

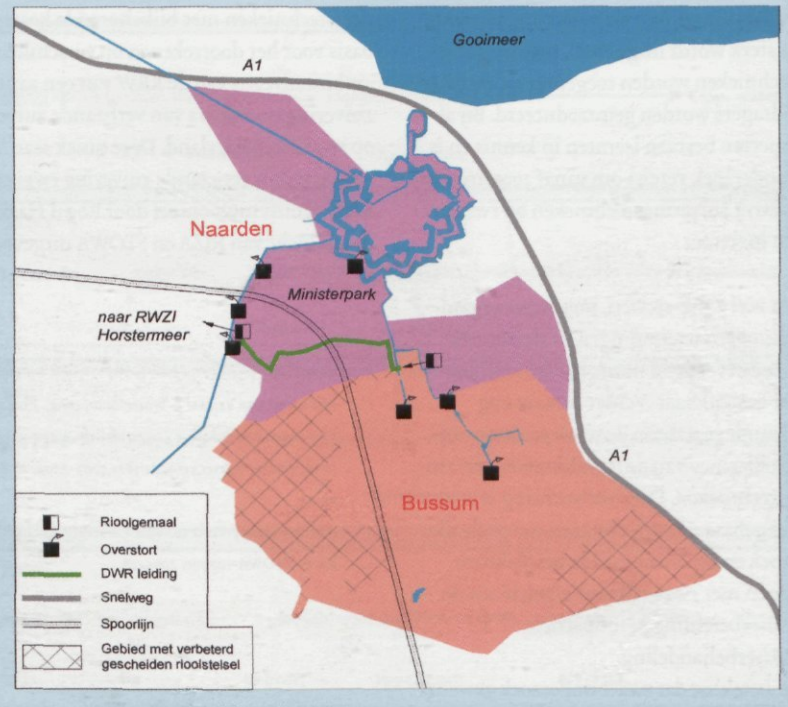
Naarden, Bussum en AGV/DWR: drie instanties, één rioleringsbelang

IR. SASKIA HOLTHUIJSEN, GRONTMIJ

De rioolstelsels in de gemeenten Naarden en Bussum waren vier jaar lang (van 1999 tot 2003) het onderwerp voor diverse onderzoeken met de nadruk op het hydraulisch functioneren van beide stelsels tezamen. De vervuiling van het oppervlaktewater in Naarden vormde hiertoe de aanleiding. Lozingen via de aanwezige overstort in het gemengde stelsel op de Vestinggracht veroorzaakten overlast. Betekent dit dat de riolering in Naarden niet naar behoren functioneert? Of kan de oorzaak ook buiten Naarden liggen? De bebouwde kom van Naarden grenst direct aan die van Bussum. Is ondergronds de riolering wellicht op ongewenste wijze verbonden? Kortom, wat veroorzaakt de geconstateerde problemen?

Met deze vraag begon het eerste onderzoek in opdracht van de gemeenten Naarden en Bussum en de waterkwaliteitsbeheerder Hoogheemraadschap Amstel, Gooi en Vecht (waarvan de Dienst Waterbeheer en Riolering, sinds 1 januari jl. Waternet, de uitvoerende dienst is). Dit samenwerkingsverband bleek buitengewoon efficiënt voor de start van het onderzoek en het vervolg erop tot aan de uiteindelijke keuzes voor het opheffen van de problemen en realisatie van rioleringsmaatregelen.

Afb. 1: De ligging van de DWR-leiding.



Het hoofdgebied in Bussum en een groot gedeelte van Naarden zijn gemengd gerioleerd. Deze gebieden grenzen aan elkaar, maar zijn ondergronds niet met elkaar verbonden. De riolering van beide gemeenten is alleen gekoppeld door het vijzelgemaal in het stelsel van Bussum. Beide stelsels hebben eigen overstortmogelijkheden. In Naarden is relatief veel oppervlaktewater aanwezig, terwijl in Bussum het tegenovergestelde geldt.

Tot 1981 werd het afvalwater van Naarden en Bussum onder vrij verval afgevoerd naar de rioolwaterzuivering in Bussum. Deze zuivering kwam echter te vervallen, waarna transport naar de zuivering Horstermeer plaats moest vinden. Daarvoor werd in het stelsel van Naarden een nieuw hoofdrioolgemaal geprojecteerd aan de Verlengde Fortweg in het bemalingsgebied Ministerpark.

In 1979 en 1980 zijn voor de afvoermogelijkheden van afvalwater vanuit Bussum richting het nieuwe hoofdrioolgemaal twee mogelijkheden onderzocht: afvoer via een nieuw gemaal met persleiding of via het bestaande vijzelgemaal en een nieuwe vrijvervalleiding naar het hoofdrioolgemaal in Naarden. Na een zorgvuldige afweging werd gekozen voor de tweede optie. Het grote bijkomende voordeel van de vrijvervalleiding leek mede de mogelijkheid voor berging van overstortwater vanuit Bussum en transport van dit water richting geschikter oppervlaktewater, de Karnemelksloot.

Voor de afweging en de aanleg hebben indertijd de gemeenten Naarden, Bussum en het hoogheemraadschap Amstel, Gooi en Vecht de handen ook al ineengeslagen. De leiding is in 1980 en 1981 aangelegd. De in Naarden gelegen leiding is 1,8 km lang en heeft een diameter van 1500 mm (zie afbeelding 1). De leiding is in beheer van DWR; de gemeenten Naarden en Bussum hebben volgens een destijds gekozen verdeling bijgedragen in de kosten van de aanleg. Deze leiding wordt in het vervolg DWR-leiding genoemd.

De riolering in het bemalingsgebied Ministerpark werd onder vrij verval aangesloten op de DWR-leiding. Zodoende is deze leiding onlosmakelijk verbonden met de overige vrijvervalriolering in het bemalingsgebied Ministerpark. Tijdens de realisatie en de ontwikkelingen van de riolering heeft men zich niet gerealiseerd dat de herkomst van het water dat door de leiding stroomt en erin wordt geborgen niet meer eenvoudig te bepalen is.

Functie DWR-leiding

De DWR-leiding heeft bij aanleg in onderling overleg vier functies gekregen: voor Naarden het transport van droogweerafvoer en regenpompovercapaciteit naar het hoofdriool

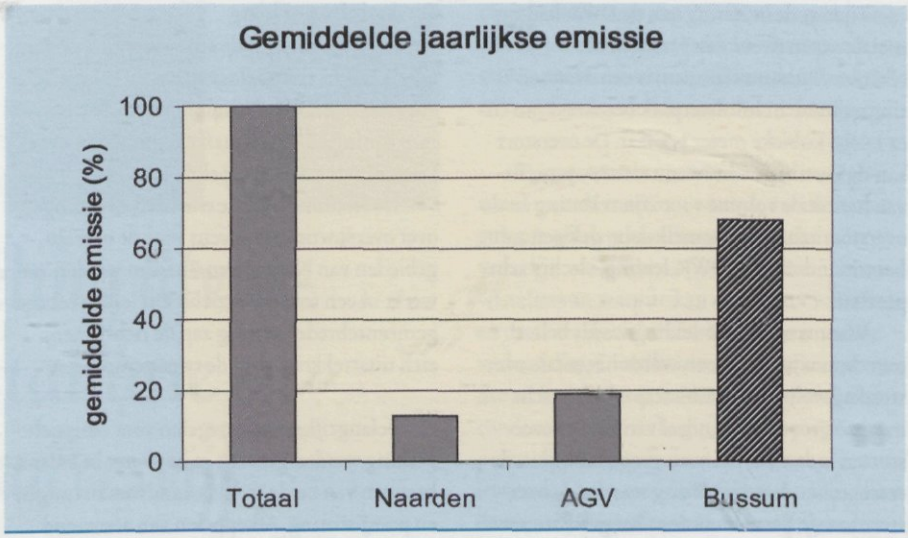
gemaal Naarden-Bussum (= normafvoer) en voor Bussum het transport van de normafvoer naar het hoofdrioolgemaal Naarden-Bussum, het transport van regenwater van een overstortbemaling naar het hoofdrioolgemaal Naarden/Bussum en (bij hevige regenval) naar de overstort aan de Karnemelksloot te Naarden (nabij het hoofdrioolgemaal) en de berging van regenwater afkomstig van de overstortbemaling.

Van de beschikbare berging in de DWR-leiding (3.130 kubieke meter) was 65 procent bedoeld voor berging van het regenwater uit Bussum. Deze keuze was gebaseerd op de geringe berging van circa 4 mm in het stelsel van Bussum in combinatie met de beperkte aanwezigheid van oppervlaktewater. Deze 65 procent van de inhoud vormt 1,2 mm berging betrokken op het afvoerend oppervlak van 175 hectare. Voor de benutting van deze berging vanuit Bussum werd gekozen voor realisatie van een overstortbemaling. Tijdens en direct na regenval werd het water met een grote capaciteit door het bestaande vijzelgemaal weggepompt richting de DWR-leiding. Het stelsel van Bussum zou al na ongeveer drie tot vier uur weer leeg zijn en zodoende zou de aanwezige berging in dit stelsel weer beschikbaar zijn voor een nieuwe bui.

Het stelsel in het bemalingsgebied Ministerpark te Naarden beschikt over een goed bereikbare grote berging van 19 mm (waarvan acht mm in de DWR-leiding), betrokken op een afvoerend oppervlak van 39 hectare. Een deel van deze berging is gevuld als gevolg van de transportfunctie. De ledigingstijd van het stelsel was echter vele malen langer dan die van Bussum.

Tijdens hevige regenval kon het zodoende gebeuren dat het waterpeil in het stelsel van Naarden nog nauwelijks daalde, terwijl het stelsel van Bussum al vrijwel leeg was. Het vijzelgemaal van Bussum pompte het water als het ware in een volle emmer waarna het direct werd geloosd via de vier overstorten in bemalingsgebied Ministerpark, waarvan de dichtstbijzijnde aan de Vestinggracht ligt.

Op grond van deze bevindingen werd geconcludeerd dat een overstorting op de Vestinggracht ongeveer drie tot vier uur kon duren, oftewel ongeveer net zolang als het vijzelgemaal van Bussum met grote capaciteit pompt. Dit betekent in de praktijk dat bijvoorbeeld in de maand juni, na een onweersbui, bewoners in Naarden op hun terras aan het water nog urenlang vervuild water tevoorschijn zagen komen. Hiermee was de oorzaak van de waargenomen problemen opgespoord. De beide stelsels functioneerden niet als één geheel en werden ook niet als zodanig beoordeeld.



Afb. 2: Aandeel emissie van de betrokken partijen.

Aan de hand van deze conclusies is in het samenwerkingsverband vastgesteld dat de benutting van de leiding op een andere wijze plaatsvindt als destijds is bepaald. Inzicht was nodig in de herkomst van het water, of met andere woorden, welke partij was nu verantwoordelijk voor welk deel van het overstortwater in het bemalingsgebied Ministerpark. Met deze kennis konden verantwoordelijkheden per belanghebbende worden vastgesteld alsmede een financiële verdeelsleutel voor maatregelen.

Vaststelling verantwoordelijkheden

Allereerst is de vulling in de DWR-leiding als gevolg van de vier genoemde functies berekend. Op grond hiervan werd duidelijk welk aandeel elke belanghebbende heeft in de berging. Dit gegeven speelde in de emissieberekeningen een belangrijke rol voor het bepalen van de verantwoordelijkheden. Vastgesteld is dat de leiding een tekort heeft van 875 kubieke meter voor berging van de overstortbemaling (ten opzichte van de ontwerpuitgangspunten).

De herkomst van het overstortwater in het gebied Ministerpark is bepaald aan de hand van vier emissieberekeningen van het gehele rioolstelsel in Naarden en Bussum. In de eerste drie berekeningen is de DWR-leiding achtereenvolgens belast door de normafvoer uit Naarden en uit Bussum en door de maximale afvoer (normafvoer én overstortbemaling). Tenslotte is met een vierde berekening de emissie berekend van een stelsel met een extra berging van 875 kubieke meter in combinatie met belasting van de DWR-leiding door de maximale afvoer. De vergelijking van de berekende emissies per scenario is gemaakt voor de jaargemiddelde overstortingsvolumes van de vier overstorten in bemalingsgebied Ministerpark.

De riooloverstort aan de Bussummervaart in Bussum bij hevige regen.



Tijdens de belasting van de DWR-leiding met de normafvoer van Naarden of Naarden/Bussum tezamen, is een overstortingsvolume in Ministerpark berekend van circa 21.000 kubieke meter per jaar. De overstort aan de Vestinggracht neemt circa 65 procent van het totale volume voor zijn rekening en de overstort aan de Karnemelksloot, gelegen aan het uiteinde van de DWR-leiding, slechts acht procent.

Wanneer de DWR-leiding wordt belast met de maximale afvoer, wordt het totale overstortingsvolume in Ministerpark circa acht maal zo groot! Het aandeel van de vier overstorten is dan vrijwel even groot, terwijl in de eerste opzet de verwachting was dat de overstort aan de Karnemelksloot het grootste aandeel zou hebben in het totale volume.

Tenslotte wordt duidelijk dat extra berging van 875 kubieke meter in de leiding de emissie weliswaar reduceert, maar het effect van het tijdelijke overschot aan water vanuit Bussum niet opheft.

Het aandeel van de belanghebbenden in de emissie van de overstorten in Naarden is als volgt vastgesteld:

- De emissie van 21.000 kubieke meter per jaar is tot de verantwoordelijkheid van Naarden gerekend;
- De emissie als gevolg van 875 kubieke meter tekort aan inhoud in de DWR-leiding is tot de verantwoordelijkheid van het hoogheemraadschap Amstel, Gooi en Vecht gerekend;
- De totale emissie in Ministerpark tijdens belasting met de maximale afvoer is verminderd met voornoemde beide emissies. Deze resterende emissie (gearceerd in afbeelding 2) is tot de verantwoordelijkheid van Bussum gerekend.

Emissiebeperking

In een aansluitende studie hebben de partijen gezocht naar oplossingen. Richtlijnen voor het hydraulisch functioneren, de basisinspanning en de normafvoer gingen in deze fase een essentiële rol spelen.

De resultaten uit de emissieberekeningen over overstortingsgegevens voor de overige gebieden van Naarden en Bussum werden verwerkt in een totaaloverzicht. Dit leidde tot een gemeentebrede toetsing aan de richtlijnen, zich uitstrekkend over de twee gemeenten.

Belangrijkste maatregelen voor emissiebeperking werden gezocht in het beter in balans brengen van beide stelsels, randvoorzieningen en pompsturing. Afkoppelen van afvoerend oppervlak speelde op dat moment nog geen rol. De stelsels konden onder andere beter in balans worden gebracht als de aanwezige berging in de DWR-leiding optimaal zou kunnen worden benut, bijvoorbeeld door middel van snellere vulling vanuit Bussum. Vanwege het feit dat de berging excentrisch is gelegen voor water uit Bussum, duurt vulling relatief lang. Dit betekent dat de DWR-leiding nog niet eens vol is, terwijl in Bussum de hoofdoverstort al begint te werken.

Verder zijn mogelijkheden voor één of andere pompsturing van het water vanuit Bussum onderzocht binnen de mogelijkheden van het model. De emissie in Bussum zou hiermee toenemen, die van Naarden afnemen. Er moest een evenwicht worden gezocht, omdat grote toename in Bussum niet wenselijk is gezien de geringe beschikking over oppervlaktewater. Via de hoofdoverstort komt het overstortwater terecht in de Bussummervaart, zonder goede doorspoelmogelijkheid. Bovendien zijn grote peilstijgingen en een toename van het overstortwater en de geloosde vrachten in de Bussummervaart niet gewenst.

Op grond van vele oriënterende berekeningen is er uiteindelijk voor gekozen de stelsels van Naarden en Bussum onder vrij verval aan elkaar te koppelen, zonder dat Naardens water richting Bussum kan stromen. Dit bleek mogelijk op twee locaties aan het begin van de DWR-leiding. De stelsels komen hiermee beter in balans. De berging in de DWR-leiding blijkt tijdens hevige regenval beter bereikbaar, terwijl geen water meer naar het stelsel van Naarden wordt afgevoerd als dit al vol staat. De normafvoer van Bussum blijft onder alle omstandigheden gegarandeerd door het vijzelgemaal.

Voor verdere emissiereductie zijn voorkeurslocaties voor hoofdoverstorten gekozen op grond van wensen ten aanzien van oppervlaktewater. Achter deze overstorten zijn randvoorzieningen in de vorm van bassins geadviseerd. Met de voorgestelde maatregelen kan vrijwel worden voldaan aan de basisinspanning voor twee gemeenten tezamen. De financiële consequenties waren al inzichtelijk volgens de eerder overeengekomen afspraken in het projectteam.

Als vervolg op het opgestelde maatregelenrapport is door DWR een waterkwaliteitsspoortoetsing uitgevoerd. Ook is afkoppelen van afvoerend oppervlak als belangrijk onderwerp in het beleid opgenomen. Daarvoor is door de beide gemeenten gekeken naar afkoppelmogelijkheden om de stelsels toch te laten voldoen aan de basisinspanning en om gevoeligheid voor wateroverlast op straat te verminderen. Vooral in Bussum is infiltratie van regenwater een goede keuze. Ook de aanzet tot concrete realisatie van de bergbezinkbassins is door de gemeenten ter hand genomen. Als gevolg van deze acties ontstonden weer aanvullende (on)mogelijkheden, berekeningen en wensen.

Conclusie

Het samenwerkingsverband gedurende de eerste onderzoeken draagt er tot op heden in belangrijke mate toe bij dat de betrokken partijen op de hoogte zijn en worden gesteld van voortschrijdende inzichten en dat zij elk ook globaal in staat zijn de essentie van de informatie te doorgronden. Tevens bleek in dit verband dat mogelijkheden bestaan om de basisinspanning en het waterkwaliteitsspoor breder te trekken. Hierdoor is ook al een goede aanzet richting waterplannen en het verbrede gemeentelijk rioleringsplan aanwezig. Naast afvalwater hebben immers ook oppervlaktewater, grondwater en regenwater een belangrijke rol gespeeld in de besluitvorming. ¶

De riooloverstort aan de Vestinggracht in Naarden bij mooi weer.

