

OPTIMALISATIE VAN HET AFVALWATERSYSTEEM HARDERWIJK E.O.

Samenwerking levert besparing op van 35 %

Waterschap Veluwe, de gemeenten Putten, Ermelo en Harderwijk en Rijkswaterstaat hebben na ruim 3,5 jaar praten over een optimalisatie van het afvalwatersysteem van Harderwijk en omgeving een mogelijke besparing bereikt van tien tot twaalf miljoen gulden op de maatschappelijke kosten zonder dat dit ten koste gaat van de waterkwaliteit. De besparing bedraagt 30 à 35 procent van de investeringen in de hydraulische capaciteit van riolering, het transportsysteem en de eigenlijke afvalwaterzuiveringsinstallatie. Het resultaat kon worden bereikt dankzij de samenwerking van de vijf genoemde partijen.

Bij die samenwerking stond de inhoud voorop, niet de uiteindelijke verdeling van de besparingen.

DHV werkte de maatregelen uit in overleg met een werkgroep, waarin naast bovengenoemde participanten ook de provincie Gelderland en de adviseurs van de gemeenten (Tauw, Snaterse CT&M en BKH) deelnamen. Bestuurlijk draagvlak voor het project is gecreëerd in bestuurlijke bijeenkomsten en presentaties voor onder meer raadscommissies en financiële en juridische specialisten van de participanten. Begin 1999 is een basis voor verdergaande samenwerking gelegd door ondertekening van een intentieverklaring door Putten, Ermelo, Harderwijk en Waterschap Veluwe.

Het afvalwatersysteem van Harderwijk en omgeving bestaat in hoofdzaak uit de riolering van Putten, Ermelo en Harderwijk, de gemalen en transportleidingen en de awzi Harderwijk. Een kleinere aanvoer vanuit Stroe en Garderen is in de studie buiten beschouwing gelaten. Het gezamenlijke verharde oppervlak (inclusief onderbemalingen) bedraagt zo'n 720 hectare. Aandachtspunten waren onder meer dat het afvalwater van Putten via een persleiding bovenstrooms in het hoofdstelsel van Ermelo gebracht wordt en daar regelmatig stankoverlast veroorzaakt. De afvoer van Ermelo naar Harderwijk geschiedt onder vrij verval, waarbij de maximumcapaciteit van het transportriool beduidend groter is dan de hydraulische capaciteit van de awzi. Het hoofdstelsel van Harderwijk heeft dus een negatieve pompovercapaciteit.

Ermelo en Putten hebben nagenoeg absolute stelsels. De beschikbare berging is groot en dient ook om water op straat te voorkomen. De awzi Harderwijk zal in 2003 zijn uitgebreid in verband met de strengere eisen rond fosfaat en stikstof en heeft dan

een capaciteit van 230.000 i.e. Voor de hydraulische capaciteit werd een uitbreiding van 4.280 naar 8.500 kubieke meter per uur voorzien. De effluentlozing op het Veluwe-meer ligt vlak naast de centrale overstort van de riolering. Op jaarbasis komt ongeveer 98 procent van de vuilemissie van het afvalwatersysteem op het conto van de awzi. Voor CZV is 94 procent van de totale emissie het gevolg van droog weer afvoer.

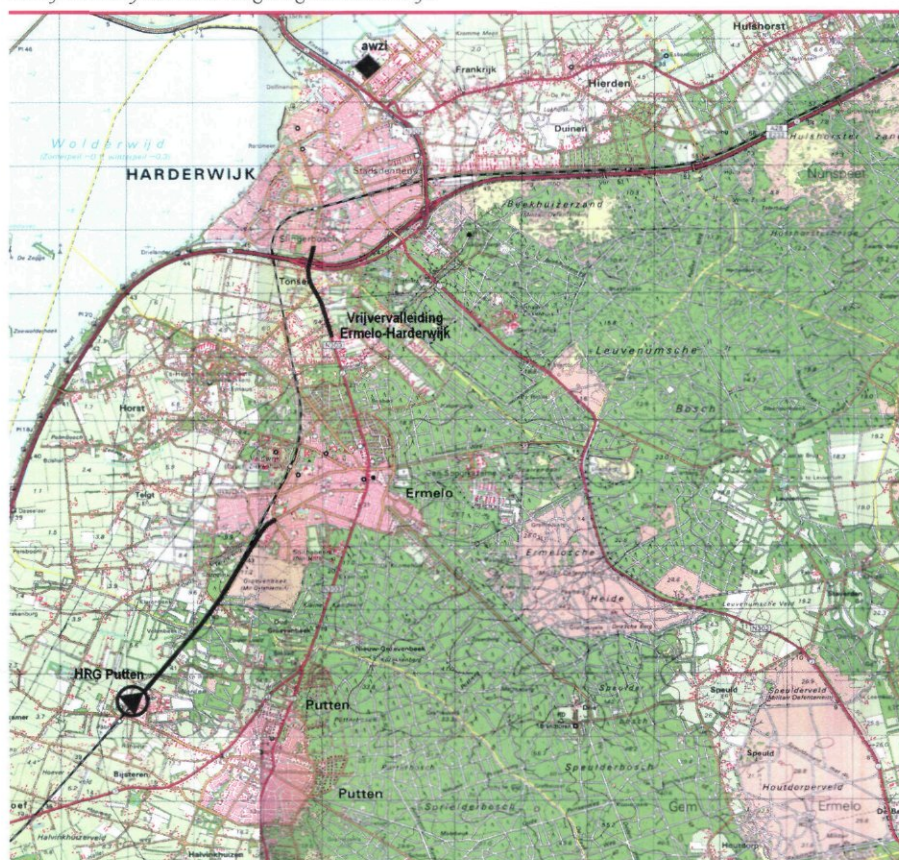
Al na een half jaar lag de oplossing in hoofdlijnen op tafel: beperking van de uit-

breiding van de hydraulische capaciteit van de awzi tot 5.500 in plaats van 8.500 kubieke meter per uur. Dit is mogelijk door het gehele afvalwatersysteem centraal te regelen, waardoor de bestaande berging bovenstrooms beter wordt benut. Dit was de basis voor de bestuurders om te besluiten samen verder te gaan. De uitwerking kostte echter meer tijd.

In de eerste fase van de optimalisatiestudie zijn de maatregelen onderling vergeleken met het computermodel RITZ (acroniem voor Riolering, Transport en Zuivering). Hierin is de riolering met een bakkenmodel gemodelleerd, wordt in transportleidingen menging en verblijftijd verdisconteerd en is voor de simulatie van de awzi het model Simba integraal opgenomen. Met meerjarige neerslagreeksen konden zo voor elke maatregel de interacties binnen het afvalwatersysteem worden gesimuleerd en het effect op het functioneren van alle componenten van het afvalwatersysteem worden gekwantificeerd.

De verdere uitwerking van het maatregelenpakket vindt plaats door modellering op strengniveau met Sobek. Uit de modellen van de drie gemeenten is één samengevoegd strengenmodel opgesteld en getoetst. Alleen door dimensionering met een dergelijk gedetailleerd model kan voor dit afvalwater-

Het afvalwatersysteem in de omgeving van Harderwijk.



systeem (hellend gebied, bovenstrooms gelegen buffers) worden gewaarborgd dat de treffen maatregelen er voor zorgen dat geen wateroverlast optreedt.

De emissie wordt bepaald met een afgeslankt model en de neerslagreeks over tien jaar van het KNMI. Voor de toetsing op wateroverlast wordt het volledige model gebruikt, in combinatie met een speciaal door Tauw samengestelde neerslagreeks.

Toetsing aan de hand van de kortdurende buien uit Leidraad module C2100 is niet zinvol voor dit uitgestrekte systeem met sturing. Ook de extra benutting van door de gemeenten gerealiseerde bergingsvoorzieningen wordt bepaald, omdat deze mee kan wegen bij het maken van financiële en juridische afspraken.

Tijdens de studie zijn verschillende maatregelen op hun effect binnen het afvalwatersysteem onderzocht. Een greep hieruit:

- Het relatief zeer geringe aandeel van de rioleringsverstoringen in de jaarlijkse emissie naar het Veluwemeer was voor Rijkswaterstaat aanleiding om DHV een afweging te laten maken tussen het effect op de waterkwaliteit van de stootlozingen uit de riolering en de continue lozingen uit de awzi. Door het stootsgewijze karakter van de riooloverstorting en de hygiënische onbetrouwbaarheid (zwemwaterkwaliteit is van belang in verband met recreatie op en rond het Veluwemeer) bleek naast de emissie van de awzi ook beperking van de emissie uit de riolering van belang.
- Sturing van de stromen in het afvalwatersysteem tijdens regen bleek de sleutel om de capaciteit van de awzi met 3.000 kubieke meter per uur en de bijbehorende investeringskosten met circa 15 miljoen gulden te kunnen beperken. De sturingsregels zijn daarbij zodanig gekozen dat het risico op water op straat niet toeneemt en geen stankoverlast voorkomt.
- Sturing van dwa-stromen heeft voor de robuuste awzi geen meerwaarde. Reductie

van het volume (door waterbesparing, afkoppelen van koelwater en drainage en voorkomen van infiltratie van grondwater in de rioolstelsels) kan leiden tot een relatief grote reductie van de jaaremissie van de awzi. 'Dikker' water wordt beter gezuiverd. Voor dit afvalwatersysteem bleek met centrale maatregelen (koelwater, drainage, infiltratie) slechts een geringe dwa-reductie te bereiken. Waterbesparing door particulieren en bedrijven is voor de awzi interessant, maar past niet binnen het kader van deze studie.

- Bij een variërende bezinkbaarheid van het slib op de awzi varieert ook de hydraulische capaciteit ervan. Uitgaande van toelaatbare rioleringsemissies zou van de jaargemiddelde hydraulische capaciteit van de awzi kunnen worden uitgegaan in plaats van de gebruikelijke minimale ontwerpcapaciteit. In verband met de verwachte smalle bandbreedte van de slibbezinkbaarheid is er voor gekozen toch van een vaste hydraulische capaciteit uit te gaan.
- De afkoppelmogelijkheden in gemengde stelsels werden bij het begin van de studie laag ingeschat. In Ermelo en Putten zijn afkoppelmogelijkheden al grotendeels benut. Na het opstellen van een afkoppelkanskaart ligt er nu een scenario, waarbij alleen al in de gemengde centrale stelsels van Ermelo en Harderwijk ongeveer 35 hectare (10 procent) wordt afgekoppeld. Ook wordt uitgegaan van het ontlasten van de gemengde stelsels en de awzi tijdens regenweer door de pompcapaciteit van de verbeterd gescheiden onderbemandingen (zo'n 170 hectare) te minimaliseren.
- Om de stankoverlast in Ermelo aan te pakken, heeft Waterschap Veluwe na een inventarisatie en een proefonderzoek in Putten een ijzerdoseerinstallatie gebouwd. Uit het proefonderzoek is gebleken dat door ijzerdosering de stank vrijwel geheel wordt weggenomen. Op praktisch schaal wordt nu getoetst of hiermee de overlast tot het verleden behoort.

Door berging vaker en langer of met meer geconcentreerd afvalwater te benutten zou opnieuw stankoverlast kunnen ontstaan. Het voorkomen hiervan is daarom integraal onderdeel van de uitwerking.

- Alternatieve configuraties van het afvalwatersysteem (nieuwe awzi voor Ermelo en/of Putten, directe leiding van Ermelo/Putten naar de awzi Harderwijk) bleken niet kosteneffectief.

Stand van zaken

Met het Sobek-model zijn knelpunten en mogelijke maatregelen in beeld gebracht. Een vijftal scenario's is gedefinieerd die zich onderscheiden in kosteneffectiviteit, milieuvoordeel en ruimtebeslag. De uitkomsten van de scenario's zullen worden voorgelegd aan de werkgroep, die wordt uitgebreid met financiële en juridische specialisten. De besturen worden nauw betrokken bij de keuze van het uiteindelijke optimale scenario en de definitieve vormgeving van het afvalwatersysteem. Dit voorjaar wordt het traject afgerond met de ondertekening van een bestuursakkoord waarin de kostenverdeling en afspraken over de bedrijfsvoering van het nieuwe afvalwatersysteem worden vastgelegd. Ter toetsing van de uitgangspunten is in Putten, Ermelo en Harderwijk een monitorsysteem geïnstalleerd. Voordat de maatregelen worden geïmplementeerd zal de dimensionering hiervan zo nodig worden bijgesteld op basis van de meetresultaten.

Terugblik

Het project OAS Harderwijk e.o. is één van de eerste en zeker het meest uitgebreide in zijn soort. De hoge verwachtingen konden dankzij de inzet en samenwerkingsbereidheid van alle betrokken partijen worden waargemaakt. De constante focus op de maatschappelijk beste oplossing in plaats van het voordeel per partij heeft hieraan zeker bijgedragen. Het uiteindelijk doorlopen traject heeft niemand bij de start kunnen voorzien, maar is stap voor stap nuttig geweest. Onderweg zijn de inzichten bijgesteld (bijvoorbeeld nieuwe afkoppelmogelijkheden). Het doel, een beter afvalwatersysteem tegen aanzienlijk lagere kosten, is echter nooit uit het oog verloren.

Van de opgedane kennis en ervaring wordt bij andere studies gebruik gemaakt, waardoor sneller resultaat kan worden bereikt.

zie ook het artikel 'Snel inzicht met OAS Quick Scan' op de volgende pagina

Jan van Kempen (Waterschap Veluwe)
Wouter Stapel (DHV)
Eric van der Zandt (DHV)

Zo gaat de zuivering er na de ombouw uitzien.

