

Van hoogwaardig zuiveringswater naar hoogwaardig natuurwater: de biozone Ootmarsum

De rioolwaterzuivering Ootmarsum is vorig jaar aangepast. De rwzi bestaat nu uit een hybride systeem waarin effluent vergaand wordt gezuiverd. Omdat de rwzi loost op de 'waterparel' Wiemselleiding, heeft Waterschap Regge en Dinkel ervoor gekozen het zuiveringswater voorafgaand aan de lozing om te vormen tot 'natuurwater'. Dit gebeurt in de 'biozone Ootmarsum'. Deze bestaat uit een voorziening die natuurlijk oogt en ecologisch en landschappelijk is ingepast. De biozone bevat wisselende waterdiepten waarin zowel waterplanten als moerasplanten kunnen groeien: dit vormt de basis voor een aquatisch ecosysteem waarin verschillende vitale ecologische schakels vertegenwoordigd zijn. De realisatie van de biozone is mede mogelijk gemaakt door de Europese Unie, in het kader van het Interreg IIIb-project Urban Water Cycle.

De rioolwaterzuivering Ootmarsum ligt in het stroomgebied van de Wiemselleiding als onderdeel van het Hollandse Graven/Dinkelstroomgebied. Dit is een zogeheten waterparel met een hoge kwaliteitsdoelstelling en het streven naar een natuurgerichte waterhuishouding. Vanwege de hoge ambities heeft het waterschap besloten het afvalwater bij herbouw van de rwzi Ootmarsum vergaand te zuiveren. Dit is bereikt door de bouw van een hybride systeem. Hierin is de bestaande conventionele zuivering gedeeltelijk gehandhaafd en uitgebreid met een zandfilter. Parallel aan de bestaande zuivering is een membraan-bioreactor (MBR) gerealiseerd (zie de vorige uitgave van H₂O).

Omdat voor de waterparels ook de ecologische lat hoog is gelegd, heeft Waterschap Regge en Dinkel besloten het zuiveringswater om te vormen tot natuurwater, voorafgaand aan lozing op de Wiemselleiding. Dit vindt plaats in de 'biozone Ootmarsum'. Voor het waterschap betekent dit een eerste kennismaking met een dergelijk systeem. Niet alleen de combinatie tussen vergaande effluent-zuivering door middel van een hybride systeem maar ook de ecologisering heeft een innovatief karakter. Met dit project wil Waterschap Regge en Dinkel ervaringen opdoen die later toegepast kunnen worden

bij het voldoen aan de eisen die worden gesteld vanuit de Kaderrichtlijn Water.

De noodzaak voor een biozone ligt in het gegeven dat het geloosde effluent van een rwzi als proceswater nog geen ecologische kwaliteit heeft. Alvorens dit water wordt geloosd op een waterparel, is het gewenst dat het water kenmerken heeft van oppervlaktewater en een ecologische kwaliteit die vergelijkbaar is met de omgeving. De biozone heeft daarom tot doel het water ecologisch gezien dusdanig van karakter te veranderen dat het zonder problemen kan worden opgenomen in het ontvangende systeem of zelfs een versterking kan betekenen voor het ontvangende systeem. Dit is conform de STOWA 'Waterharmonica'-gedachte. Het basisprincipe van de Waterharmonica is ontwikkeld aan de hand van de nabehandeling van het effluent van de rwzi De Cocksdoorp op Texel (Evertsekoog). Hier is het gelukt om de eigenschappen van het effluent zodanig te gebruiken dat het een meerwaarde kan opleveren voor de regionale ecologie. Conform dit principe moet de biozone in Ootmarsum een positieve bijdrage leveren aan de ontwikkeling van aan water gebonden ecosystemen in de regio. Het water dat in deze biozone komt, is vergaand gezuiverd effluent. De uiteindelijke concentraties nutriënten in het effluent

moeten uitkomen op MTR-kwaliteit voor fosfaat en bijna MTR-kwaliteit voor stikstof. Nazuivering van het effluent van de rwzi Ootmarsum is dan ook geen doelstelling voor de biozone.

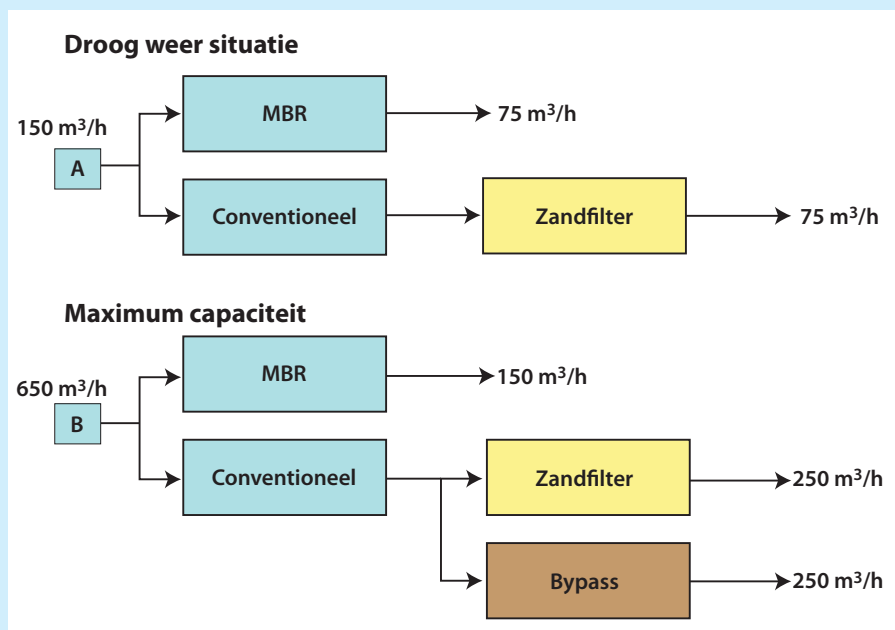
Ambities

Voorafgaand aan het ontwerp van de biozone heeft Waterschap Regge en Dinkel de ambities voor de biozone vastgelegd:

- De biozone moet het effluent ecologisch gezien dusdanig van karakter veranderen dat het zonder problemen kan worden opgenomen in het ontvangende oppervlaktewatersysteem;
- De biozone vormt de overbrugging tussen proces- en oppervlaktewater en laat hiermee zien dat van het gezuiverde water weer een goed functionerend oppervlaktewater is te maken. Hiermee wordt ook een belangrijke PR-functie bereikt;
- De biozone moet een positieve bijdrage leveren aan de ontwikkeling van de aan water gebonden ecosystemen in de regio, waaronder het toekomstige waterbergingsgebied met natuurfunctie Ottershagen;
- Het water is bij het verlaten van de biozone fysisch-chemisch gezien van vergelijkbare kwaliteit als de kwaliteit van het rwzi-effluent dat de biozone voedt;
- Het streefbeeld voor de biozone bestaat uit een moerassysteem waarbij ondiepe

Zuiveringsmoerassen in Zweden dienden als inspiratiebron voor het ontwerp van de biozone Ootmarsum.





Afb. 1: Behandeling van afvalwater in de rwzi Ootmarsum.



Afb. 2: Ontwerp van de biozone Ootmarsum.

en diepere gedeelten elkaar afwisselen. In de ondiepe delen komen moerasplanten voor maar ook meer aansprekende plantensoorten als gele lis en egelskop. Bomen en struiken maken geen substantieel onderdeel uit van het moeras;

- De biozone versterkt het functioneren van de verbindingzone langs de Wiemselleiding die het nabijgelegen Agelerbroek en het toekomstige Ottershagen met elkaar verbindt;

Voornaamste uitgangspunten voor het ontwerp

- Het ontwerpdebiet varieert tussen de 0 en 650 m³/uur.
- Het systeem dient een redelijke mate van dynamiek te kunnen verdragen gezien de variaties in waterdiepte.
- Het beschikbare oppervlak is 2,9 hectare.
- De minimale verblijftijd is 1,5 tot 3 dagen. Een langere verblijftijd is gewenst.
- De biozone heeft een ecologische meerwaarde voor het lokale en regionale systeem.
- De biozone heeft een educatieve en PR-functie. Beleefbaarheid van de natuur is daarom ook een belangrijk aspect van het ontwerp.
- De biozone wordt landschappelijk ingepast.

- De biozone draagt bij aan de waterbergingsopgave binnen het beheergebied van het waterschap.

In afbeelding 1 is weergegeven hoeveel afvalwater op welke wijze wordt behandeld bij een verschillend aanbod aan afvalwater.

Bij langdurige hoge RWA-afvoer (afvoer meer dan circa 400 kubieke meter per uur) wordt een deel van het effluent uit de conventionele installatie niet meer nabehandeld in het zandfilter. Dit effluent zal meer droge stof bevatten (actief slib) dan het water dat wél wordt nabehandeld. Op basis van de huidige aanvoergegevens naar de rwzi Ootmarsum blijkt overigens dat met een zandfiltercapaciteit van 250 kubieke meter per uur circa 85 procent van het conventionele effluent op jaarbasis kan worden nabehandeld.

Op grond van de gedefinieerde ambities en uitgangspunten is een ontwerp voor de biozone gemaakt. Voorafgaand hieraan bezocht een delegatie van het waterschap Zweden, waar moerassystemen veelvuldig worden aangelegd om uiteenlopende waterkwaliteitsdoelstellingen. De universiteit van Halmstad (professor Stefan Weissner) heeft vervolgens in het ontwerpproces een adviserende en toetsende rol gehad.

In vogelvlucht

Voor de ruimtelijke uitwerking is gekozen voor een natuurlijk ogend systeem met organische vormen waarin open water en rietmoeras elkaar afwisselen (afbeelding 2). Als leidraad hiervoor zijn sfeerbeelden genomen afkomstig van materiaal dat verzameld is tijdens het veldbezoek van Waterschap Regge en Dinkel aan de Zweedse zuiveringsmoerassen in de zomer van 2006.

De golvende oeverlijnen en de rieteilanden en de zo gecreëerde afwisseling tussen riet en open water geven de biozone het gewenste, natuurlijk ogende karakter. Bovendien versterkt deze afwisseling tussen diep en ondiep en open water en moeras de mogelijke diversiteit van het toekomstige ecosysteem. Door het ruimtelijke ontwerp zijn binnen de biozone in het open water ook relatief luwe plekken aanwezig; dit draagt eveneens bij aan de mogelijke diversiteit van het systeem.

In de biozone wordt het totale effluent van zowel de MBR als de conventionele straat (+ zandfilter) behandeld. Aan de noordkant verlaat het water de biozone via een stuw. Vlakbij de zuivering is een noodoverloop aanwezig om zo te waarborgen dat de rwzi ook ten tijden van bijzondere omstandigheden het effluent op de Wiemselleiding kan lozen.

Ter plekke is tegelijkertijd met het realiseren van de biozone de Wiemselleiding heringericht. Deze is nu natuurlijker door het herprofiëren van de oever en de enigszins slingerende loop. Hiermee wordt mede aan de ambitie voldaan dat de biozone bijdraagt



De biozone Ootmarsum, na aanplant van het riet.

aan de ecologische verbindingzone tussen het Achelerbroek en Ottershagen. In de afscheiding tussen de Wiemselleiding en de biozone zijn op een aantal plaatsen verlagingen in het maaiveld aanwezig. Zo kan de biozone in tijden van grote afvoer bijdragen aan de waterberging van de Wiemselleiding. Dit was een andere ambitie voor de biozone.

De beleefbaarheid en het recreatief medegebruik is in het ontwerp vormgegeven door de aanleg van een uitkijkpunt in het zuiden van de biozone nabij de rwzi. Een fietspad leidt naar dit uitkijkpunt. De voedselrijke toplaag van de voormalige landbouwgronden is in zijn geheel afgevoerd, waardoor de kans op fosfaatnalevering vanuit de bodem nihil is. De verblijftijd van het water in het systeem is variabel en varieert afhankelijk van het wateraanbod tussen de 20 uur en 7,3 dagen (zie kader).

Innovatief karakter

De biozone is ingericht met de gedachte het zuiveringswater hier ecologisch zo te veranderen dat het, zonder problemen, kan worden opgenomen in het ontvangende systeem en dit zelfs versterkt. De Wiemselleiding bestaat in de zomer voor meer dan de helft uit rwzi-effluent. De rwzi is de enige lozing op de Wiemselleiding. Deze feiten vormen tezamen met de hoge doelstelling voor de Wiemselleiding en voor het toekomstige waterbergingsgebied Ottershagen belangrijke motieven voor de 'ecologisering' van het effluent.

Met de ecologisering van effluent in een helofytenfilter is al eerder ervaring opgedaan, onder andere bij de rwzi Eversteekoog en andere locaties die onder de Waterharmonica-paraplu zijn gepresenteerd. Ootmarsum is echter niet zonder meer hiermee vergelijkbaar, omdat hier sprake is van vergezuiverd effluent door een mix

van vernieuwende zuiveringstechnieken (zandfilter en MBR). Het effluent is nagenoeg steriel. Daarnaast bevat het niet alleen lage nutriëntgehalten en organisch stofgehalten, maar bovendien nagenoeg geen actief slib (<1 mg/l). Alleen bij langdurig grote aanvoer kan het gemiddelde gehalte iets stijgen (circa 2 mg/l). Het ecologische systeem zal daardoor veel minder voedselrijk zijn dan in andere aan rwzi's geschakelde systemen en de ontwikkelingstijd van het ecosysteem zal in verhouding langer zijn. Gezien de relatief geringe verblijftijd van het water in het systeem in combinatie met de nutriëntgehalten worden problemen met algenbloei niet verwacht in de periode dat het systeem nog niet goed is ontwikkeld. De ontwikkeling van zuurstofloosheid behoort naar verwachting wél tot de mogelijkheden in de eerste paar jaar na aanleg. Tot nu toe is het water in de biozone echter kraakhelder en aanzienlijke hoeveelheden watervlooiën worden reeds waargenomen.

Om waterkwaliteitsproblemen zoveel mogelijk te voorkomen, is de biozone na aanleg beplant met riet en waterplanten (ondergedoken en drijvende waterplanten). De biozone heeft vanwege de geringe voedselrijkdom en trage opbouw van een basis hoeveelheid organisch stof naar verwachting vijf jaar nodig om zich te ontwikkelen. Daarna levert het naar verwachting de gewenste positieve bijdrage aan het lokale en regionale watersysteem in verschillende stappen van de voedselketen.

Een mogelijk risico van de biozone is dat het een trekpleister wordt voor vogels. Dit zal dan leiden tot een verhoging van de hoeveelheid bacteriën en voedingsstoffen in de biozone hetgeen natuurlijk een ongewenste ontwikkeling is. Een ander punt van zorg is de invloed van hormoonverstorende stoffen en/of medicijnresten in het effluent die mogelijkwijs de

kraamkamerfunctie van de biozone voor vissen en amfibieën doorkruisen. In regulier oppervlaktewater zal dit minder snel het geval zijn, omdat dan sprake is van verdunning van het effluent.

Monitoring

Vanwege het vernieuwende karakter van de gerealiseerde biozone, wordt de ontwikkeling nauwlettend gevolgd door middel van een gedegen monitoring van zowel de fysisch-chemische als ecologische (water)kwaliteit. Zo wil Waterschap Regge en Dinkel vaststellen of het water bij het verlaten van de biozone fysisch-chemisch gezien inderdaad van vergelijkbare kwaliteit is als het rwzi-effluent dat de biozone voedt. Daarnaast moet worden vastgesteld of de biozone in potentie inderdaad bijdraagt aan de ontwikkeling van aan water gebonden ecosystemen in de regio. Andere beoogde doelen van de monitoring zijn inzicht geven in de ontwikkeling en het functioneren van de biozone en het genereren van informatie voor de optimalisatie van de werking van de biozone. Dit laatste kan bijvoorbeeld gebeuren in de vorm van aanpassingen in het beheer, onderhoud en de inrichting van de biozone.

Verder wordt een logboek bijgehouden met alle beheer- en onderhoudaspecten maar ook opvallende veldwaarnemingen. Deze gegevens vormen een belangrijke bron van informatie bij de evaluatie en verklaring van de meetgegevens. Ervaringen uit het verleden hebben immers laten zien dat bij het ontbreken van dergelijke veldinformatie het functioneren van soortgelijke systemen (bijvoorbeeld helofytenfilters) achteraf nauwelijks meer valt te verklaren.

Het waterschap doet er in Ootmarsum (bijna) alles aan om de lozing van effluent zo min mogelijk van invloed te laten zijn op het aanwezige natuurlijke watersysteem. In hoeverre dit lukt en toepasbaar is voor andere rwzi's, zal in de loop van de tijd duidelijk worden.

Dick de Vente (Waterschap Regge en Dinkel) Evalyne de Swart (Grontmij)

Verblijftijd van het water

Het netto oppervlak van de biozone (brutto oppervlak - onderhoudspad en inrichtingsstrook langs de Wiemselleiding) bedraagt in totaal 2,3 hectare. Het volume bedraagt 13.000 kubieke meter. Bij belasting met 150 kubieke meter water per uur bedraagt de verblijftijd 3,6 dagen. Indien de biozone wordt belast met 650 kubieke meter water per uur dan bedraagt de verblijftijd (tijdelijk) 20 uur. Bij een aanbod van 75 kubieke meter per uur bedraagt de verblijftijd 174 uur (7,3 dagen).