

Memo waterzuivering van de toekomst (project WVH)

Dit Memo beschrijft de waterzuivering van de toekomst (project Waterzuivering Vergulde Hand), die Delfland in Vlaardingen wil realiseren. Het beschrijft in welke opzichten deze zuivering moderner is dan de reeds bestaande zuiveringen en geeft hiermee o.a. een nadere toelichting op technische vraag 3.

Voor de nieuwe zuivering geldt op basis van de uitgangspunten dat:

- zuivering op basis van een biologisch hoofdproces,
- bacteriegroei zowel in de vorm van vlokken (actiefslib) als in de vorm van korrels (korrelslib),
- bouw van vierde trap: zo veel mogelijk geïntegreerd in de rest van de zuivering,
- vergisting: meertraps en in serie, omzetting in groengas.

De nieuwe zuivering is een waterzuivering van de toekomst, omdat:

- deze gaat voldoen aan de in naar verwachting in 2027 vast te stellen nieuwe veel strengere effluenteisen (onder andere voor N, P en medicijnresten),
- de waterzuivering bestaat uit een geïntegreerd systeem van verschillende trappen (in plaats van losse onderdelen),
- slibverwerking vindt op de zuivering plaats (met meertrapsvergisting, hergebruik warmte en groengasproductie vanuit het biogas),
- de zuivering brengt het effluent naar twee verschillende locaties ('t Scheur en het regionale systeem) met duidelijk van elkaar verschillende effluenteisen,
- de zuivering na 2030 kan worden uitgebreid in capaciteit, zuiveringsrendement en (mogelijkheid) voor grondstoffenproductie.

En verder omdat:

- er zo min mogelijk gebruik wordt gemaakt van externe hulpstoffen,
- (aanvullende) productie van zoetwater een mogelijkheid is,
- de zuivering (zoveel mogelijk) zelfvoorzienend is in zijn energiebehoefte
- en waar nuttig en redelijkerwijs mogelijk worden grondstoffen teruggewonnen passend bij de ambities van Delfland.

Voor deze waterzuivering worden verschillende technologische alternatieven uitgewerkt en beoordeeld: een modified University of Cape Town (mUCT) systeem, een AB+ systeem en een korrelslibstelsysteem. Vervolgens besluit de verenigde vergadering tot het voorkeursalternatief, welke vervolgens in een aantal stappen wordt ontworpen, gerealiseerd en in bedrijf gesteld.

Per alternatief zijn de essentiële processtappen opgenomen, welke in 2030 gerealiseerd moeten zijn.

Daarnaast zijn er bij ieder alternatief mogelijke uitbreidingen tussen 2030 en 2060. In de toekomst ziet Delfland mogelijkheden voor de toepassing van innovatieve technieken op de nieuwe zuivering. Met deze technieken kunnen grondstoffen teruggewonnen worden of kan er nog efficiënter worden gezuiverd. Het gaat dan over de volgende stappen:

- Het verder opwerken van roostergoed en zand;
- Een fosfaatterugwinningstechnologie;
- Een stikstofterugwinningstechnologie;
- Het opwerken van de geproduceerde vetzuren tot PHA, een grondstof voor bioplastics;

- Als er door een externe partij waterstofgas geproduceerd gaat worden naast de zuivering, komt pure zuurstof beschikbaar. Deze zuurstof kan dan worden gebruikt voor de aerobe processen. Bij sommige processen spreekt zuivere zuurstof meer voor zich dan bij andere; voor alle processen zal ook een back-up beluchting moeten worden gerealiseerd.
- Het omvormen van de zuivering naar een continu korrelslibstelsysteem (HARKOS) - voor de zuiveringen die nu gebaseerd zijn op actiefslib.

De nieuwe zuivering moet als zuivering van de toekomst, met de daarin opgenomen innovaties voor 2030 en de later toegevoegde innovaties tot 2060, ook een zeer betrouwbare zuivering blijven. De robuustheid van de zuivering uit zich in het hoofdontwerp, waarin wordt uitgegaan van bestaande bewezen biologische technieken. Bekend is dat de ontwerpen die nu nader worden uitgewerkt en beoordeeld de hoeveelheid afvalwater kunnen zuiveren die wordt aangeboden naar de kwaliteit die moet worden geleverd. De ambitie zit daarbij in het zo slim mogelijk inrichten van de zuivering met de nieuwste inzichten. Zo wordt bijvoorbeeld niet meer uitgegaan van het zo snel mogelijk biologisch afbreken van organische verbindingen met behulp van zuurstof, maar wordt gezocht naar de beste route voor de verschillende fracties in het organisch materiaal. Op deze manier kan de zuivering haar eigen hulpstof produceren: een interne koolstofbron om de nutriëntenverwijdering te optimaliseren. Dit reduceert ook de zuurstofvraag.

Met de Nederlandse afvalwatersamenstelling en -temperatuur is aerobe behandeling, met behulp van zuurstof, de optimale route. Door de beluchting in detail door te rekenen en zeer vergaand te optimaliseren, de modernste platen te gebruiken in meerdere compartimenten en mogelijk pure zuurstof in te zetten - als reststroom van het maken van waterstofgas – wordt niet alleen veel energie bespaard per kubieke meter water, maar wordt ook de vorming van het broeikasgas N₂O zo veel mogelijk voorkomen.