

Notitie

Contactpersoon Juul Osinga
Datum 1 juli 2026
Kenmerk N001-1306164JUU-V01-hgm-NL

Addendum op Notitie Reikwijdte en Detailniveau RWZI Amsterdam West

Dit addendum is een aanvulling op de Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) van RWZI Amsterdam West (RWZI AW), d.d. 18 december 2025. In de NRD is in hoofdstuk 5, 6 en 7 een beschrijving opgenomen van de voorgenomen activiteit, alternatieven, varianten en de referentiesituatie. Deze beschrijving is niet meer actueel. Dit addendum vervangt hoofdstuk 5, 6 en 7 van de NRD. Daarnaast is in tabel 1.1 in hoofdstuk 1 van de NRD een toekomstige capaciteit van de sliblijn genoemd van 1.700.000 i.e. Dit moet zijn: 2.100.000 i.e. Tabel 1.1 De aangepaste tabel is hieronder weergegeven.

Tabel 1.1 Beoogde capaciteitsuitbreiding RWZI AW

	Huidige vergunde capaciteit	Toekomstige capaciteit
Waterlijn	900.000 i.e.	1.300.000 i.e.
Sliblijn	1.300.000 i.e.	2.100.000 i.e.

5 Voorgenomen activiteit

5.1 Inleiding

Dit hoofdstuk beschrijft de zogeheten voorgenomen activiteiten. De voorgenomen activiteit is het project (uitbreiding capaciteit RWZI AW) waarvoor vergunningen worden aangevraagd en het MER wordt opgesteld. Voor de uitbreiding van de capaciteit dienen de sliblijn en de waterlijn te worden uitgebreid.

5.2 Waterlijn

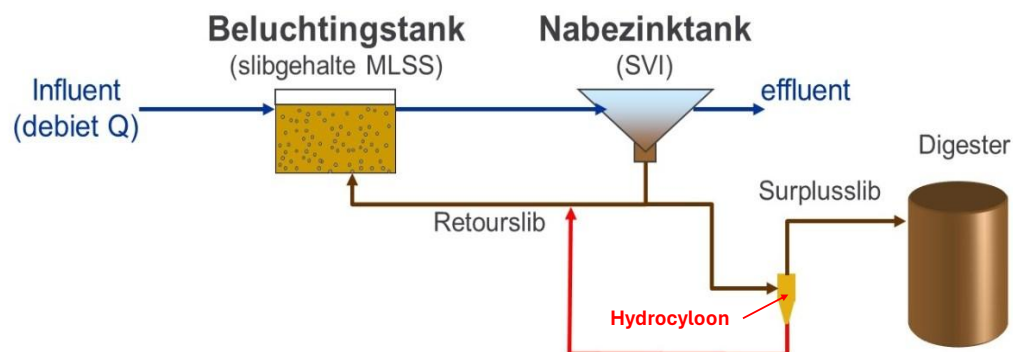
Voor de uitbreiding van de capaciteit van de waterlijn worden op hoofdlijnen drie activiteiten ondernomen:

- Het toepassen van de inDENSE® technologie in de bestaande zuivering
- Het realiseren van aanvullende blowercapaciteit en beluchtingselementen ten behoeve van de biologische zuiveringsprocessen

5.2.1 Toepassing inDENSE®

Voor de uitbreiding van de capaciteit van de waterlijn is het voornemen om de inDENSE® technologie toe te passen op de huidige zuivering (zeven straten). InDense is een innovatief proces om de biologische capaciteit van de waterbehandeling te vergroten, zonder dat er tankvolume bij hoeft te worden gebouwd. De biomassa uit de actief slibtanks wordt hierbij door pompen en hydrocycloons gescheiden in een iets lichtere en iets zwaardere fractie. De iets lichtere fractie wordt uit de waterbehandeling verwijderd, de iets zwaardere fractie gaat terug naar de actief slibtanks. Op deze manier wordt de biomassa steeds beter bezinkbaar. Het voordeel daarvan is dat er hogere biomassa gehalten in de actief slibtanks vast gehouden kunnen worden, zonder verder uitbreiding van actief slibtanks of nabezinktanks. Het proces is op 1 van de 7 zuiveringsstraten full scale getest en werkt goed. Het proces wordt daarom uitgebreid naar alle zuiveringsstraten. Verwacht wordt dat met dit proces de biologische capaciteit met een factor 1,4 toe zal nemen, van 1 miljoen i.e. naar 1,4 miljoen i.e.

In de volgende figuur is het proces schematisch weergegeven.



Figuur 5.1 Schematische weergave toepassing inDENSE® technologie waterlijn

5.2.2 Aanvullende blowercapaciteit en beluchtingselementen

Met de toepassing van InDENSE® en daardoor de betere slibbezinking, wordt de RWZI met een hoger slibgehalte bedreven en kan meer afvalwater worden behandeld. Daarmee neemt ook de vraag naar lucht toe om het slib van zuurstof te voorzien om het vuil in het afvalwater af te breken. Deze extra hoeveelheid lucht moet worden ingebracht door extra beluchtingscompressoren én extra beluchtingselementen (type schotel) in de actief-slibtanks.

5.2.3 Totstandkoming voorgenomen activiteit waterlijn

De selectie van de voorgenomen activiteit, inclusief de gekozen technieken (InDENSE®), voor de waterlijn kan worden onderbouwd op basis van de volgende overwegingen:

- Het is een relatief beperkte ingreep in het bestaande systeem van de waterlijn (dit geldt voor (InDENSE®, maar ook voor de aanvullende blowercapaciteit en beluchtingselementen)
- Verdere uitbreiding van de waterlijn blijft in de toekomst mogelijk omdat de plek van een achtste zuiveringsstraat vrij blijft

5.3 Sliblijn

Voor de uitbreiding van de capaciteit van de sliblijn worden op hoofdlijnen twee activiteiten ondernomen:

- Het uitbreiden van de capaciteit van de bandindikers op de bestaande locatie
- De realisatie van een nieuwe slibontwateringsinstallatie (SOI) met bijbehorende procesonderdelen (zoals silo's en laadstation) op de braakliggende locatie ten zuiden van de centrale slibinzameling (CSI)

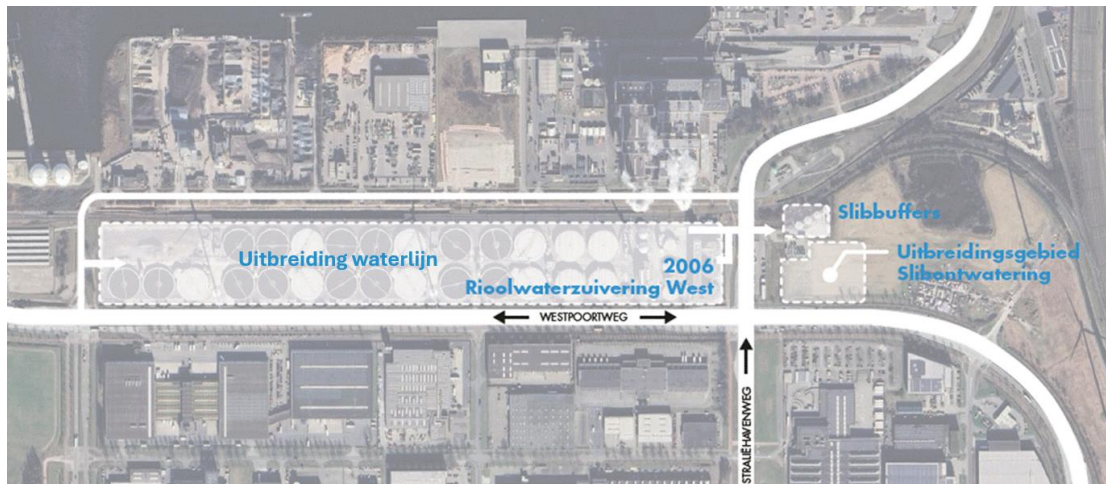
5.3.1 Vervangen bandindikers

Door de groeiende hoeveelheid te zuiveren vuilast in de waterlijn neemt de productie van zowel primair als secundair slib in de sliblijn toe. Daarnaast wordt verwacht dat ook het volume slib afkomstig van andere RWZI's stijgt. Omdat het volume van de slibgistingstanks niet wordt aangepast, is het essentieel dat het ingaande slib een verhoogd drogestofgehalte heeft. Dit is noodzakelijk om te voorkomen dat de verblijftijd van het slib (slibleeftijd) in de gistingtanks significant afneemt. Om dit te realiseren worden de bandindikers, waarmee het secundair slib wordt ontwaterd, vervangen. De nieuwe bandindikers komen op de locatie van de oude bandindikers te staan. Ze worden uitgerust met grotere banden voor de toegenomen hoeveelheid slib en een hoger drogestofgehalte.

5.3.2 Slibontwateringsinstallatie (SOI)

In de huidige situatie zijn er 4 centrifuges in bedrijf in het slibontwateringsgebouw (SOG) aan de westzijde van de Australiëhavenweg. De centrifuges zijn oud, moeten vervangen worden en hebben te weinig capaciteit voor de komende 15 jaar. Daarom wordt er aan de oostzijde van de Australiëhavenweg een nieuwe slibontwateringsinstallatie (SOI) gebouwd, met daarin naar verwachting 6 tot 8 schroefpersen. Schroefpersen hebben minder elektriciteit nodig dan centrifuges. Rond de nieuwe schroefpersen komt een gebouw. De slibontwateringsinstallatie is de laatste stap in de slibverwerking. Met deze installatie wordt het overtollig water verwijderd uit het uitgegist slib van de slibgistingstanks. Hierdoor wordt het volume en gewicht van het slib verminderd waarna het geschikt is voor transport naar slibverwerkingsinstallatie HVC in Alkmaar.

De locatiekeuze voor de nieuwe slibontwateringsinstallatie is gevallen op het perceel ten zuiden van de CSI/Slibbuffers op een kavel wat al in het bezit is van Waterschap AGV. In de onderstaande afbeelding is de beoogde locatie van die nieuwe slibontwatering weergegeven. De beoogde locatie is momenteel onbebouwd grasland.



Figuur 5.2 Locatie bestaande RWZI, de nieuw te bouwen slibontwateringsinstallatie

De nieuwe slibwateringsinstallatie omvat op hoofdlijnen de volgende onderdelen:

- **Brug:** De nieuwe slibontwateringsinstallatie wordt ten zuiden van de CSI gerealiseerd. Een brug over de Australiëhavenweg verbindt de RWZI-hoofdlocatie met de installatie en is bestemd voor zowel slibtransport als personeel. Het slib uit de bestaande vergistingstanks en struvietreactor aan westzijde zal via een leidingbrug naar de oostzijde gepompt worden. Slibleidingen worden bovengronds aangelegd voor betere toegankelijkheid bij verstoppingen van het leidingwerk
- **Uitgestist slib buffer, USB:** Het slib wordt verzameld in twee grote nieuwe buffertanks (USB's = Uitgestist Slib Buffers), van elk 6.000 m³. Deze buffers fungeren ook als na-vergisting: ze worden gasdicht uitgevoerd en het biogas wat in de nieuwe USB's ontstaat wordt naar de gaslijn voor nuttige inzet gevoerd. De huidige uitstoot van methaan uit de bestaande en straks buiten bedrijf zijnde USB (aan westzijde) behoort daarmee tot het verleden. Omdat methaan een broeikasgas is, wordt hiermee het effect op klimaatverandering verminderd
- **Slibontwateringsinstallatie:** Voor de ontwatering van het slib wordt in de beoogde situatie gebruik gemaakt van schroefpersen. Deze schroefpersen staan in pandig opgesteld in een nieuwe slibontwateringshal. In de installatie wordt het uitgestiste slib uit de slibvergistingstanks ontwaterd
- **Slibsilo's:** Het ontwaterde slib (een soort klei-achtige massa) wordt opgeslagen in een ontwaterd silosilo (SLS). Bij voorkeur gaat het ontwaterde slib gelijk door naar de SVS (slibverladingssilo's), waaronder vrachtwagens geladen kunnen worden voor afvoer van het ontwaterde slib naar de slibdroging en slibverbranding van HVC in Alkmaar. Het zal regelmatig voorkomen dat er het slib niet direct afgevoerd kan worden en dat het ontwaterde slib opgeslagen moet worden in de opslagsilo's. Twee opslagsilo's zullen beschikbaar zijn voor normale bedrijfsvoering (voor circa zes dagen opslagcapaciteit).

Aanvullend zullen er 6 opslagsilo's aanwezig zijn voor noodgevallen: dit zijn situaties dat de afvoer van ontwaterd slib naar droging of verbranding voor meerdere dagen niet mogelijk is (15 tot 30 dagen). In de afgelopen jaren is gebleken dat er een duidelijke behoefte is aan een dergelijke noodopslag voor ontwaterd slib

- **Verladingsstation:** Voor de vrachtwagens die het ontwaterd slib komen ophalen wordt een laadstation gerealiseerd. De verlading vindt plaats in een afgesloten ruimte om geuremissie tijdens verlading te voorkomen
- **Luchtbehandeling:** Uit de SLS en SVS komt methaan vrij. Gasdicht uitvoeren van deze silosilo's is technisch niet mogelijk, omdat het ontwaterde slib onder atmosferische omstandigheden via silbschroeven uit de SLS en SVS afgevoerd moet kunnen worden. De SLS en SVS zullen mechanisch geventileerd worden om explosieve omstandigheden te vermijden. Deze ventilatielucht bevat methaan en geurstoffen. Voor de luchtbehandeling is gekozen voor Regeneratieve Thermische Oxidatie (RTO). RTO is een luchtreinigingstechniek die gevaarlijke gassen, geur en vluchtige organische stoffen (VOS) uit lucht verwijdt. De verontreinigingen worden door middel van hoge temperatuur onschadelijk gemaakt. Deze techniek heeft als voordeel dat hierbij ook een aanzienlijke reductie van vrijkomende broeikasgassen wordt gerealiseerd. Daar tegenover staat dat er wel andere luchtmissies bijkomen. Dit is een innovatieve technologie, die nog nader uitgewerkt moet worden. Mocht blijken dat de technologie niet kan worden toegepast dan zijn er twee technische varianten die worden beschouwd. Voor incidentele situaties waarin de noodopslag in gebruik is wordt een aanvullend systeem gerealiseerd met ozon of actief kool om de dan grotere luchtmissie te kunnen reinigen. Dit aanvullende systeem verwijdt alleen geurstoffen en geen methaan

Voor de ontsluiting van de nieuwe slibontwateringsinstallatie worden op de projectlocatie verschillende wegen aangelegd. Vrachtwagens die slib ophalen benaderen het terrein vanaf de Australiëhavenweg via de bestaande inrit van de CSI. Nadat de vrachtwagen is gevuld met ontwaterd slib, verlaat deze het terrein via een nieuw aan te leggen ontsluitingsweg in oostelijke richting.

De bestaande slibontwateringsinstallatie komt in de beoogde situatie te vervallen. De installaties worden verwijderd uit het hoofdgebouw. Een deel van deze installaties wordt mogelijk hergebruikt in de nieuwe SOI. In de onderstaande figuur is de voorgestelde terreininrichting van de voorgenomen activiteit weergegeven.



Figuur 5.3 Indicateive weergave terreininrichting nieuwe slibontwateringsinstallatie ten zuiden van de CSI

5.3.3 Totstandkoming voorgenomen activiteit sliblijn

De selectie van de voorgenomen activiteit, inclusief de gekozen technieken, kent diverse overwegingen. Het kiezen voor nieuwe (langere en bredere) bandindikkers is ingegeven door de noodzaak de slibleeftijd in de slibgisting niet (ver) te laten teruglopen. De voorgenomen wijzigingen zijn beperkt qua impact op de bedrijfsvoering en hebben daarom de voorkeur boven meer ingrijpende oplossingen zoals het uitbreiden van de vergistingstanks.

Het verlengen van de slibleeftijd in de slibgisting is ook mogelijk door toepassen van slibretentie¹. Aangezien slibretentie in Nederland een nog niet bewezen techniek is en realisatie in de praktijk complex is gebleken, is voor de eerstkomende jaren gekozen voor de eerstgenoemde methode.

Voor de SOI is gekozen voor schroefpersen, omdat deze systemen ten opzichte van de huidige (afgeschreven) centrifuges een lager energieverbruik hebben en minder onderhoud vergen. Deze techniek is voor slib van RWZI's betrekkelijk nieuw, maar heeft zich inmiddels op diverse andere locaties in Nederland bewezen. Uit de uitgevoerde testen blijken de prestaties in ontwateringsresultaat vergelijkbaar of beter dan van de huidige centrifuges. Bovendien is het polymeerverbruik en kwaliteit van de persvloeistof (wat teruggaat naar de RWZI) vergelijkbaar met die van de huidige centrifuges.

De nieuwe slibontwateringsinstallatie wordt gerealiseerd op een andere locatie dan de huidige slibontwateringsinstallatie. Aanleiding hiervoor is:

- Het nieuwe terrein kan optimaal worden ingedeeld
- Er kan rekening worden gehouden met toekomstige ontwikkelingen, zoals 5 % noodopslag jaarproductie slib (in overeenstemming met de gezamenlijke afspraken van alle waterschappen voor een gezonde bedrijfsmatige capaciteit)
- Schroefpersen, de geselecteerde ontwateringstechniek, zijn groter dan de huidige slibcentrifuges en passen daarom niet in de bestaande gebouwen
- De huidige slibontwatering kan blijven draaien tijdens de bouw van de nieuwe slibontwatering

5.4 Gaslijn

In de voorgenomen activiteit blijft de gaslijn in principe ongewijzigd. Een neveneffect van de nieuwbouw van de 2 USB's is echter dat deze in de buurt komen te liggen van de bestaande noodfakkel van de groengasinstallatie (GGI). Deze noodfakkel blijft nodig maar levert op de bestaande locatie brandgevaar op voor de nieuwe USB's. Deze GGI-noodfakkel zal daarom enkele (tientallen) meters verplaatst worden, de capaciteit en technische aspecten veranderen niet.

¹ Onder slibretentie wordt verstaan het circuleren van slib over de slibgisting via een mechanische indikker, zodat dikker slib ontstaat en daarmee de slibleeftijd kan worden verhoogd

5.5 Overige

De uitbreiding van de zuiveringscapaciteit heeft tot gevolg dat het energieverbruik van RWZI AW toeneemt. Naar verwachting is op piekmomenten niet voldoende elektrisch vermogen beschikbaar om de installaties van energie te voorzien. Deze pieken in de stroomvraag, die maar een klein gedeelte van de tijd voorkomen (geschat op <10 % van de tijd) maar wel hoger kunnen zijn dan het gecontracteerd vermogen, moeten door het waterschap zelf worden opgevangen. Hier zal een drievoudige combinatie worden uitgevoerd:

- Via het aanbrengen van slimme software zullen die stroomverbruikers die één of enkele uren uitgeschakeld kunnen worden, worden terug getoerd of uitgeschakeld
- Met behulp van een batterij-installatie met een opslagvermogen van 10 MWh zullen kortstondige en de kleinere tekorten worden opgevangen
- Voor de grote en langdurige tekorten wordt een generator-installatie geplaatst die gevoed wordt met diesel. Deze generator-installatie omvat in eerste instantie een vermogen van ongeveer 1 MW. De installatie wordt zo ontworpen dat deze in de toekomst eenvoudig uitgebreid kan worden. Er is namelijk een trend in Nederland gaande dat vitale infrastructuur (waaronder naar verwachting ook een rwzi) moet blijven functioneren tijdens een langdurige onderbreking van het stroomnet van 72 uur. Dit is alleen mogelijk met een eigen generator-installatie op diesel (ook wel noodstroomvoorziening genoemd)

6 Alternatieven en varianten

6.1 Inleiding

Dit hoofdstuk beschrijft de alternatieven en varianten die voor de beoogde capaciteitsuitbreiding van de RWZI in het MER worden beoordeeld. We spreken over een alternatief wanneer dit een volwaardige, op zichzelf staande oplossing is om het doel van een plan te bereiken. Een variant is daarentegen een specifieke, vaak technische uitwerking of detailaanpassing binnen zo'n alternatief. Een alternatief of variant moet redelijk zijn, dat wil zeggen: technisch maakbaar, betaalbaar, en in principe probleemoplossend. Op de website van IPLO wordt specifiek benoemd wat een redelijk alternatief is:

- Draagt bij aan het behalen van de doelstellingen van het project of plan
- Geeft informatie die nuttig is voor de besluitvorming over het project of plan
- Is niet strijdig met wettelijke kaders of harde beleidsuitgangspunten
- Kan door de initiatiefnemer worden gerealiseerd (dat betekent dat een initiatiefnemer een alternatief ook kan uitvoeren. Het moet binnen de competentie van de initiatiefnemer vallen)
- Kan uitvoeringstechnisch (men moet het kunnen maken)
- Mag niet te veel afwijken van het projectbudget

6.2 Waterlijn

Om de capaciteit van de waterlijn uit te breiden worden de volgende alternatieven aanvullend onderzocht. Deze alternatieven worden vooral beschouwd als fallback opties indien de voorgenomen activiteit niet tot voldoende uitbreiding van zuiveringscapaciteit leidt.

6.2.1 Aanvullende zuiveringsstraat (Nereda)

De voorgenomen activiteit bestaat uit de toepassing van de inDENSE® technologie in de zeven zuiveringsstraten. Een variant is om geen inDENSE® technologie toe te passen in de zeven zuiveringsstraten, maar aanvullend een achtste zuiveringsstraat te realiseren met de Nereda technologie. Daarbij komen ook bijbehorende beluchtingselementen en blowercapaciteit. De zeven bestaande zuiveringsstraten wijzigingen in deze variant dus niet.

Nereda is een technologie die gebruikmaakt van speciale, compacte 'korrels' van micro-organismen om afvalwater te zuiveren. Deze korrels bezinken sneller dan actief-slibvlokken, waardoor Nereda minder ruimte in beslag neemt dan conventioneel actief slib (CAS). Hiermee kan in een kleiner ruimtebeslag meer zuiveringscapaciteit worden gerealiseerd dan bij toepassing van CAS. De benodigde extra zuiveringscapaciteit kan daarmee naar verwachting op de beschikbare locatie worden gerealiseerd. Voor het realiseren van deze achtste straat is nog ruimte beschikbaar in de noordwesthoek van het terrein. Vanwege het grotere piekvermogen van deze variant (beluchting en pompcapaciteit) zal een generator installatie met een vermogen van ongeveer 1,5 MW moeten worden gerealiseerd.

6.2.2 InDENSE® en aanvullende pure zuurstof toevoeging

De voorgenomen activiteit bestaat uit de toepassing van de inDENSE® technologie in de bestaande zeven zuiveringsstraten. Een variant daarop is om aanvullend op extra blowercapaciteit en beluchtingselementen ook pure zuurstof in de beluchtingstanks toe te dienen. Daarmee gaat het zuiveringsrendement omhoog zonder dat er meer piekvermogen nodig is. Deze variant heeft als voordelen dat er geen generator nodig is omdat het piekvermogen van deze variant kleiner is én het doseren van extra zuurstof mogelijk leidt tot minder emissie van lachgas.

6.3 Sliblijn

Ten behoeve van de uitbreiding van de luchtbehandeling van de slibontwateringsinstallatie worden twee varianten onderzocht.

6.3.1 Luchtbehandeling Slibontwateringsinstallatie (SOI) met lavafilters

De voorgenomen activiteit bestaat uit de toepassing van Regeneratieve Thermische Oxidatie (RTO) voor de luchtbehandeling van de slibontwateringsinstallatie. Een variant daarop is om voor de luchtbehandeling alleen lavafilters in te zetten. Dat betekent dat alleen geurstoffen worden verwijderd en geen methaan.

6.3.2 Luchtbehandeling Slibontwateringsinstallatie (SOI) met ozon of actief kool

De voorgenomen activiteit bestaat uit de toepassing van Regeneratieve Thermische Oxidatie (RTO) voor de luchtbehandeling van de slibontwateringsinstallatie. Een variant daarop is om voor de luchtbehandeling alleen ozon of actief kool in te zetten. Dat betekent dat alleen geurstoffen worden verwijderd en geen methaan.

6.4 Duurzaamheid

In lijn met duurzaamheidsambities en -beleid van Waterschap Amstel, Gooi en Vecht worden twee varianten onderzocht die hier een bijdrage aan leveren.

6.4.1 Nieuwbouw CO₂ vervloeier

De bestaande groengasinstallatie (GGI) scheidt het biogas in methaan en CO₂. De CO₂ wordt in de atmosfeer geloosd. Voor vermindering van het broeikaseffect is het aantrekkelijk om de CO₂ op te werken tot schoon vloeibaar CO₂, dat op de markt gebracht kan worden en daar fossiele vloeibare CO₂ kan verdringen. De kern van de CO₂-vervloeier bestaat uit compressie van de CO₂, gecombineerd met koeling, waarmee de druk- en temperatuurscondities worden bereikt waaronder CO₂ condenseert tot vloeistof. Koeling is daarbij essentieel om, ook bij verhoogde druk, onder het kritische punt te blijven en de vloeibare fase te kunnen realiseren en behouden. Het vloeibare CO₂ wordt met tankauto's afgevoerd naar de afnemers.

In de lijn tussen compressor en opslag van schoon CO₂ komt een membraan-unit om de laatste resten vervuiling (met name methaan) uit de CO₂ stroom te verwijderen. Dit methaan wordt teruggevoerd naar de GGI. Op deze wijze wordt ook de uitstoot van methaan van de huidige GGI verminderd. Alle installaties worden in een grote zeecontainer geplaatst, op dezelfde wijze als nu ook de bestaande GGI installaties in zeecontainers zijn opgesteld.

6.4.2 Reduceren lachgasemissie door AI-tooling

Lachgas is een krachtig broeikasgas dat maar langzaam uit de atmosfeer verdwijnt. Lachgas ontstaat bij nitrificatie en denitrificatie onder suboptimale en wisselende omstandigheden, met name bij niet-optimale zuurstofconcentraties, nitrietophoping en beperkte koolstofbeschikbaarheid. Hierdoor kan de omzetting onvolledig verlopen en lachgas vrijkomen. De klassieke regeling van een afvalwaterzuivering is gericht op de kwaliteit van het uitgaande water en het energieverbruik. AGV werkt samen met het Spaanse onderzoeksbureau Eurecat, KWR en TU Delft aan het begrijpen en controleren van de lachgasemissie. Met Eurecat is een model ontwikkeld dat ook rekening houdt met een vermindering van de lachgasemissie. Met behulp van real time monitoring van de lachgasemissie en bestaande data kan een AI-model de zuivering slimmer sturen om minder lachgas uit te stoten en ook te voldoen aan de effluent kwaliteitseisen.

6.5 Niet te beschouwen alternatieven en varianten

6.5.1 Locatiekeuze

Bij de planvorming is qua locatiekeuze alleen gekeken naar vernieuwing/uitbreiding op de huidige locatie en het aangrenzend terrein bij de CSI. Het onderzoeken van een volledig andere locatie, los van de huidige RWZI, is niet als reële optie beschouwd. In dat geval zou slib en water over aanzienlijke afstand verpompt moeten worden naar een andere locatie, wat niet alleen hoge kosten met zich meebrengt, maar ook operationeel onlogisch is. Het centraliseren van de slibontwatering en uitbreiden van de waterlijn in de nabijheid van de bestaande RWZI en de bestaande infrastructuur biedt duidelijke voordelen qua efficiëntie, kostenbeheersing en bedrijfsvoering. Daarom is gekozen voor een locatie direct naast de bestaande installaties.

6.5.2 Technische varianten

De volgende technische varianten worden niet beschouwd:

- Sliblijn
 - De inzet van centrifuges, zoals momenteel in gebruik, in plaats van schroefpersen voor de slibontwatering wordt niet onderzocht. Aanleiding is dat slibcentrifuges een hoger energieverbruik hebben en onderhoudsgevoeliger zijn dan schroefpersen. Centrifuges worden daarom niet gezien als een redelijk alternatief
 - Het omzetten van slib naar biochar (C-Green proces <https://www.c-green.se/>) wordt niet beschouwd. Dit proces wordt niet gezien als een redelijk alternatief omdat het ver afwijkt van de huidige processen binnen de RWZI. Pas als niet voldoende gistingcapaciteit beschikbaar blijkt wordt dit in de toekomst een optie
 - Verhogen drogestofgehalte slib door slibretentie: Toepassing van slibretentie is een relatief beperkte ingreep in het bestaande systeem van de sliblijn. In Nederland is nog geen ervaring met deze techniek. Er lijken wel kansen te zijn in de toepassing van deze techniek, maar vooralsnog is geen geschikte partner gevonden voor het aanleggen van het systeem. Om te kunnen spreken van een redelijk alternatief, moet een alternatief uit te voeren zijn. Op het moment van schrijven is dit nog niet het geval, maar de verwachting is dat dit in de toekomst wel mogelijk is. Ook is er op de korte termijn geen noodzaak voor het inzetten van slibretentie. Omdat deze activiteit pas na 2030 mogelijk gerealiseerd wordt valt deze nu buiten de scope van het project

- **Bijbouwen slibvergistingscapaciteit:** Op het bestaande terrein is geen ruimte om vergistingscapaciteit bij te bouwen, maar wel op het CSI-terrein, waar ook de slibontwateringsinstallatie is beoogd. Doordat de systemen aan elkaar zijn gekoppeld, en veel leidingwerk over en weer moet, ligt deze oplossing niet voor de hand. Bovendien is er een samenwerkingsovereenkomst gesloten met Waterschap Zuiderzeeland om de overcapaciteit in een nieuwe slibvergistingstank in Almere te benutten. Vooral slib van de zuiveringen bij Huizen, Blaricum en Hilversum zal naar Almere gaan in plaats van RWZI AW, waarmee de transportafstand ook kleiner wordt. Wanneer op termijn geen overcapaciteit meer beschikbaar is dan is uitbreiding van slibvergistingscapaciteit alsnog aan de orde. Maar dit is naar verwachting pas na 2032 en daarom valt dit nu buiten de scope van het project
- **Aanpassing struvietinstallatie:** Tussen de slibgistingstanks en de uitgegist slibbuffer binnen de RWZI is een struvietinstallatie aanwezig voor de verwijdering van struviet (magnesium ammonium fosfaat) uit het uitgegist slib. Struviet verwijdering is van belang omdat struviet zorgt voor ongewenste afzet (harde kristallen) op de installatieonderdelen van de RWZI. De aanpassingen aan de struvietinstallatie zijn gericht op betrouwbaarheid en hogere opbrengst. Dit houdt onder andere in het vergroten of uitbreiden van de struviet wasser, en vergroten van de magnesium opslag. Verder worden maatregelen getroffen om verstoppingen door roostergoed en aangroei van struviet op ongewenste plaatsen te voorkomen. Voor deze activiteit is al een separate vergunningaanvraag in procedure. Deze activiteit wordt daarom als onderdeel van de referentiesituatie betrokken
- **Toepassing polymeer om droge stofgehalte te vergroten:** Om een hoger drogestofgehalte te realiseren kunnen specifieke maatregelen worden getroffen, zoals het doseren van meer polymeer op het primair slib. Dit zorgt ervoor dat het slib compacter wordt voordat het de gisting ingaat. Deze activiteit zal echter pas na 2030 worden gerealiseerd en valt daarmee buiten de scope van het project
- **Waterlijn**
 - De inzet van een deelstroombehandeling/ammoniumstripper wordt niet beschouwd. In het filtraat van de sliblijn is niet voldoende stikstof aanwezig om de inzet van een dergelijke installatie te rechtvaardigen
 - Een variant waarbij uitbreiding van de waterlijn alleen plaatsvindt door toevoeging van een achtste zuiveringsstraat met conventioneel actief slib (CAS) als uitgangspunt en geen toepassing van inDENSE® (in geen enkele straat). Deze situatie levert niet voldoende zuiveringscapaciteit op
 - De realisatie van een nabehandeling/vierde trap in waterlijn om de kwaliteit van het effluent te verbeteren (verwijdering microverontreiniging en stikstofverwijdering) wordt niet beschouwd. Als gevolg van netcongestie is de komende tien jaar niet voldoende elektriciteit beschikbaar om een dergelijke installatie te operationeel te laten zijn. Bovendien ligt de prioriteit op het vergroten van de zuiveringscapaciteit, omdat deze opgave urgenter is. In de verdere toekomst zal een nabehandeling wel nodig zijn
 - Onderzoek naar het type polymeer wat wordt ingezet in de sliblijn maakt geen onderdeel uit van het MER. Het gedoseerde polymeer blijft achter in het slib en komt niet in het te lozen water terecht. Het slib wordt vervolgens verbrand. De aard van het polymeer (biologisch afbreekbaar of niet) is daarom geen relevante factor

Kenmerk

N001-1306164JUU-V01-hgm-NL

- Gaslijn:
 - Door de uitbreiding van de capaciteit van zowel de waterlijn als de sliblijn neemt de productie van biogas op termijn toe. Om deze toename te faciliteren dient de groen-gasinstallatie (GGI) uitgebreid te worden. Deze activiteit zal pas na 2030 worden gerealiseerd en valt daarmee buiten de scope van het project
- Overig:
 - Ten aanzien van de overige onderdelen zijn geen varianten te onderscheiden

7 Referentiesituatie, milieuaspecten en beoordelingskader

7.1 Inleiding

In de volgende paragrafen is beschreven welke referentiesituatie in het MER wordt gebruikt bij het beoordelen van de milieueffecten. Verder is beschreven welke milieueffecten onderzocht gaan worden en welke criteria gehanteerd worden.

7.2 Referentiesituatie

De voorgenomen activiteit is het uitgangspunt voor het MER. De milieueffecten van de voorgenomen activiteit zijn de effecten die kunnen optreden indien minimaal wordt voldaan aan de beste beschikbare technieken (BBT) en alle wet- en regelgeving. De voorgenomen activiteit wordt beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie.

De referentiesituatie is de bestaande situatie van RWZI AW conform de vigerende vergunde situatie op het moment van schrijven inclusief autonome ontwikkeling. In paragraaf 3.3 van dit rapport is opgenomen welke vergunningen op dit moment gelden voor RWZI AW. Ten behoeve van de bestaande bedrijfsvoering worden momenteel een aantal kleinschalige vernieuwingen op het terrein voorbereid. Deze vernieuwingen worden als onderdeel van de referentiesituatie beschouwd omdat voor deze vernieuwingen op korte termijn een melding wordt gedaan of een vergunning wordt aangevraagd. Het gaat om de volgende activiteiten:

- Waterlijn: Het vervangen van de effluentleidingen
- Sliblijn: Uitbreiden van de magnesium opslag en aanpassingen aan de struvietinstallatie
- Gaslijn: het realiseren van een bypass leiding naar de fakkelininstallatie
- Overige:
 - De renovatie van de geurbehandelingsinstallatie
 - Het realiseren van een aangepaste schoorsteen van de geurbehandelingsinstallatie

Voor deze ontwikkelingen worden separate wijzigingen van de omgevingsvergunning milieubelastende activiteit aangevraagd of meldingen gedaan. Deze activiteiten hebben naar verwachting geen significante negatieve effecten voor de gezondheid of het milieu. Uitgangspunt is dat zodra het MER wordt ingediend dat deze wijzigingen vergund zijn en daarmee deel uitmaken van de referentiesituatie.

De referentiesituatie is dus de vergunde situatie aangevuld met toekomstige, autonome ontwikkelingen in de omgeving. Voor de referentiesituatie in een MER wordt standaard ongeveer tien jaar vooruitgekeken. Ontwikkelingen moeten wel voldoende concreet zijn, dat is het geval als er een ontwerp besluit over is gepubliceerd. De verwachting is dat dit het geval is bij eerdergenoemde ontwikkelingen op het moment dat de aanvraag omgevingsvergunning voor de uitbreiding van RWZI AW wordt ingediend.

7.3 Milieuaspecten

Het MER geeft een overzicht van de cumulatieve milieueffecten. Naast het vergelijken van het voornemen en de varianten met de referentiesituatie, worden in het MER de voorgenomen activiteiten per milieuaspect getoetst aan het geldende beleid en de relevante wet- en regelgeving. Dit omvat bijvoorbeeld vergunningseisen op het gebied van geluidsemissie, externe veiligheid en luchtkwaliteitsnormen.

Studiegebied

Het studiegebied van een MER bestrijkt het invloedgebied van het betreffende milieuthema en beperkt zich dus niet tot de locatie van RWZI AW. Het studiegebied kan dat ook per thema verschillen, van effecten op lokaal niveau (bijvoorbeeld geluid) tot effecten die op grotere afstand doorwerken (zoals stikstofdepositie).

In tabel 7.1 is weergegeven welke milieuaspecten voor het MER onderzocht worden. De effecten worden in principe kwantitatief bepaald. Voor thema's waarbij dit niet mogelijk is worden de effecten kwalitatief beschreven.

Tabel 7.1 Te beschouwen milieueffecten in het MER

Thema	Toelichting	Wijze
Luchtkwaliteit en luchtmissies	Inloed op de lokale luchtkwaliteit (PM ₁₀ , PM _{2,5} , NO ₂) en emissie van andere stoffen (zoals H ₂ S, methaan en lachgas)	Kwantitatief
Geur	Geuremissie vanuit de bij de slib- en waterlijn behorende processen en de invloed daarvan op de omgeving	Kwantitatief
Natuur - gebiedsbescherming	Gelet op de afstand tot NNN en Natura 2000-gebieden zijn geen directe effecten te verwachten met uitzondering van stikstofdepositie. Onderzoek richt zich op stikstofdepositie als gevolg van de aanleg- en operationele fase	Kwantitatief
Natuur - soortenbescherming	In beeld brengen aanwezigheid beschermde soorten op de uitbreidingslocaties	Veldonderzoek
Geluid	Inzicht in de geluideffecten van het project en eventuele maatregelen om de geluideffecten te reduceren. Inclusief een beschouwing op best beschikbare technieken (BBT) voor zo ver relevant voor geluid.	Kwantitatief
Externe veiligheid	In beeld brengen van plaatsgebonden risicocontouren en aandachtsgebieden middels een kwantitatieve risicoanalyse (QRA).	Kwantitatief
Bodemkwaliteit	In beeld brengen verwachte bodemkwaliteit op de uitbreidingslocaties	Kwalitatief
Verkeer en vervoer	Transportbewegingen als gevolg van het project worden in beeld gebracht. Tevens als input voor effectbeoordelingen: luchtkwaliteit, stikstofdepositie en geluideffecten.	Kwantitatief

Thema	Toelichting	Wijze
Waterkwaliteit	Impact op oppervlaktewater-kwaliteit, ABM-toets en immissietoets. Voor de voorgenomen activiteiten en het voorkeursalternatief (VKA) worden kwantitatieve toetsingen uitgevoerd. Voor de varianten wordt het effect kwalitatief beoordeeld op basis van expert judgement.	Kwantitatief
Archeologie en cultuurhistorie	Er zijn geen waardevolle elementen en structuren aanwezig. Er is een lage archeologische verwachting.	Kwalitatief
Duurzaamheid en klimaat		
Energie	Verwacht energieverbruik en energievoorziening	Kwalitatief
Uitstoot broeikasgassen	Uitstoot methaan en CO ₂	Kwantitatief
Klimaatadaptatie	Wateroverlast, overstromingsgevaar, droogte, hittestress	Kwalitatief
Circulaire economie	Mate waarin gebruik van primaire grondstoffen wordt gemaakt	Kwalitatief

In aanvulling op specifieke milieuthema's worden de volgende algemene aspecten en aandachtspunten in het MER opgenomen:

- Doelbereik: de mate waarin het doel, uitbreiding van de capaciteit, wordt bereikt
- Inzichtelijke massa-, water- en energiebalansen. Dit inclusief aanduiding van de belangrijkste plaatsen in het proces waar energie, water en grondstoffen en producten het proces ingaan of uit treden
- Beste beschikbare technieken: BBT-toets (voor alle onderdelen van de wijziging van RWZI AW) en nadere onderbouwing van de toegepaste technieken
- Mogelijkheden om milieueffecten te verminderen

7.4 Wijze van beoordelen

In het MER worden de milieueffecten beschreven en beoordeeld. Dit resulteert in één score per criterium. Dit oordeel kan variëren van sterk negatief tot sterk positief. Onderstaande algemene beoordelingsschaal toont de vijf beoordelingsklassen die in het MER worden gehanteerd. Het MER geeft een nadere concretisering van deze beoordelingsschaal per criterium. Op basis van deze afweging wordt het voorkeursalternatief gedefinieerd, welke vervolgens tevens de basis vormt van de aanvraag omgevingsvergunning.

Tabel 7.2 Beoordelingsschaal MER

Beoordeling	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
--	Sterk negatief effect
-	Negatief effect
0	Neutraal, geen effect
+	Positief effect
++	Sterk positief effect

In het MER worden de milieueffecten beoordeeld van de voorgenomen activiteit, toegelicht in hoofdstuk 5. Daarnaast worden de milieueffecten beoordeeld van de varianten, toegelicht in hoofdstuk 6. De effecten van de voorgenomen activiteit en varianten worden vergeleken met de referentiesituatie (zie paragraaf 7.2).

In het volgende schema is de samenstelling van de verschillende te beoordelen situaties weergegeven die in het MER worden beschreven. Het milieueffect van de varianten wordt op dezelfde wijze beoordeeld als de voorgenomen activiteit, conform de aanpak zoals omschreven in paragraaf 7.3, tenzij gemotiveerd wordt (expert judgement) dat een variant voor een thema geen ander effect geeft dan de voorgenomen activiteit.

Voorgenomen activiteit (VA)		Varianten					
		Variant Waterlijn 1	Variant Waterlijn 2	Variant Sliblijn 1	Variant Sliblijn 2	Variant Duurzaamheid 1	Variant Duurzaamheid 2
Waterlijn	Toepassing in DENSE op bestaande straten inclusief vergroting blowercapaciteit en extra beluchtingselementen	Aanvullende (8e) zuiveringsstraat (Nereda) met blowercapaciteit en beluchtingselementen.	Conform VA + Aanvullende zuurstof toevoeging	Conform VA	Conform VA	Conform VA	Conform VA + Minimalisatie van lachgasproductie door middel van AI-tooling
Sliblijn	Nieuwbouw slibontwatering installatie (SOI) Luchtbehandeling (SOI): RTO met backup: ozon of actief kool Vervangen bandindikers	Conform VA	Conform VA	Conform VA, maar luchtbehandeling SOI: volledig met lavafilters	Conform VA, maar luchtbehandeling SOI: volledig met ozon of actief kool	Conform VA	Conform VA
Gaslijn	Geen	Conform VA	Conform VA	Conform VA	Conform VA	Nieuwbouw CO ₂ vervloeiingsinstallatie	Conform VA
Energie	Batterij (10 MWh) + generator 1 MW ten behoeve van waterlijn (nodig i.v.m. netcongestie)	Conform VA, maar met grotere generator van 1,5 MW ten behoeve van waterlijn	Alleen batterij (10 MWh) (verdere netcongestie wordt opgevangen door dosering pure zuurstof in de waterlijn)	Conform VA	Conform VA	Conform VA	Conform VA

Figuur 7.1 Schema beoordeling voorgenomen activiteit en varianten

7.5 Overige onderdelen van het MER

Mitigerende maatregelen

In het MER wordt ingegaan op maatregelen om belangrijke nadelige gevolgen op het milieu van het initiatief te voorkomen, te beperken of zoveel mogelijk teniet te doen.

Leemten in kennis

Verder wordt in het MER een overzicht gegeven van de leemten in de beschrijvingen van de bestaande toestand van het milieu en de effecten van het initiatief als gevolg van het ontbreken van gegevens.

Evaluatie

Ook wordt in het MER een aanzet gegeven voor een evaluatieprogramma. Met deze evaluatie (door bevoegd gezag) worden, na de realisatie van het voornemen, de feitelijke optredende milieueffecten vergeleken met de milieueffecten die in het MER zijn beschreven.

Publieksvriendelijke samenvatting

Het MER bevat een samenvatting die aan een algemeen publiek voldoende inzicht geeft voor de beoordeling van het milieueffectrapport en van de daarin beschreven mogelijke gevolgen voor het milieu van de voorgenomen activiteit en van de beschreven alternatieven.