

Managementsamenvatting

Inleiding

Het Westerkwartier is een regio ten Westen van de stad Groningen. Het bestaat uit vier gemeente, te weten: Grootegast, Leek, Marum en Zuidhorn. Per 1 januari 2019 gaan deze vier gemeenten op in de nieuwe gemeente Westerkwartier. In de regio heeft het Waterschap Noorderzijlvest vier rioolwaterzuiveringsinstallaties (rwzi's) operationeel. Dit zijn rwzi Leek, rwzi Marum, rwzi Gaarkeuken en rwzi Zuidhorn. In deze studie zijn de laatste drie rwzi's beschouwd. Deze rwzi's en de aanvoerende transportsystemen zijn verouderd en de capaciteiten zijn ontoereikend. Veranderende effluenteisen, voortkomend uit de Kaderrichtlijn Water en de ambitie om microverontreinigingen (wo medicijnresten) te verwijderen, hebben herbestudering van de situatie noodzakelijk gemaakt.

De doelen van het project zijn als volgt samen te vatten:

- Het realiseren van een robuust en toekomstbestendig afvalwatersysteem in het Westerkwartier
- Het realiseren van een robuust en toekomstbestendig watersysteem in het Westerkwartier (Dwarsdiepsysteem)
- Vergaande emissiereductie naar het Dwarssysteem, afkomstig vanuit de beschouwde afvalwatersystemen en afkomstig van de awzi FrieslandCampina te Marum

Systeemkeuze

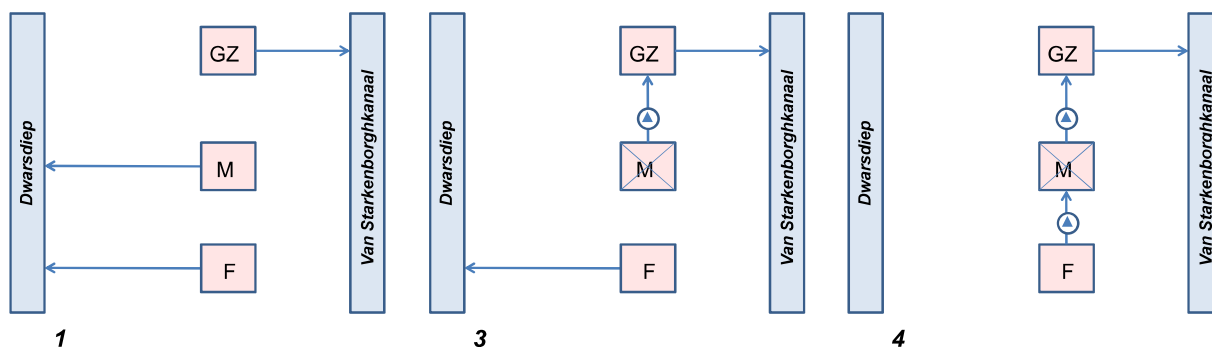
De centrale vraag is om tot een afvalwatersysteem te komen dat voldoet aan de doelstellingen van het waterschap ten aanzien van het transporteren en zuiveren van afvalwater en aan de doelstellingen ten aanzien van de gebiedsinrichting in (Zuidelijk) Westerkwartier.

Er zijn verschillende vraagstellingen te onderscheiden:

- Is centralisatie van rwzi Marum en rwzi Zuidhorn (eventueel met ook de awzi van FrieslandCampina Marum) op rwzi Gaarkeuken), gewenst?
- Biedt centralisatie ook kansen als wordt gestreefd naar het lozen van "KRW"-kwaliteit?
- Is het wenselijk om nu al te bouwen voor deze effluentkwaliteit? Is het wenselijk om vooreerst alleen de biologische installatie (de waterlijn van inlaatwerk tot en met nabezinking) nu al daarvoor te bouwen, maar verdere maatregelen als nabehandeling en buffering pas later te implementeren?
- Geldt dit ook voor de verwijdering van microverontreinigingen en medicijnresten?
- Is het bouwen in modules wenselijk? Met andere woorden, is het wenselijk om één type reactor te ontwerpen en deze op verschillende locaties in te zetten?
- Kan lozing op het ecologisch gevoelige Dwarsdiepgebied worden vermeden door effluent van rwzi Marum en eventueel awzi FC Marum te lozen op het Wolddiep?

Centraal of decentraal?

Het vraagstuk van de centralisatie is geïllustreerd in onderstaande figuur (figuur I).



Figuur 1. Varianten 1, 3 en 4

Variante 1 is een gedecentraliseerde variant. Variante 3 is een gecentraliseerde variant, en variante 4 is een sterk gecentraliseerde variant. De volgende aspecten spelen een rol:

- lozing op het Dwarstdiep dient aan strengere eisen te voldoen dan lozing op het Van Starckenborghkanaal;
- vermindering van de emissie van nutriënten op het Dwarstdiep is gewenst;
- mogelijk worden de eisen aan lozing op het Van Starckenborghkanaal minder streng;
- voor het transport van het afvalwater van Marum naar Gaarkeuken is een nieuw rioolgemaal en transportleiding nodig.

In een andere variant (variante 2, hier niet getoond) wordt lozing op het Dwarstdiep ook vermeden. Hierin wordt het effluent van rwzi Marum en FC Marum eerst gebufferd en daarna door een waterharmonica (ecologisch nafilter) gevoerd, om vervolgens te worden getransporteerd naar een lozingspunt op het Van Starckenborghkanaal. Afgezien van de "ecologisering" blijven de nadelen van de aanleg en het onderhouden van een lange transportleiding gehandhaafd. Ook lozing op het Wolddiep is een mogelijkheid om het Dwarstdiep te ontlasten. Deze variant is wel beschouwd, maar is in deze samenvatting niet meegenomen.

Technologie

Bij strenge effluenteisen voor N en P dienen speciale maatregelen te worden overwogen:

- Lagere NH₄⁺-N concentraties maken in actiefslibsystemen een nabeluchttingsruimte nodig voor de gewenste extra nitrificatie. In discontinue systemen (aerob korrelslib) kan met een langere nitrificatiefase worden volstaan.
- Lagere TN-concentraties vereisen óf extra denitrificatieruimte, eventueel met C-brondosering, óf delegering van de gewenste denitrificatie naar een nabehandlingsstap. Deze nabehandlingsstap kan bestaan uit zandfiltratie met C-brondosering.
- Zandfiltratie met chemicaliëndosering (van ijzer- of aluminiumchloride) dient te worden opgenomen als lagere TP-concentraties dan circa 0,4 - 0,5 mg/l worden nagestreefd.

Verwijdering van medicijnresten

Verwijdering van medicijnresten kan plaatsvinden door oxidatieve methoden als UV-behandeling en ozonisatie en met actieve kool. Een dosering van actieve kool (in de waterlijn) heeft de voorkeur.

Waterharmonica

Met een kunstmatig moeras ('waterharmonica') kan enige extra verwijdering van stikstof en fosfaat worden gerealiseerd. Het is niet geheel duidelijk wat de verwijdering van N en P is waarmee kan worden gerekend. Ook ontbreekt het aan beschreven eenduidige ontwerprijlijnen. De ecologische waarde van

het afvalwater wordt wel verhoogd in een moerassysteem. De rwzi in Grou en op Texel zijn voorzien van dit systeem.

LCC kostenraming

Voor de verschillende varianten is een kostenraming gemaakt op basis van LCC (*lifecycle costs*). Hierin worden de kosten gedurende de gehele levensduur van de asset betrokken. Uit deze kostenberekening kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- De verschillen in exploitatiekosten tussen de varianten zijn gering (circa 10%). Het is legitiem om niet-financiële argumenten leidend te laten zijn in de uiteindelijke afweging
- Het verplaatsen van het lozingspunt van het Dwarsdiepsysteem naar het Wolddiep is op financiële gronden niet gewenst.
- De verschillen in kosten tussen installaties met een biologische ruimte die alleen voor BBT-doelen is uitgelegd en die al zijn uitgelegd voor een lage ammoniumstikstof-concentratie is gering, circa 4%. Dit betekent dat het biologische deel van de waterlijn het beste direct op KRW-niveau kan worden uitgelegd.
- Het al dan niet toepassen van technieken voor medicijnrestenverwijdering dient separaat van de systeemkeuze beschouwd te worden door het ontbreken van doel- en middelvoorschriften. Bij toepassing van dosering van actieve kool nemen de jaarlijkse exploitatielasten met 5% tot 8% toe.

Multicriteria-analyse

Naast de beoordeling van de financiële consequenties van de varianten zijn er ook nog andere overwegingen waarop de voorkeur voor een variant bepaald wordt. Er is een multicriteria-analyse (MCA) uitgevoerd op de varianten 1 tot en met 5. De beoordeling heeft als volgt plaatsgevonden:

- Er wordt onderscheid gemaakt in vijf niet-financiële aspecten en één financieel aspect:
 - Mate van invulling die de variant geeft aan de doelen en eisen van Waterschap Noorderzijlvest
 - Mate van invulling die de variant geeft aan de externe stakeholder belangen
 - Toekomstbestendigheid van de variant
 - De mate waarin de variant een duurzame oplossing is
 - De mate waarin invulling wordt gegeven aan de overige aspecteisen
 - Kosten

De scores van de varianten zijn in overleg met het waterschap bepaald.

Op basis van de MCA en een uitgevoerde gevoeligheidsanalyse kan worden gesteld:

- De decentrale variant (met en zonder waterharmonica) en de centrale variant scoren het beste.
- Het centraal zuiveren van het afvalwater van FrieslandCampina Marum scoort in deze MCA slechter vanwege de hogere investerings- en exploitatiekosten.
- Het verleggen van het lozingspunt naar het Wolddiep is niet opportuun

In overleg met het waterschap is besloten om zowel de centrale als de decentrale variant als voorkeursvariant te beschouwen en nader uit te werken.

Voorkeursvarianten

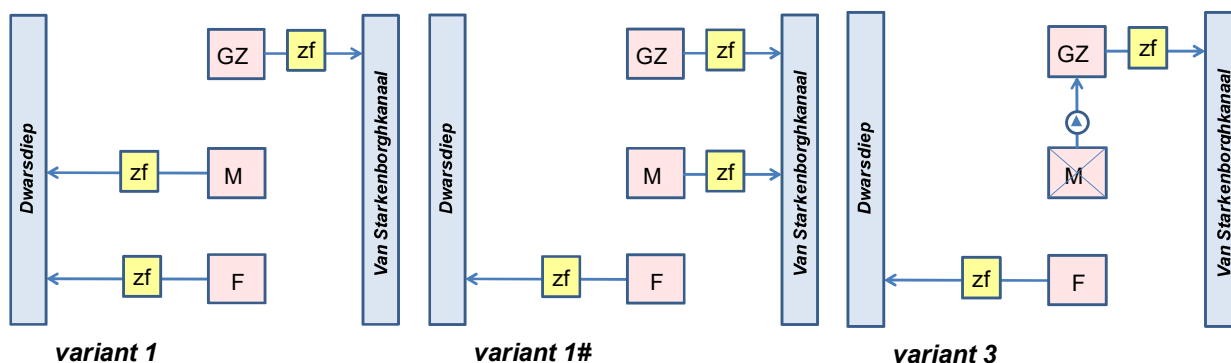
De varianten die het beste scoorden in de multicriteria-analyse zijn nader uitgewerkt, waarbij ook is gekeken naar kansen en risico's behorend bij beide voorkeursvarianten. Hierbij is ook onderzocht wat de investeringskosten zouden zijn indien niet direct voor KRW-normering wordt gebouwd, maar dat er installaties voor BBT-eisen (best beschikbare techniek) worden gerealiseerd. Omdat bij de beide varianten het behalen van de KRW-normering op het Dwarsdiep mede afhankelijk is van de vergunningverlening en

-handhaving van FrieslandCampina Marum, is ervoor gekozen om nog een subvariant te beschouwen. Deze variant (1#) gaat ervan uit dat de rwzi Marum haar effluent op het Van Starckenborghkanaal gaat lozen.

Tabel I. Omschrijving van de twee varianten.

Variant 1	:	Decentrale zuivering
		Amoveren rwzi Marum en rwzi Zuidhorn Nieuwe decentrale rwzi Marum
		Nieuwe centrale rwzi Gaarkeuken-Zuidhorn
	#	Zelfde als 1, echter effluent met persleiding afvoeren naar het Van Starckenborghkanaal, eventueel samen met effluent awzi FC-Marum
Variant 3	:	Centrale zuivering
		Amoveren rwzi Marum en rwzi Zuidhorn
		Nieuwe centrale rwzi op locatie Gaarkeuken (Gaarkeuken-Marum-Zuidhorn)

De varianten zijn geïllustreerd in figuur II.



Figuur II. Schematische weergave van de voorkeursvarianten.

Invulling van bestuurlijke ambities, kansen en risico's

In onderstaande tabellen staat voor de beide varianten weergegeven in welke mate ze bijdragen aan de belangrijkste bestuurlijke ambities (gelijk aan de MCA), en welke specifieke kansen en risico's geïdentificeerd worden.

Bestuurlijke ambities

Tabel II. Invulling geven aan bestuurlijke ambities. Niet alle aspecten uit het rapport zijn opgenomen.

Optie	1 (decentraal)	1# (aanvullend op 1)	3 (centraal)
Doelen/eisen WSNZV	(+) voldoen aan de emissiereductie van de rwzi's (+) verwijderen van micro's is mogelijk, lozing op klein en gevoelig water	(+) voldoen aan de emissiereductie van de rwzi's (+) verwijderen van micro's is mogelijk, doch minder noodzakelijk	(+) voldoen aan de emissiereductie van de rwzi's (+) verwijderen van micro's is mogelijk, doch minder noodzakelijk (-) inlaten gebiedsvreemd water

Optie	1 (decentraal)	1# (aanvullend op 1)	3 (centraal)
		(-) bezwaar op aanleggen transportleidingen is mogelijk	(-) bezwaar op aanleggen transportleidingen is mogelijk
Externe stakeholders		(+) zekerheid dat reductie emissie awzi FC Marum mogelijk is, indien WSNZV de KRW-normen moet behalen	(0) eventueel kan het effluent van FrieslandCampina Marum kan met het rioolwater van Marum door een transportleiding worden afgevoerd naar de RWZI Gaarkeuken
Toekomstbestendig	(+) kleinere zuiveringen zijn minder complex (+) minder persleidingen	(+) kleinere zuiveringen zijn minder complex	(+) inspelen op ontwikkelingen als energie- en grondstoffenterugwinning (+) minder gevoelig oppervlaktewater
Kosten	(+) lagere investeringskosten (0) 'gemiddelde' exploitatiekosten	(-) hogere investeringskosten (-) hogere exploitatiekosten	(+) lagere investeringskosten (+) lagere exploitatiekosten

Risico's

De risico's van de varianten zijn uitgewerkt via de RISMAN systematiek. In tabel III staat een samenvatting van de risico's. De kleurstelling geeft tevens de hoogte van de score (kans x effect) weer.

Tabel III. Risico's van de varianten inclusief de RISMAN-score. Zie ook bijlage 7.

Nr	risico omschrijving	variant 1	variant 1#	variant 3
A2.1	Rwzi Marum voldoet niet aan strenge fysisch chemische KRW effluentnormen	20	-	-
A6.1	Rwzi's hebben onvoldoende zuiveringscapaciteit	12	12	12
A1.1	WSNZV geeft onbedoeld staatssteun	-	12	-
A3.1	Rwzi's niet tijdig gereed voor de KRW-normen (2027)	9	9	9
A2.2	Vertraging in de aanleg van (extra) transportleidingen	-	9	9
A2.3	Ecologische kwaliteitsverbetering Dwarsdiep is onvoldoende	9	-	-
A1.2	Transport / nabehandeling is tijdelijk niet beschikbaar	-	9	9
A6.3	Rwzi's hebben te veel zuiveringscapaciteit	8	8	8
A6.2	Onvoldoende transportcapaciteit door afzetting in persleiding als gevolg van afvalwater van FrieslandCampina Noordwijk	-	8	8

Resultaten analyse en beheersmaatregelen

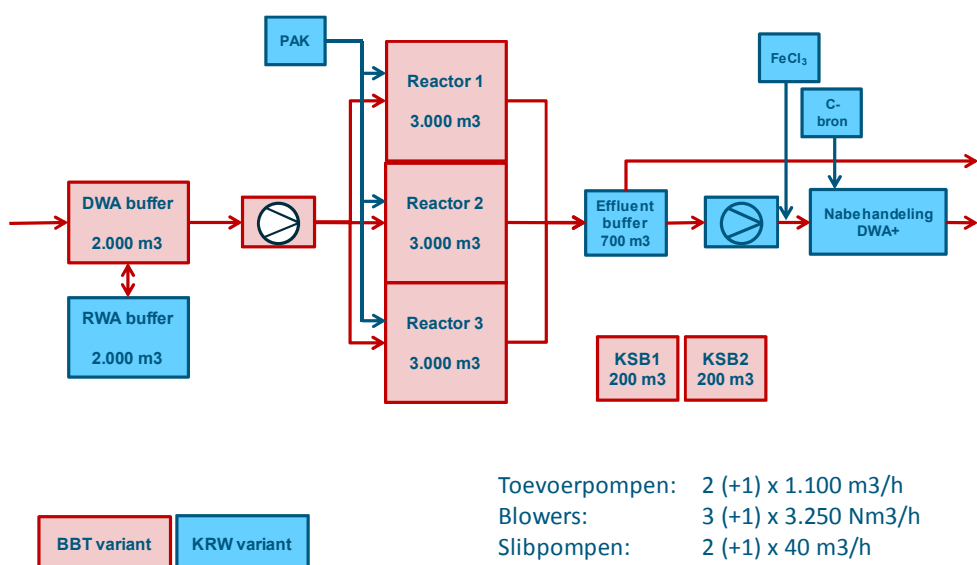
Uit de analyse volgt dat centralisatie minder grote risico's kent vergeleken met de decentrale oplossingen. Ook zijn de risico's van centralisatie meer gelegen in de voorbereidings- en realisatiefase (aanleg van persleidingen) en de risico's bij een decentraal systeem liggen meer in de operationele sfeer (niet voldoen aan effluenteisen).

Kansen

De kansen van de drie systeemvarianten zijn geanalyseerd. Deze analyse laat zien dat bij alle varianten nog kansen aanwezig zijn die invloed kunnen hebben op de voorkeur. Vooral nog worden de kansen bij de verschillende varianten als niet onderscheidend beoordeeld.

Uitstellen van de investering voor KRW

Schematisch komt de waterlijn van de gecentraliseerde zuivering Gaarkeuken-Zuidhorn-Marum (variant 3) eruit te zien als is weergegeven in figuur IV. Vanuit de geïventariseerde kansen blijkt dat er een mogelijkheid is om de rwzi eerst uit te leggen op BBT-eisen en daarna, als uitgestelde investering, pas uit te breiden naar KRW-normering.



Figuur IV. Schematische weergave van de rwzi Gaarkeuken - Zuidhorn - Marum. Elementen die direct gebouwd worden zijn rood weergegeven. Vooral nog is uitgegaan van aerob korrelslib als technologie.

Voor de gedecentraliseerde variant (1a), met aparte rwzi's voor Gaarkeuken-Zuidhorn en Marum, ziet de configuratie van de rwzi's er hetzelfde uit, maar de dimensies zijn vanzelfsprekend anders.

Kosten

Investeringskosten

De elementen van de verschillende opties zijn uitgewerkt tot een meer volledige en nauwkeurige ($\pm 30\%$) SSK-kostenraming. De geraamde kosten zijn exclusief kosten voor maatregelen voor en door FrieslandCampina Marum. Een samenvatting van de geraamde kosten voor de verschillende systeemvarianten is gegeven in tabel IV.

Tabel IV. Samenvatting investeringskosten van de drie systeemvarianten. Bedragen zijn in duizenden euro.

Variant	Variant 1 decentraal	Variant 1# decentraal	Variant 3 centraal
gemalen nieuwbouw	900	1 700	1 700
renovatie/aanpassen	1 500	1 500	1 500
subtotaal	2 400	3 200	3 200
persleiding(en)	4 000	12 800	12 800
rwzi('s)			
amoveren rwzi's	1 800	1 800	1 800
nieuwbouw: BBT-normering	27 200	27 200	20 000
meerkosten: KRW-chemie	5 900	5 900	5 000
meerkosten: Micro's	1 200	1 200	700
subtotaal nieuwbouw rwzi('s)	36.100 34 300	36.100 34 300	27.500 25 700
KRW-ecologie	2 000	2 000	
TOTAAL (± 30%)	44 500	54 100	43 500

Het uitstellen van het realiseren van de procesonderdelen die nodig zijn om aan de KRW te voldoen levert dus een initiële besparing op van circa 6 M€ bij de centrale variant en circa 9 M€ voor de decentrale variant. Eerder is al beredeneerd dat de biologische ruimte wél al direct uitgelegd zou moeten worden op KRW-normeringen. De overige procesonderdelen die enkel een *KRW-functie* hebben kunnen later gerealiseerd worden.

Exploitatie

De LCC kosten zijn voor variant 1 en variant 3 samengevat in tabel V. De verschillen zijn marginaal

Tabel V. Samenvatting LCC kosten. Kosten in EURO x 1000 per jaar.

Variant	Variant 1 decentraal	Variant 3 centraal
kapitaallasten	3.006	2.662
bedrijfsvoering	2.287	2.108
TOTAAL	5.293	4.771

Conclusies en advies

Conclusies

- Van de in beschouwing genomen varianten is er aan de hand van de multicriteria-analyse een lichte voorkeur voor decentraal zuiveren.
- Centraal zuiveren kent nagenoeg gelijke investeringskosten in vergelijking met decentraal zuiveren. De kosten voor de aanleg van de persleidingen worden onder andere gecompenseerd door het schaafeffect van de rwzi's.

- De ramingen van investeringskosten van persleidingen lopen fors uiteen. Voor deze studie is de bovenkant van de bandbreedte aangehouden.
- De exploitatiekosten voor centraal zuiveren zijn circa 500 k€/j lager dan decentraal zuiveren.
- Het aanleggen van een eco-buffer (variant 2) komt als gunstig uit de multicriteria-analyse. Echter, uit de gevoeligheidsanalyse blijkt dat deze sterk gevoelig is voor het gewicht dat aan de kostenscore wordt toegekend.
- Het verleggen van het lozingspunt naar het Wolddiep is niet opportuun.
- Het verschil in kosten tussen een conventioneel actief slib en aerob korrelslib is beperkt, en is niet bepalend voor de keuze van de voorkeursvariant.
- Het verschil in kosten voor het uitleggen van de biologie op KRW-normen in plaats van BBT-normen is slechts 4%. Het kan daarmee gezien worden als een *geen-spijt-maatregel* om de biologie in alle gevallen alvast op KRW-normen te dimensioneren. In het geval van decentrale zuivering kan een uitgestelde investering van 9 M€ worden bereikt. Bij centrale zuivering bedraagt de uitgestelde investering 6 M€.
- Het modulair bouwen van de beschouwde rwzi's leidt niet tot verlaagde kosten. Het voordeel dat behaald wordt weegt niet op tegen het installeren van de overcapaciteit die onvermijdbaar is bij modulaire bouw.
- De ervaring van het dimensioneren van zuiveringen die moeten voldoen aan zeer strenge lozings-eisen is nog beperkt. Het zou de voorkeur verdienen om eerst de rwzi's uit te leggen op BBT-eisen en een biologie op KRW-normering. Vervolgens kan na monitoring van de zuiveringsresultaten een beter gedefinieerd uitgangspunt gebruikt worden voor de extra voorzieningen (buffervoorzieningen en nabehandeling) die nodig zijn om het effluent aan de KRW-normering te laten voldoen.

Centraal of decentraal

- Centraal zuiveren kent de volgende specifieke kenmerken:
 - Er wordt geloofd op minder gevoelig oppervlaktewater, dat mogelijk nog een versoepeling kan krijgen van de effluentnormen (beëindiging doorspoeling Van Starckenborgkanaal). Hierdoor is er een kleinere kans op het niet voldoen aan de lozings-eisen. Soortgelijk geldt voor het verwijderen van microverontreinigingen.
 - Door centralisatie en schaalvergroting kan eenvoudiger worden ingespeeld op ontwikkelingen als de energie- en grondstoffenfabriek. Ook kan het vrijkomende terrein van de rwzi Marum ingezet worden voor andere doeleinden.
 - Schaalvergroting leidt tot een meer robuuste zuivering (bijvoorbeeld bij calamiteiten). Ook kennen centrale verwerkingslocaties een lager ruimtegebruik en worden relatief minder materialen (zoals metalen) verbruikt.
 - Het aanleggen van lange transportleidingen kan leiden tot bezwaarprocedures en daardoor vertragingen in de voorbereiding- en realisatiefase. In de gebruiksfase kunnen transportleidingen vervuilen, als gevolg van afzettingen door afvalwater van FC Noordwijk en eventueel effluent van de AWZI FC-Marum. Wel is er specialistische software die de vervuiling monitort.
 - Ondanks dat het minder gewenst is, zou het effluent van de awzi van FrieslandCampina Marum samen met het influent van rwzi Marum naar de centrale zuivering in Gaarkeuken getransporteerd kunnen worden.
- Decentraal zuiveren kent de volgende specifieke kenmerken
 - Decentraal zuiveren kent nagenoeg gelijke investeringskosten: de extra kosten voor de rwzi's worden gecompenseerd door het niet nodig zijn van lange (extra) transportleidingen. Zonder KRW-maatregelen, ecologisering en verwijdering van micro's kent decentrale zuivering iets lagere investeringskosten. De exploitatiekosten zijn echter 10% hoger.

- Indien het niet mogelijk is om door vergunningverlening en handhaving de emissie van FrieslandCampina te verlagen, en Waterschap Noorderzijlvest niet aan de normen van de KRW voor het Dwarsdiep voldoet, dan dienen extra maatregelen te worden ondernomen.
- Kleinere zuiveringen worden door het waterschap aangemerkt als minder complex en hogere betrouwbaarheid.
- De huidige RWZI Marum, met een lozing op het Dwarsdiepsysteem, is als zogenaamde hotspot aangemerkt. Vergaande zuivering tot KRW-normen en verwijdering van micro's is gewenst. Zo mogelijk is hiervoor subsidie beschikbaar.
- Er is een risico op het niet voldoen aan de KRW-lozingseisen voor het Dwarsdiep. Er is beperkte ervaring met het ontwerpen van zuiveringen voor deze eisen.

Advies

Wij adviseren een verdere planuitwerking van een centrale rwzi Westerkwartier op de locatie Gaarkeuken. Bij deze variant worden de rwzi's Marum, Zuidhorn en Gaarkeuken geamoveerd en gecentraliseerd op de locatie Gaarkeuken als nieuwbouw. Doorslaggevend argument voor de centralisatie is de grotere mate van zekerheid waarmee aan de lozingseisen nu en in de toekomst voldaan kan worden, en waarbij de exploitatielasten circa 10% lager zijn aan de decentrale variant.

De centrale rwzi Westerkwartier kan eerst op basis van BBT-normering gerealiseerd worden, waarbij de beluchte ruimte qua capaciteit op KRW-chemie-norm wordt uitgelegd. De prestaties van de best beschikbare techniek (BBT) van nu komen steeds dichterbij de KRW-normering. Door op de BBT-normering te ontwerpen en te bouwen, en door monitoring de exacte omvang van aanvullende maatregelen te bepalen worden de KRW-normen en het verwijderen van microverontreinigingen effectief en efficiënt bereikt en kan adequaat worden geanticipeerd op de nog volop in ontwikkeling zijnde KRW- en micro-normering voor rwzi's.

De investeringskosten bedragen 43,5 M€ (± 30%), waarvan 27,5 M€ voor de centrale rwzi en 16 M€ voor het transportsysteem. Watersysteem-specifieke maatregelen voor KRW-chemie en micro's, nu geraamd op 6 M€, kunnen worden uitgesteld, en later relatief eenvoudig worden ingepast in het ontwerp. Dit geldt ook voor het later inpassen van de duurzaamheidsmaatregelen (waaronder grondstoffenterugwinnen en (zon) energieproductie).

Effect

De uitvoering- en exploitatie risico's van de variant zijn niet complex. Wel wordt het aanleggen van de extra persleidingen als potentiële vertraging gezien in het vergunningstraject. De variant biedt meerwaarde op de aspecten robuustheid, en biedt kansen voor energie- en grondstoffenterugwinning door schaalvergroting. De aanvullende maatregelen voor KRW-doelen, verwijdering van micro's en grondstoffenterugwinning kunnen later meer situatie specifiek en hierdoor effectief en efficiënt op basis van de monitoringsgegevens van de gebouwde installatie worden ontworpen. Het Dwarsdiep wordt mede op KRW-niveau gebracht door vergunningverlening en -handhaving op de lozing van de awzi van FrieslandCampina Marum.

Risico's

Vergunning & Handhaving: Het vergunnen en handhaven door Waterschap Noorderzijlvest van de KRW-emissionormering voor awzi van FrieslandCampina blijkt juridisch niet mogelijk te zijn of leidt niet tot het gewenst resultaat.

Bestuurlijk: De KRW-doelen voor het watersysteem Dwarsdiep en Van Starckenborghkanaal worden niet tijdig (voor 2027) bereikt, dit als gevolg van bovengenoemde risico's of door de aanpak in twee fasen (eerst BBT,

Projectrealisatie: dan KRW). Het resulteert mogelijk in een Europees opgelegde boete aan Waterschap Noorderzijlvest.
Vergunningen worden niet tijdig verkregen, met name voor de persleidingen.

Kanttekening

Er wordt door Waterschap Noorderzijlvest nog verkend of de KRW-maatregel ten behoeve van het watersysteem Dwarsdiep voor 2021 fysiek en ook volledig moeten zijn gerealiseerd. Dit voorstel gaat ervan uit dat de regelgeving ruimte biedt voor verfijning en aanvullende maatregelen in de periode 2021-2027. Moet alles voor 2021 gerealiseerd zijn dan is de aanleg van de persleidingen mogelijk kritisch. Hetzelfde geldt voor het laten voldoen van de lozing van FrieslandCampina Marum aan de KRW-normen.

De centrale rwzi Westerkwartier is niet uitgelegd op het nabehandelen van effluent van de awzi van FrieslandCampina Marum. Zou dit wel moeten dan kan middels een buffervoorziening het effluent van de awzi ten tijde van DWA naar de rwzi Westerkwartier verpompt worden.