

Notitie / Memo

HaskoningDHV Nederland B.V.
Water

Aan: Waterschap Noorderzijlvest
Van: Adelbert van der Meer
Datum: 16 januari 2020
Kopie:
Ons kenmerk: BG7191WATNT1909231006
Classificatie: Alleen voor intern gebruik

Onderwerp: Afnameverplichting zuiveringskring Westerkwartier

Inleiding

Waterschap Noorderzijlvest werkt aan de inrichting van een nieuwe rwzi Westerkwartier op de locatie Gaarkeuken, waarbij de rwzi's van Marum en Zuidhorn worden opgeheven. Hierbij is het waterschap op zoek naar een manier om de juiste hoeveelheden te verpompen afvalwater vast te stellen voor nu en de toekomst, zodat deze gebruikt kunnen worden voor het nieuwe ontwerp van gemalen, persleidingen en rwzi. Deze notitie geeft een overzicht van de uitgevoerde analyse van beschikbare gegevens en een samenvatting van de in overleg met de gemeente Westerkwartier gemaakte keuzes.

Analyse huidige administratie

Aan de hand van de meest recente basisrioleringsplannen is een overzicht gemaakt van het huidige aanbod van afvalwater in de zuiveringskring en verhard oppervlak dat op gemengde stelsels is aangesloten. Deze zijn vergeleken met de geïnstalleerde gemaalcapaciteiten en er is gekeken of de gemalen de theoretische hoeveelheden afvalwater ook in de praktijk verpompen. In bijlage 1 is een overzicht gegeven van de hoeveelheden binnen de zuiveringskring.

In de eerste kolommen zijn de huidige capaciteiten weergegeven per gemaal en, voor enkele gemalen, de doorvoer. In de volgende kolommen zijn de administratieve gegevens van vervuilingseenheden en aangesloten verhard oppervlak weergegeven, inclusief een berekende afnameverplichting. Deze afnameverplichting is berekend als pompoevercapaciteit + dwa, waarbij de pompoevercapaciteit is berekend als $0.7\text{mm/u} \cdot \text{oppervlak}$ met een maximum van $3 \cdot \text{dwa}$.

Aan de gegevens is te zien dat de hoofdgemalen volgens de huidige capaciteiten in totaal $1744\text{m}^3/\text{u}$ leveren op de rwzi's. Wanneer dit opnieuw wordt berekend aan de hand van het aanbod afvalwater en overcapaciteiten van hemelwater blijkt dit overeen te komen ($1788\text{m}^3/\text{u}$). Dit is toevallig, aangezien geen enkel individueel gemaal in de huidige situatie precies verpompt wat er volgens de herberekende afnameverplichting nodig is. Bij de grootste gemalen zijn ook de grootste absolute afwijkingen te zien, waarbij bijvoorbeeld Zuidhorn een grotere capaciteit zou moeten hebben en Grijpskerk een kleinere.

Analyse verpompte debieten

Van de hoofdrioolgemalen van Aduard, Enumatil, Grijpskerk, Marum, Grootegast en de zuivering Zuidhorn is geanalyseerd of de verpompte debieten van de afgelopen jaren overeenkomen met de theoretische hoeveelheden. De resultaten hiervan zijn weergegeven in Tabel 1. Hieruit blijkt dat het aanbod vanuit Zuidhorn en Aduard redelijk overeenkomt met de theorie. Deze kernen bepalen voor ruim 80% het aanbod op de rwzi Zuidhorn, die hiermee ook een stabiel dwa-aanbod heeft, ondanks dat vanuit Enumatil in natte perioden veel extra hemelwater wordt aangeboden.

Gemaal	Dwa-match	HWA-match
Aduard	Zomer 10 a 20% minder aanbod Winter 10 a 20% meer aanbod	Indicatie voor 50% extra inloop in natte perioden
Enumatil	Zomer vrijwel exact Winter veel rioolvreemd water	Indicatie voor 100% extra inloop in natte perioden
Grijpskerk	Zomer vrijwel exact Winter veel rioolvreemd water	Indicatie voor 50 tot 100% extra inloop in natte perioden
Marum	Zomer 10 a 20% minder aanbod Winter 10 a 20% meer aanbod	Indicatie voor 100% extra inloop in natte perioden
Grootevast	Vrijwel exact en constant	Alleen incidenteel extra inloop in natte perioden
RWZI Zuidhorn (1+2)	Vrijwel exact en constant	Instabiel, maar binnen bandbreedte verwacht oppervlak

Tabel 1: Samenvatting dwa en hwa analyse. De dwa-match is een vergelijking tussen het theoretisch dwa en de gemeten debieten tijdens droge perioden. De hwa-match is een vergelijking tussen de verpompte hoeveelheden in neerslagperioden en de verwachte hoeveelheden op basis van gemeten neerslag en aangesloten verhard oppervlak.

Het aanbod uit Grootevast komt goed overeen met theoretische gegevens, met uitzondering van een langdurig natte periode waarin er extra inloop is geweest.

Voor de kernen Grijpskerk en Marum is de indicatie dat er tijdens neerslag meer water het stelsel instroomt dan verwacht mag worden op basis van het verhard oppervlak en de geregistreerde neerslag. De oorzaak is op basis van de analyse moeilijk te maken, maar aangezien de instroom in langdurige / aaneengesloten neerslagperioden veel groter is dan bij individuele buien, is het niet aannemelijk dat het verhard oppervlak te laag is ingeschat; waarschijnlijk komen onverharde oppervlakken tot afstroming, mogelijk via drainage of op de riolering aangesloten sloten. Een nadere analyse van het stelselfunctioneren zal hier uitsluitsel over kunnen geven.

Scenario voor de toekomst

Gemeente Westerkwartier en waterschap Noorderzijlvest hebben een toekomstscenario besproken, waarin de mogelijke gevolgen voor het afvalwatersysteem zijn beschouwd. Centrale vraag hierbij was of er op een verantwoorde manier een systeem ingericht kan worden dat minder hemelwater verwerkt dan in de huidige situatie.

In het beschouwde toekomstscenario is uitgegaan van 5% krimp in het bevolkingsaantal, wat 5% minder dwa-productie betekent, en 33% minder aangesloten verhard oppervlak in 2050. Dit is een fictief afkoppelperscentage waarbij het hydraulisch functioneren van de gemengde stelsels in de toekomst gehandhaafd kan worden met behoud van de huidige leidingdiameters, terwijl de toetsbui voor water op straat 1,5x zo intensief wordt. Of dit percentage haalbaar of efficiënt is, is niet beschouwd. De bevolkingskrimp van 5% is een reële verwachting die ook breed gedeeld wordt.

Wanneer de afnameverplichtingen worden gehandhaafd, zijn de bijbehorende capaciteiten als weergegeven in bijlage 2.

Op basis van deze uitgangspunten zou het afvalwatersysteem in totaal 1420m³/u moeten verwerken in plaats van 1788 m³/u (-21%).

Om te kunnen vaststellen of een dergelijke capaciteitsverlaging verantwoord kan worden uitgevoerd, is het van belang om de volgende aandachtspunten mee te nemen:

- a) In de periode tussen de capaciteitsverlaging in het toekomstscenario zal sprake zijn van een hogere vuilemissie uit de gemengde stelsels. Het is van belang om vanuit het waterschap een breed gedragen overeenstemming te hebben (inclusief kwaliteitsbeheer en vergunningverlening) over deze periodiek hogere emissies. Daarnaast moet ervoor worden gewaakt dat er geen extra emissie plaatsvindt op te kwetsbare wateren.
- b) Het staat nog niet vast of afkoppelen de maatregel is om extremere neerslag in de toekomst te kunnen verwerken. Bij rioolvervangingen kan ook gekozen worden voor grotere diameters, of er kan gekozen worden voor acceptatie van vaker water op straat, mits dat slechts hinder en geen overlast veroorzaakt.
- c) Het loslaten van de basisinspanning is een alom geaccepteerde stap. Wanneer er uitgegaan zou worden van 0.4mm/u pompovercapaciteit en/of 2x dwa, is duidelijk dat de overstortvolumes groter zullen worden dan de basisinspanning; het is echter maar de vraag of de werkelijke vuilemissie en de impact op het ontvangend oppervlaktewater zoveel groter zullen worden. Dit is onder andere afhankelijk van de layout van een stelsel, de hoogteverdeling van overstorten en het ontvangend oppervlaktewater.

Er zijn dus kansen om op een eigen wijze overeenstemming te bereiken over nieuwe uitgangspunten. Er is geen basisinspanningsverplichting meer en het is niet verplicht om een afnameverplichting te baseren op 0.7mm/u of 3x dwa. Het is een afspraak tussen gemeente en waterschap, waarbij ruimte is voor optimalisatie en maatwerk. In die zin is de term afnameovereenkomst meer op zijn plaats.

Omdat deze vragen niet binnen enkele weken zijn te beantwoorden, stelt het waterschap voor om de berekende capaciteiten volgens de huidige afnameverplichting als uitgangspunt te nemen voor ontwerp van gemalen, persleidingen en zuivering. Omdat nu aangetoond is dat deze capaciteiten voor de toekomst mogelijk aan de ruime kant zijn, hoeft er voor het ontwerp geen extra reservering te worden ingecalculeerd.

Vervolg

In deze zuiveringskring moeten meerdere basisrioleringsplannen worden geactualiseerd. Het komt vaak voor dat gemeenten bij het opnieuw calculeren van verhard oppervlak op een hoger aangesloten oppervlak uitkomen. Op basis van de HAAS-indicaties, is dat ook de verwachting bij enkele kernen in deze zuiveringskring. In veel van deze gevallen wordt er ook een nieuwe afnameverplichting vastgesteld (als het verhard oppervlak hierin maatgevend is). Met het nu vaststellen van de afnameverplichting op het oude verhard oppervlak, zal dus geen actualisatie van de afnameverplichting meer kunnen plaatsvinden op basis van het nieuw geïnventariseerde oppervlak. De gemeente vraagt ook hierbij aandacht voor brede overeenstemming over de keuze. Deze limitering mag er niet toe leiden dat de gemeente straks vastloopt bij de communicatie met het waterschap over de nieuwe rioleringsplannen. Het waterschap kan dit ondervangen door deze afspraken voor te leggen aan de kwaliteitsbeheerders en vergunningverlening.

- BIJLAGE 1 Overzicht hoeveelheden afvalwater per rioolgemaal (huidig en theoretisch)
- BIJLAGE 2 Overzicht hoeveelheden afvalwater per rioolgemaal (scenario 2050)

BIJLAGE 1

Huidige capaciteiten, administratieve gegevens aanbod en berekende afnameverplichting

	Beheerder	Huidige capaciteiten				Administratieve gegevens aanbod en berekende afnameverplichting										Theoretische capaciteit [m3/u] (afnameverplichting)	verschil geïnstalleerd-theoretisch [m3/u]	verschil geïnstalleerd-theoretisch [%]
		dwa capaciteit eigen gebied [m3/u]	bemalingscapaciteit eigen gebied [m3/u]	Capaciteit/dwa verhouding	Capaciteit incl doorvoer [m3/u]	Inwoners 2012 Hefpunt	v.e. bedrijven Hefpunt 2011	v.e. som inclusief doorvoer	dwa theoretisch [m3/d] incl doorvoer	dwa theoretisch [m3/u] incl doorvoer	Aangesloten oppervlakt (eigen) BRP [ha]	Pompevercapaciteit 2019 [m3/u] incl doorvoer (obv 0,7mm/u)	Pompevercapaciteit 2019 [m3/u] (obv 3xdwa)					
Doezum	WSF	13	42	3.3		1098	137	1235	148	15	4.59	32	44			47	-5	-11%
Doezum West	WSF	1	3	2.6							0.37	3				0		
Kornhorn	WSF	11	44	4.0		658	135	793	95	10	4.92	34	29			38	6	16%
Opende	WSF	30	70	2.3		2255	453	2708	325	32	6.22	44	97			76	-6	-8%
Lijeumpf (tussengemaal)	WSF		158			4011	724	4735	568	57		113	170			170	-11	-7%
Grootegast	WSF	61	186	3.0	344	3272	936	8943	1073	107	22.6	271	322			378	-34	-9%
Kommerzijl	NzV	7	30	4.3		347	27	374	45	4	3.89	27	13			18	12	67%
Niezijl	NzV	5	18	3.6	48	438	10	822	99	10	2.99	48	30			39	9	22%
Pieterzijl	WSF	2	9	4.5		169	8	177	21	2	1.52	11	6			8	1	6%
Pieterzijlsterweg	WSF	1	1	1.0														
Visvliet	WSF	3	20	6.7		304	22	326	39	4	2.98	21	12			16	4	28%
Grijpskerk	NzV	36	213	5.9	291	2785	454	4564	548	55	21.4	229	164			219	72	33%
Lutjegast	NzV	11	43	3.9		943	53	996	120	12	5.08	36	36			48	-5	-9%
Niekerk (Grootegast)	NzV	12	53	4.6		1568	116	1684	202	20	5.81	41	61			61	-8	-13%
Oldekerk	NzV	17	52	3.1		1183	124	1307	157	16	6.37	45	47			60	-8	-13%
Oldekerk-Zanduma	WK	1	8	5.8							1.69	7				7	1	18%
Sebaldeburen	NzV	5	23	4.9		657	60	717	86	9	4.25	30	26			34	-11	-33%
Marum	NzV	89	221	2.5		6990	1167	8157	979	98	18.8	131	294			229	-9	-4%
Marumerlage	WK	15	15	1.0		1	94	95	11	1.1	2.37	17	3.4			4.5	10	231%
Marum Noorderweg	WK	0	1	5.9		1	70	71	9	0.9	0	0	0			1	0	0
Noordwijk, inclusief FC	NzV	16	21	1.3		451		451	54	20	2	14	61			34	-13	-39%
Friesland Campina Noordwijk	-	12	12	1.0					360	15								
Aduard	NzV	30	146	4.9		2458	311	2769	332	33	23.00	161	100			133	13	10%
Den Horn	NzV	2	18	8.3		361	22	383	46	5	0.88	6	14			11	7	67%
De Poffert	WK	1	1	1.8														
Oostwold	NzV	18	32	1.8		656	94	750	90	9	2.34	16	27			25	7	26%
Enumatil	NzV	10	21	2.1	72	371	150	1654	198	20	1.80	35	60			55	17	31%
Zuidhorn	NzV	106	422	4.0		8899	1467	10366	1244	124	56.4	395	373			498	-76	-15%
Oostergast - fase 2 [2018]	WK	11	11	1.0		1312		1312	157	16		0	47			16	-5	-30%
Oostergast - fase 2 [2025]	WK	22	22	1.0		848		848	102	10		0	31			10	12	116%
Totaal op rwzi			1,744	99		38,025	5,907			542						1788		

In bruin aangegeven de basisgegevens en in wit de afgeleide (berekende) gegevens

Bij de totalen is af te leiden dat de totaal te verwerken droogweerafvoer 542m³/u is. Dit is niet de sommatie van de gehele kolom 'dwa theoretisch', maar alleen de gemalen die afleveren op een rwzi. In bijlage 2 is dit met kleuren aangegeven.

Oostergast fase 2 is in 2018 nog niet geheel ontwikkeld. Er wordt een toename verwachten tot 2025 als aangegeven, waardoor het totale aantal ve's 1312+848=2160 ve zal zijn.

BIJLAGE 2

Scenario's mogelijke afnameverplichting / afnameovereenkomst

		Gemaalanalyse huidige debieten				Scenario's mogelijke capaciteiten per 2050								
			dwa praktijk [m3/d]	nva praktijk [m3/d]	verhouding		dwa inwoners en bedrijven (inclusief 5% krimp) [m3/u]	Aangesloten oppervlakte na afkoppelen 33% [ha]	Pompevercapaciteit (obv 0,7mm/u)	Pompcapaciteit obv oppervlakte [m3/u]	Pompcapaciteit obv 4x dwa [m3/u]		Minimale capaciteit Gemaal en persleiding [m3/u]	Voorkeurscapaciteit Gemaal en persleiding [m3/u]
Doezum							14	3.1	22	36	56		36	47
Doezum West														
Kornhorn							9	3.3	23	32	36		32	38
Opende							31	4.2	29	60	123		60	76
Lijeumpf (tussengemaal)														
Grootegast							102	26	179	281	408		281	378
Kommerzijl							4	2.6	18	23	17		17	18
Niezijl							9	4.6	32	42	37		37	39
Pieterzijl							2	1.0	7	9	8		8	8
Pieterzijlsterweg														
Visvliet							4	2.0	14	18	15		15	16
Grijpskerk		628	4478	7			52	22	151	203	208		203	219
Lutjegast							11	3.4	24	35	45		35	48
Niekerk (Grootegast)							19	3.9	27	46	77		46	61
Oldekerk							15	4.3	30	45	60		45	60
Oldekerk-Zanduma													7	7
Sebaldeburen							8	2.8	20	28	33		28	34
Marum		1118	4176	4			93	12	87	180	372		180	229
Marumerlage							1	2	11	12	4		4	5
Marum Noorderweg							1	0	0	1	3		1	1
Noordwijk, inclusief FC							19	1.3	9	29	78		29	34
Friesland Campina Noordwijk														
Aduard		342	3156	9			32	30	213	245	126		126	133
Den Horn							4	0.6	4	8	17		8	11
De Poffert														
Oostwold							9	1.6	11	20	34		20	25
Enumatil							19	1.2	8	27	75		27	55
Zuidhorn							118	37.8	265	383	473		383	498
Oostergast - fase 2 [2018]							15	0.0	0	15	60		15	16
Oostergast - fase 2 [2025]							10	0.0	0	10	39		10	10
Totaal op rwzi													1420	1788

In kleur is aangegeven welke gemalen direct (donkere kleur) en indirect (lichte kleur) lozen op de zuivering, waarbij:

- Groen: Gaarkeuken
- Blauw: Marum
- Rood: Zuidhorn

De som totaal op rwzi is dus de som van de gemalen met donkere kleur.

Uit de tabel is af te leiden dat, als bijvoorbeeld rwzi Marum wordt omgebouwd tot gemaal, deze een totale capaciteit moet krijgen van 269m³/u (som van de donkerblauwe kleuren). In geval van Zuidhorn zou dit 751m³/u zijn (som van de donkerrode kleuren).

Oostergast fase 2 krijgt een voorkeurscapaciteit als berekend voor de toekomstige benodigde capaciteit (16+10=26m³/u)