Riolerings module C2100 aan de veilige kant genomen. In werkelijkheid bestaat vaak meer berging dan in het rekenmodel (denk aan

kolken, putten, huisaansluitingen, particuliere terreinriolering etc.). De uitgevoerde metingen lenen zich niet voor kalibratie van het rekenmodel. Hiervoor dient een andere meetopzet te worden gekozen.

Controle afvoerend verhard oppervlak

In juni 2005 is gestart met het controleren van het afvoerend verhard oppervlak van één van de vijf gemengde bemalingsgebieden in Wijhe. Op grond van kosten en grootte van het bemalingsgebied is gekozen voor het bemalingsgebied Havenpad. De uitkomsten zijn vergeleken met de aannamen van het BRP van 1999. Op basis hiervan is besloten om de bemalingsgebieden Wijhezicht, Wijhe-Centrum en vervolgens ook de rest van het gemengde rioolstelsel van Wijhe te controleren.

Vervolgens zijn met de geactualiseerde verharde oppervlakken nieuwe berekeningen met het tevens geactualiseerde rioleringsmodel uitgevoerd.

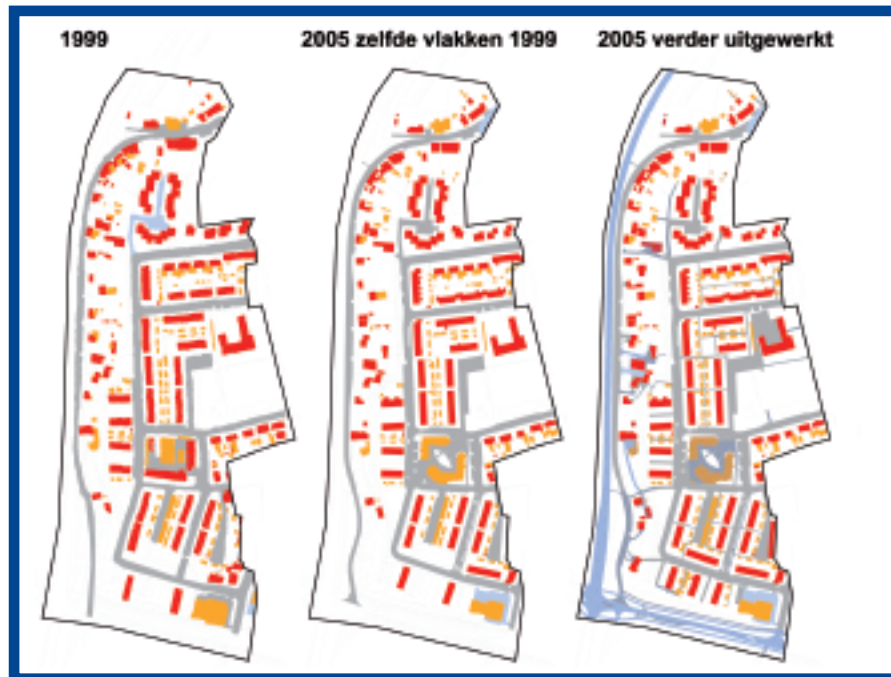
Uit de controle kwam naar voren dat de hoeveelheid verhard oppervlak in de berekeningen van 1999 hoger was dan het verhard oppervlak bepaald op basis van de actuele GBKN 2005. De basiskenmerken van het rioolstelsel op basis van het geactualiseerde verhard oppervlak zijn opnieuw in beeld gebracht, evenals de vuiluitworp via de overstorten. Concreet betekende het een bijstelling van het Basisrioleringsplan Wijhe



Afb. 1.

uit 1999 op basis van actuele gegevens en uitgangspunten. Voor het BRP van 1999 is in 1997 gestart met het bepalen van het afvoerend verhard oppervlak. De toenmalige gemeente Wijhe was op dat moment nog niet in het bezit van de digitale GBKN van Wijhe. Het bepalen van het verhard oppervlak was alleen mogelijk aan de hand van de beschikbare analoge luchtfoto's van Wijhe met schaal 1:500. Bij gebrek aan digitale ondergronden is als proef een alternatieve methode toegepast. De verhardingen van de analoge luchtfoto's zijn handmatig overgetrokken op transparante vellen papier. Per type verhard oppervlak zijn deze vellen vervolgens handmatig ingekleurd, waar bij onderscheid werd gemaakt in open en gesloten wegooppervlak en plat en hellend dak. Deze vellen zijn vervolgens gescand en digitaal over elkaar gelegd en aan elkaar geplakt, waardoor een digitale tekening van het afvoerend verhard oppervlak ontstond. Deze oppervlakken zijn vervolgens met een GIS-applicatie toegekend aan de dichtstbijzijnde putten (Thiessenmethode).

In afbeelding 1 is een stuk van het bemalingsgebied Havenpad te zien conform de methode van 1999. Wanneer niet te nauwkeurig wordt gekeken wijkt dit plaatje weinig af van een plaatje gebaseerd op de GBKN. In 1999 werden de uitkomsten dan ook als redelijk betrouwbaar beoordeeld. Als echter wordt ingezoomd blijkt dat er geen



Afb. 2.

strakke lijnen staan. Door het handmatig tekenwerk, het handmatig inkleuren en het scannen zijn kleine foutmarges geïntroduceerd.

In afbeelding 2 is driemaal hetzelfde bemalingsgebied Havenpad te zien. Eerst conform de methode van 1999, vervolgens zijn dezelfde oppervlakken als in 1999 geselecteerd, maar nu in de digitale ondergrond, en in de derde afbeelding zijn de wijzigingen ten opzichte van 1999 (nieuwbouw, enkele afkoppelprojecten) en de resultaten van de veldverkenning doorgevoerd. De afbakening van het bemalingsgebied Havenpad (de sluitlijn) is in 2005 opgesteld.

De verschillen tussen de drie bovenstaande blokken is gering. In tabel 1 worden de verharde oppervlakken per soort weergegeven.

De verschillen liggen binnen een foutmarge van 10 procent, waarmee in eerste instantie werd vastgesteld dat de methode van 1999 nauwkeurig genoeg was en redelijk betrouwbaar. Echter: in het BRP van 1999 wordt voor het bemalingsgebied Havenpad 5,3 ha verhard oppervlak weergegeven (zie tabel 2). Wat ging er mis?

Voor het BRP 1999 is het verhard oppervlak van het gehele gemengde rioolstelsel van Wijhe plus het gescheiden industrieterrein De Enk bepaald. Het onderscheid tussen

de vijf gemengde en het gescheiden bemalingsgebied werd pas vastgesteld in het rekenmodel. Er waren geen bemalingsgebiedsgrenzen in de GIS-applicatie opgenomen. Door in 2005 per bemalingsgebied opnieuw een verkenning uit te voeren, zijn deze grenzen wel meegenomen. Een deel van de verharde oppervlakken is in 1999 over de bemalingsgebiedsgrenzen heen toegekend aan het naastgelegen bemalingsgebied. Blijkbaar liggen enkele grote oppervlakken van het industrieterrein De Enk dicht bij de inspectieputten van het bemalingsgebied Havenpad, dan bij de putten in De Enk zelf. In afbeelding 3 zijn de grenzen van de bemalingsgebieden weergegeven. Deze conclusie was o.a. aanleiding om ook de andere bemalingsgebieden te controleren.

In tabel 2 staan de verharde oppervlakken per bemalingsgebied zoals in 1999 in het BRP was meegenomen en zoals de actuele situatie begin 2006 was.

Zoals te zien is, zijn de verharde oppervlakken van de gemengde stelsels in 2006 veelal lager dan in het BRP 1999. Alleen in het bemalingsgebied De Enk zijn de verharde oppervlakken aanzienlijk hoger, zowel in het

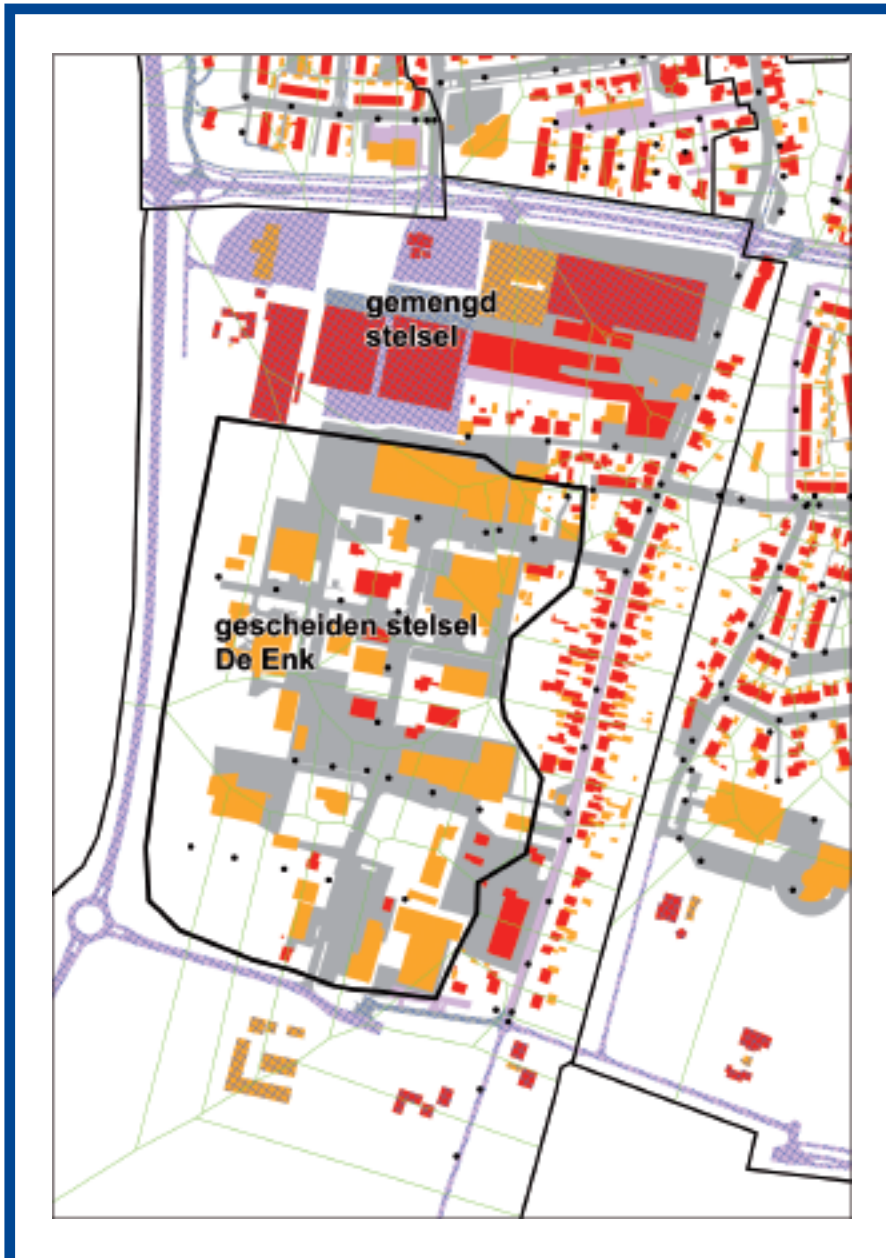
Tabel 2. verharde oppervlakken 1999 en 2006.

Bemalingsgebied	verhard oppervlak (ha) 1999	verhard oppervlak (ha) 2006
Havenpad	5,3	4,3
Wijhezicht	1,9	1,3
Centrum	20,9	15,9
De Enk gemengd	5,8	8,5
De Enk gescheiden	3,6	8,1
Peperkamp	11,5	9,1
Totaal gemengd *	45,4	39,2

* totaal exclusief gescheiden stelsel De Enk.

Tabel 1. Bemalingsgebied Havenpad, 1999, 2005 met vlakken 1999 en 2005 actueel (m²).

	1999	2005 vlakken 1999	2005 actueel
gesloten weg	1.114	1.035	1.235
hellend dak	16.056	13.983	14.832
open weg	20.557	20.639	22.279
plat dak	6.414	5.732	4.644
totaal	44.142	41.390	42.993



Afb. 3.

gemengde deel als in het gescheiden deel. De oorzaak hiervan is dat er een verschuiving van verharde oppervlakken over de bemalingsgebiedsgrenzen heen heeft plaatsgevonden, waardoor stukken van De Enk in 1999 bij de gebieden Havenpad, Centrum en Peperkamp zijn gerekend. Het totaal van de verharde oppervlakken (gemengd, gescheiden en afgekoppeld) van de inventarisatie in 1999 en in 2006 is namelijk in beide gevallen circa 49 ha. Dit is echter niet alleen de oorzaak: bij de veldverkenning in 2005 zijn diverse oppervlakken weggestreept die niet op het rioolstelsel blijken af te voeren, terwijl er bij het gescheiden stelsel van De Enk diverse oppervlakken bij zijn gekomen, die in 1999 nog niet op de ondergrond (luchtfoto 1995) stonden. Daarnaast zijn verharde oppervlakken afgekoppeld. Door de verschuiving zijn de berging en de pompovercapaciteit (in mm en mm/uur) van de gemengde stelsels hoger dan in 1999 was aangenomen en is de overstortingsfrequentie van de overstorten lager. Uit de uitgevoerde regenreeksberekeningen is naar

voren gekomen dat de in 2004 gerealiseerde randvoorziening bij de grootste en meest vervuilende overstort van Wijhe is aangelegd en dat deze een goed rendement heeft. Deze overstort had in de oude situatie al de hoogste overstortingsfrequentie. De ervaring en het vermoeden van de gemeente dat dit de meest vervuilende overstort was, blijkt te kloppen. Uit de recente berekeningen blijkt dat door het realiseren van deze randvoorziening, samen met het uitgevoerde gemalen- en persleidingenplan en het reeds afgekoppelde verharde oppervlak, al bijna aan de basisinspanning wordt voldaan. Omdat verder afkoppelen in het gebied lastig en kostbaar is, wordt bij een overstort op een kleine watergang nog een randvoorziening van 100 m³ aangelegd. Deze maatregel is voor de basisinspanning voldoende, waarbij ook aan het waterkwaliteitsspoor is gedacht.

Conclusies

De in 1999 gehanteerde methode voor het bepalen van het afvoerend verhard oppervlak zonder GBKN blijkt tot een

lichte overschatting van het afvoerend verhard oppervlak te hebben geleid, maar de fout zit binnen een marge van circa 10 procent. Het niet hanteren van sluitlijnen tussen de verschillende bemalingsgebieden echter heeft geleid tot een forse verschuiving van verharde oppervlakken tussen de bemalingsgebieden onderling. Het veelal gehanteerde uitgangspunt dat die verschuiving gemiddeld genomen wel goed uitkomt, want de oppervlakken worden altijd toegekend aan de dichtstbijzijnde put, blijkt hier niet op te gaan. Met name omdat er een verschuiving van oppervlakken van een gescheiden naar een gemengd stelsel lijkt te zijn opgetreden. Zorg er dus voor dat bij het digitaal toekennen van verharde oppervlakken aan de dichtstbijzijnde put altijd harde grenzen van bijvoorbeeld bemalingsgebieden, watergangen, doorgaande wegen zonder riolering en spoorlijnen worden ingevoerd als harde sluitlijnen!

Uit de metingen die WGS bij de overstorten heeft uitgevoerd komt naar voren dat het rioolstelsel in werkelijkheid nog minder vaak overstort dan wordt berekend. Dit beeld komt regelmatig naar voren bij metingen en komt veelal omdat in werkelijkheid meer infiltratie en verdamping plaatsvindt dan in het rekenmodel wordt aangenomen. De parameters in het rekenmodel zijn aan de veilige kant aangenomen om in het ontwerp water-op straat te voorkomen.

Op basis van de herziening van het BRP blijkt dat de gemeente Olst-Wijhe veel minder maatregelen hoeft te nemen dan op basis van het oude BRP was voorzien. Deze maatregelen betroffen nog de realisatie van een bergbezinkbassin van 300 m³ en de ombouw van de effluentleiding van de niet meer in gebruik zijnde RWZI Wijhe tot bergbezinkleiding.

Het meten aan het rioolstelsel heeft zich terugvertaald in een beter begrip van de werking van het rioolstelsel en lagere kosten voor verbeteringsmaatregelen. De kosten van de metingen, van de controle van het afvoerend verhard oppervlak en van de herziening van het BRP binnen een toch vrij korte periode (minder dan tien jaar) is lonend geweest. De gemeente Olst-Wijhe heeft een nieuw actueel BRP voor de kern Wijhe waarop inmiddels nieuwe Wvo-vergunningen zijn aangevraagd en waarop de nog te nemen maatregelen voor de komende jaren voor het GRP kunnen worden vastgesteld.

LITERATUUR

- 1) Witteveen+Bos (1999). Basisrioleringsplan Wijhe, projectnummer WE22-3.
- 2) Witteveen+Bos (2006). Herziening basisrioleringsplan Wijhe, projectnummer WE22-7.