

Achtergronddocument AWZI Zeewolde – Op orde houden

Aanleiding

Gezien de groei van het bedrijventerrein en de woningbouw in Zeewolde is over 4 tot 5 jaar een uitbreiding nodig van de zuiveringscapaciteit. In de investeringsplanning is daarom voor de jaren 2020-2022 rekening gehouden met een investering van € 3 miljoen voor een (beperkte) capaciteitsuitbreiding door toepassen van een fijnzeef en renovatiewerkzaamheden. Er is een analyse gemaakt van de capaciteitsuitbreiding met een fijnzeef en hoe deze het beste kan worden gerealiseerd, waarbij ook rekening is gehouden met de ambities van het waterschap op het gebied van slibproductie verlagen, minder broeikasgassen, energie en grondstoffen (circulaire economie). Deze techniek, waarbij cellulose aan de voorkant van de AWZI wordt afgevangen, levert een bijdrage aan deze doelstellingen.

Samenvatting

In onderstaande tabel is kwantitatief aangegeven wat het toepassen van een voorbehandeling van influent middels de fijnzeeftechniek bijdraagt aan deze doelstellingen. De fijnzeef is aangeduid als Meri-zeef de beoogde techniek om in te zetten en afkomstig uit de papierindustrie. Hetgeen innovatief is voor de behandeling van afvalwater

Doel	Huidig	Meri-zeef	VBT	AWZI Uitbreiden	Eenheid
1. Capaciteit AWZI vergroten met		13%	40%	30-40%	
Tot	2022-2024	2027-2029	2038	2038	
2. Slibproductie Zeewolde reduceren		-20%	20%	0%	
Effect op kosten slibeindverwerking	€	-100.000	€ 90.000		per jaar
3. Minder broeikasgassen (hulpstoffen, transport)		-25	30	0	ton CO2/jaar
Reductie voor Zeewolde		-22%	27%	0%	
4. Circulair met grondstof cellulose	geen	60-70	0	0	ton DS/j
Product		Circulair Papier/karton ECOR composiet Panelen (interieurbouw)			

Toelichting

Capaciteit op orde

Er is in de investeringsplanning uitgegaan van een beperkte capaciteitsuitbreiding en dat heeft een reden. Deze beperkte uitbreiding geeft tijd om te kijken naar de ontwikkelingen in de regio Almere-Oosterwold-Zeewolde en een weloverwogen keuze te maken waar en in welke mate verdere capaciteitsuitbreidingen nodig zijn om voor de langere termijn te garanderen dat er voldoende zuiveringscapaciteit aanwezig is. En om te voorkomen dat keuzes nu gemaakt voor de langere termijn niet doelmatig blijken. Hierbij speelt onder andere de keuzes die worden gemaakt voor de AWZI Almere met 'Fit for the future' een belangrijke rol. Met de fijnzeef technologie is voor de een periode van 6-7 jaar (2027/2029) de capaciteit van de AWZI Zeewolde op orde.

Slibproductie verlagen

De cellulose in het afvalwater leidt tot de productie van zuiveringsslib in de biologische zuivering. Door deze fractie dus af te vangen met een fijnzeef zal de productie van zuiveringsslib in de biologische zuivering afnemen. Dat geeft een besparing in de slibverwerking (indikken en ontwatering) en bij de slibeindverwerking en draagt dus bij tot de doelstelling om 20% minder slib te produceren. De verwachting is dat de slibproductie van de AWZI Zeewolde met 20% zal dalen. Dat is 2% t.o.v. de totale slibproductie.

Minder broeikasgassen

Het terugwinnen van cellulose heeft effect op de uitstoot van broeikasgassen als CO₂ en N₂O. Doordat minder slib wordt geproduceerd zullen minder hulpstoffen nodig zijn voor het indikken van slib en de ontwatering en is er minder slibtransport. Ervan uit gaande dat de cellulose kan worden gebruikt voor papier of karton dan komt dat in de plaats van papierpulp uit bomen. Er is dan sprake van vermeden CO₂-productie van papier uit papierpulp. Bij het omzetten van de stikstof in de biologische zuivering ontstaat distikstof(mono)oxide (N₂O) ook wel bekend als lachgas. Hoewel de fijnzeef beperkt stikstof verwijderd uit het afvalwater zal toch minder stikstof naar de biologie gaan en dus ook minder N₂O worden gevormd. Omdat N₂O 265 maal sterker broeikas is dan CO₂ is elke vermindering van N₂O uitstoot van groot belang.

Zeker omdat dit broeikasgas mee gaat tellen in de klimaatmonitor en -footprint van de waterschappen. De verwachting is dat met een fijnzeefinstallatie de uitstoot met 140 ton CO₂ eq/j afneemt.

T.o.v. van de klimaatmonitor (waar het alleen gaat om CO₂) en uitstoot van de waterketen is dit een daling met 2%.

Circulaire economie

'Een kringlooeconomie of circulaire economie is een economisch en industrieel systeem waarin geen eindige grondstofvoorraden worden uitgeput en waarin reststoffen volledig opnieuw worden ingezet in het systeem. (Wikipedia)' En wordt ook gehanteerd door de Rijksoverheid: *'In de circulaire economie bestaat geen afval en worden grondstoffen steeds opnieuw gebruikt.'* Cellulose is bij uitstek een grondstof in het afvalwater dat echt circulair kan worden ingezet. Er kan namelijk weer papier of karton van worden gemaakt wat na gebruik oud-papier en weer grondstof wordt. Wel moet moeten worden opgemerkt dat deze kringloop niet oneindig is. Op gegeven moment verliest oud papier zijn waarde om weer papier van te worden gemaakt omdat de vezels te kort worden. En hier speelt de cellulosevezel uit het afvalwater een belangrijke rol. Door deze toe te voegen aan oud papier kan weer goed papier worden gemaakt.

Op dit moment wordt nog geen cellulosevezel uit afvalwater in de papierindustrie gebruikt. Er is de afgelopen jaren wel onderzoek naar gedaan. Het oogsten van cellulosevezel uit het afvalwater en het toepassen voor papierproductie. Zowel waterschappen als een papierproducent hebben in dit onderzoek geïnvesteerd. Er zijn inmiddels goede contacten met het bedrijf WEPA over afname van cellulosevezel uit het afvalwater van AWZI Zeewolde en het ziet er positief uit dat we tot een overeenkomst kunnen komen. Uit het onderzoek van WEPA blijkt dat de vezel geschikt om bij oud-papier te voegen voor bijvoorbeeld productie van karton. Wat nog nader uitgezocht moet worden is hoe de cellulose te hygiëniseren zodat het veilig verwerkt kan worden. Dit jaar zal dit nader worden onderzocht om gezamenlijk te komen tot een goede en verantwoorde opwerking van de geoogste cellulosevezels.

In de maanden maart-april heeft pilot onderzoek plaatsgevonden met een fijnzeef die ook in de papierindustrie wordt gebruikt. Deze blijkt zeer goed te functioneren en in staat om de eerder genoemde doelstellingen te verwezenlijken. De productie aan cellulose komt uit op 60-70 ton droge stof dat kan worden afgezet bij een papierproducent. De resultaten worden verder gebruikt voor het opstellen van het ontwerp van de fijnzeefinstallatie.

In geval afzet naar de papierindustrie toch niet mogelijk blijkt, zal het geoogste cellulose worden vergist met het zuiveringslib in de gisting op Tollebeek. Daarmee wordt niet meer het doel van circulariteit gehaald, maar wordt wel een bijdrage geleverd aan het opwekken van energie en zelfvoorzienendheid. De schatting is dat dan zo'n 150.000 kWh/j aan elektriciteit kan worden opgewekt en dat is 14% van het energieverbruik van de AWZI Zeewolde.

Vervolgens zal met Aquaminerals worden gezocht naar andere circulaire routes zoals toepassing in composiet materiaal.

Business case

Voor de business case is gekeken naar het effect op de exploitatielasten. Hierbij is meegenomen dat de fijnzeef besparingen oplevert voor de beluchtingsenergie en slibverwerking minus het energieverbruik van de fijnzeefinstallatie. Deze is vervolgens vergeleken met een conventionele voorbehandeling met een voorbezinktank (VBT) of uitbreiden van de biologie (zie tabel). Het gaat dus om een onderlinge vergelijking van de varianten en niet ten opzichte van de huidige situatie. De verwachte jaarlijkse kosten (dus zonder kapitaalslasten) liggen voor de AWZI met Meri-fijnzeef in de orde van grootte van € 50.000,- per jaar lager in vergelijking met de huidige situatie. De vergelijking laat verder zien dat de lagere investering voor een VBT niet leidt tot lagere exploitatielasten. Met name de hogere slib productie bij een VBT speelt hierin een grote rol. In de berekeningen is ervan uit uitgegaan dat de afvoer van de cellulose voor rekening komt van de verwerker en er nog geen opbrengst voor de cellulose is.

Omschrijving	V1: Voorbezinktank	V2: Meri fijnzeef	V3: uitbreiding biologische zuivering
<i>investering</i>			
renovatie	800.000	800.000	800.000
uitbreiding	825.000	2.200.000	11.000.000
Totaal investering	1.625.000	3.000.000	11.800.000
<i>Exploitatie</i>			

Kapitaallasten	116.000	225.000	770.000
Jaarlijks kosten en opbrengsten (per saldo)	830.000	590.000	700.000
Totaal exploitatielast	946.000	815.000	1.470.000

Opgemerkt wordt nog dat de Meri-fijnzeef zo wordt uitgevoerd dat een verplaatsing mogelijk is als dat gezien de ontwikkelingen op middellange termijn nuttig is.

Value case

De value case is beschouwd op vijf criteria voor de fijnzeef, voorbezinktank en geen voorbehandeling (uitbreiden AWZI):

1. Capaciteit op orde en verlagen van de slibproductie.
2. Klimaatmitigatie (CO₂ en N₂O)
3. Circulair inzetten cellulose.
4. Robuuste installatie.
5. Samenwerking en voorbeeldfunctie.

Voor capaciteit op orde en slibproductie scoren de drie opties van fijnzeef, VBT en uitbreiden van de AWZI gelijkwaardig. Waarbij Meri een beperkte uitbreiding is en dus minder scoort, maar wel duidelijk leidt tot een reductie van de slibproductie.

Belangrijkste verschil zit hem in de circulariteit. Bij VBT en uitbreiding wordt geen cellulose teruggewonnen en scoort daarmee negatief. Verder wordt met een fijnzeef de uitstoot van broeikassen wel vermindert en voor VBT en uitbreiden niet.

