

## RAPPORT

### Studie naar alternatieven voor centrale slibgisting Haarlem Waardepolder

Klant: Hoogheemraadschap van Rijnland

Referentie: BK1765-RHD-ZZ-XX-RP-CY-0003

Status: Definitief/C02

Datum: 30 augustus 2024

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Postbus 151  
6500 AD Nijmegen  
Netherlands  
Water & Maritime  
Trade register number: 56515154

Telefoon: +31 88 348 70 00  
Email: [info@rhdhv.com](mailto:info@rhdhv.com)  
Website: [royalhaskoningdhv.com](http://royalhaskoningdhv.com)

Titel document: Studie naar alternatieven voor centrale slibgisting Haarlem Waardepolder  
Sub titel:  
Referentie: BK1765-RHD-ZZ-XX-RP-CY-0003  
Uw kenmerk  
Status: Definitief/C02  
Datum: 30 augustus 2024  
Projectnaam: Studie varianten voor centrale slibgisting Haarlem Waardepolder  
Projectnummer: BK1765  
Auteur(s): Ellen van Voorthuizen

Opgesteld door: Ellen van Voorthuizen

Gecontroleerd door: Eline van der Knaap

Datum: 30 augustus 2024

Goedgekeurd door: Ellen van Voorthuizen 

Datum: 30 augustus 2024

Classificatie: Vertrouwelijk

*Behoudens andersluidende afspraken met de Opdrachtgever, mag niets uit dit document worden verveelvoudigd of openbaar gemaakt of worden gebruikt voor een ander doel dan waarvoor het document is vervaardigd. HaskoningDHV Nederland B.V. aanvaardt geen enkele verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor dit document, anders dan jegens de Opdrachtgever.*

*Let op: dit document bevat mogelijk persoonsgegevens van medewerkers van HaskoningDHV Nederland B.V.. Voordat publicatie plaatsvindt (of anderszins openbaarmaking), dient dit document te worden geanonimiseerd of dient toestemming te worden verkregen om dit document met persoonsgegevens te publiceren. Dit hoeft niet als wet- of regelgeving anonimiseren niet toestaat.*

## Inhoud

|                 |                                                                                                 |           |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b><u>1</u></b> | <b><u>Inleiding</u></b>                                                                         | <b>1</b>  |
| <u>1.1</u>      | <u>Aanleiding</u>                                                                               | 1         |
| <u>1.2</u>      | <u>Doelstelling en afbakening</u>                                                               | 1         |
| <u>1.3</u>      | <u>Leeswijzer</u>                                                                               | 1         |
| <b><u>2</u></b> | <b><u>Aanpak en alternatieven</u></b>                                                           | <b>2</b>  |
| <u>2.1</u>      | <u>Aanpak uitwerking alternatieven</u>                                                          | 2         |
| <u>2.2</u>      | <u>Alternatieven</u>                                                                            | 2         |
| <u>2.2.1</u>    | <u>Referentie: Centrale gisting Haarlem Waardepolder</u>                                        | 3         |
| <u>2.2.2</u>    | <u>Alternatieve locaties en alternatief voor vergisting</u>                                     | 4         |
| <b><u>3</u></b> | <b><u>Resultaten</u></b>                                                                        | <b>8</b>  |
| <u>3.1</u>      | <u>Centrale vergisting op nieuwe locatie</u>                                                    | 8         |
| <u>3.1.1</u>    | <u>Centrale vergisting bij HVC Dordrecht (alternatief 1)</u>                                    | 8         |
| <u>3.1.2</u>    | <u>Centrale vergisting met WSHD bij HVC Dordrecht (alternatief 2)</u>                           | 8         |
| <u>3.2</u>      | <u>Decentrale vergisting op alle zuiveringen (alternatief 3)</u>                                | 8         |
| <u>3.3</u>      | <u>Vergisting op alternatieve locaties</u>                                                      | 9         |
| <u>3.3.1</u>    | <u>Vergisting van slib Zwaanshoek op AWZI Velsen (alternatief 4)</u>                            | 10        |
| <u>3.3.2</u>    | <u>Vergisting van slib Gouda op de zuivering Kralingseveer van HHSK (alternatief 5)</u>         | 11        |
| <u>3.3.3</u>    | <u>Vergisting van slib Zwaanshoek op de zuivering Beverwijk of Zaandam Oost (alternatief 6)</u> | 11        |
| <u>3.3.4</u>    | <u>Aansluiten bij realisatie nieuwe gistingscapaciteit (alternatief 7)</u>                      | 12        |
| <u>3.4</u>      | <u>Torwash als alternatief in de slibketen (alternatief 8)</u>                                  | 12        |
| <b><u>4</u></b> | <b><u>Conclusies &amp; Advies</u></b>                                                           | <b>14</b> |
| <u>4.1</u>      | <u>Conclusies</u>                                                                               | 14        |
| <u>4.2</u>      | <u>Advies</u>                                                                                   | 14        |

# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding

In 2018 is door het Hoogheemraadschap van Rijnland de centrale slibstrategie vastgesteld. In de slibstrategie stond de vraag centraal op welke wijze het slib van 11 afvalwaterzuiveringsinstallaties<sup>1</sup> (AWZI's) richting de toekomst dient te worden verwerkt. Het centraal vergisten van dit slib op Haarlem Waardepolder kwam hier qua financiën en duurzaamheidswinst als beste naar voren. In het project Haarlem Waardepolder (HWP) is de centrale slibstrategie vervolgens uitgewerkt tot het voorkeursalternatief (VKA). Op basis van dit VKA is een eerste globale raming gemaakt van de exploitatiekosten van de nieuwe zuivering. Deze raming gaf aanleiding tot het onderzoeken of een bestuurlijke heroverweging van de vastgestelde centrale slibstrategie nodig is. Onderdeel van dit onderzoek is te kijken of er mogelijk nog andere doelmatige en duurzame varianten zijn voor de verwerking van het onvergiste slib van de 11 AWZI's.

## 1.2 Doelstelling en afbakening

Het doel van het project is om te onderzoeken of er betere (lees goedkoper, duurzamere) alternatieven zijn dan voor het centraal verwerken van het onvergiste slib van de 11 AWZI's op Haarlem Waardepolder. Bij de bespreking van de opdracht kwam naar voren dat er meerdere varianten mogelijk zijn. Voor het uitwerken van deze varianten kan, zoals besproken met Rijnland vooralsnog worden volstaan met een kwalitatieve beschouwing. Voor deze rapportage wordt er dus vanuit gegaan dat gedetailleerde technologische/financiële berekeningen, niet of maar beperkt nodig zijn.

## 1.3 Leeswijzer

Voor het bereiken van het doel van het project zijn allereerst een aantal alternatieven voor centrale gisting op HWP geselecteerd. Deze selectie is beschreven in hoofdstuk twee. In dit hoofdstuk is ook beschreven hoe de kwalitatieve analyse van de alternatieven is uitgevoerd. De resultaten van de analyse zijn in hoofdstuk drie opgenomen. De conclusies en het advies zijn opgenomen in hoofdstuk vier.

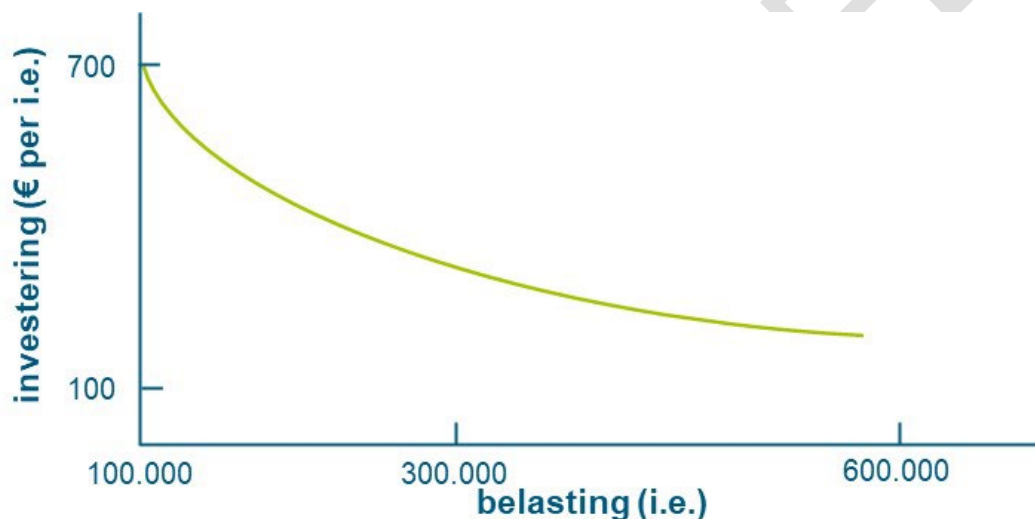
---

<sup>1</sup> Dit zijn de zuiveringen: Alphen Kerk en Zanen, Alphen Noord, Bodegraven, Gouda, Katwijk, Lisse, Nieuwe Wetering, Nieuwveen, Noordwijk, Waddinxveen-Randenburg en Zwaanshoek

## 2 Aanpak en alternatieven

### 2.1 Aanpak uitwerking alternatieven

De centralisatie van de slibgistingsactiviteiten op HWP vinden plaats op een locatie waar al een volledige slib- en gaslijn aanwezig is. Bij het onderzoeken naar de haalbaarheid van alternatieven is dit een belangrijk gegeven. Natuurlijk vraagt het centraliseren nog de nodige aanpassingen aan de slib- en gaslijn, maar er kan bijvoorbeeld gebruikt worden gemaakt van twee bestaande gistingstanks en kan voor een deel gebruik gemaakt worden van bestaande infrastructuur (bijvoorbeeld gebouwen). Het realiseren van een volledige nieuwe gisting op een locatie waar nog geen gisting is kan daardoor duurder zijn dan de sliblijn van HWP aanpassen. Uitgaande van dit gegeven is in overleg met Rijnland besloten om het onderzoek naar alternatieven eerst kwalitatief uit te voeren. Mocht uit deze kwalitatieve analyse blijken dat enkele varianten mogelijk een realistisch alternatief zijn voor centralisatie op HWP, dan kunnen later alsnog gedetailleerde berekeningen plaatsvinden. Er wordt dus van grof naar fijn gewerkt. Bij het uitvoeren van de kwalitatieve analyse is ook gebruik gemaakt van het gegeven dat de schaalgrootte van de zuivering/gisting van invloed is op de investeringskosten. Dit is schematisch weergegeven in Figuur 1 (de investeringskosten per i.e. in de figuur betreffen de kosten voor de water- en sliblijn samen).



Figuur 1 Schematische weergave voor de impact van ontwerpbelasting op investeringskosten per i.e. voor zuiveringen met slibgisting. Weergegeven kosten zijn de kosten voor de **waterlijn én sliblijn**. De afkorting i.e. staat voor inwoner-equivalent en is een maat voor de vuillast in het afvalwater die door 1 persoon wordt aangevoerd. In Nederland staat i.e. voor 150g TZV.

Te zien is dat bij een kleine schaal de kosten per i.e. duidelijk hoger liggen dan bij een grote schaal. Het is uiteindelijk wel zo dat de absolute investeringskosten voor een grotere schaal altijd hoger zullen liggen dan bij een kleinere schaal, alleen de relatieve investeringskosten per i.e. nemen dus af bij grotere schaal. Na een bepaalde schaalgrootte zullen de relatieve investeringskosten nauwelijks meer dalen. Belangrijkste om mee te nemen uit Figuur 1 dat schaalgrootte een grote invloed heeft op de investeringskosten voor slibvergisting.

### 2.2 Alternatieven

Voorafgaand aan het beschrijven van de in deze studie onderzochte alternatieven is in Figuur 2 een overzicht gegeven van de zuiveringen binnen het beheersgebied van Rijnland.

Tegelijkertijd zijn ook de buurtwaterschappen weergegeven, waar mogelijk kansen liggen om bij bestaande of nieuwe gistingslocaties aan te sluiten. De tabel in Figuur 2 geeft een overzicht van de gemiddelde belasting van de zuiveringen in 2021.



Figuur 2 Overzicht van de zuiveringen van Rijnland; De zuiveringen met een groene bol zijn de huidige gistingslocaties. De in de tabel opgenomen belasting dateert van 2021. Bij het ontwerp van de centrale gisting op HWP zal uitgegaan zijn van hogere belastingen rekening houdend met de bevolkingsgroei in het gebied.

## 2.2.1 Referentie: Centrale gisting Haarlem Waardepolder

In het voorliggende voorkeursalternatief wordt naast het slib van Haarlem Waardepolder (HWP) ook het slib uit Zwanenburg vergist en het slib van 11 AWZI's dat nu nog niet wordt vergist. Dit betekent een significante uitbreiding van de capaciteit van de sliblijn van HWP. In de huidige situatie behandelt deze afgerond 300.000 i.e. Met het aansluiten van Zwanenburg en de 11 andere AWZI's komt de capaciteit van de nieuwe sliblijn uit op bijna 1,5 miljoen i.e., een verviervoudiging van de capaciteit! Dit betekent dat de nodige aanpassingen nodig zijn op HWP, welke zijn samengevat in Tabel 1.

Tabel 1 Nieuwe of aan te passen procesonderdelen bij centralisatie van de slibgisting op HWP.

| Onderdeel                                           | Bestaand of nieuw procesonderdeel    |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Slibstortbunker                                     | nieuw                                |
| Slibbuffertank extern slib                          | nieuw                                |
| Gravitair ind. PS HWP                               | bestaand                             |
| Egalisatie sec. slib HWP/ZWB                        | nieuw                                |
| Mengen slibstromen                                  | nieuw                                |
| Zeven slib                                          | nieuw                                |
| Mechanisch indikken                                 | nieuw                                |
| Vergisten tank 1 en 2                               | bestaand                             |
| Vergisten tank 3                                    | nieuw                                |
| Verwarmen gisting (TEA, inclusief warmtewisselaars) | nieuw                                |
| Slibontgassing                                      | nieuw, maar is uit VO raming gehaald |

| Onderdeel                                               | Bestaand of nieuw procesonderdeel |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Slibbuffertank uitgegist slib (oude derde gistingstank) | bestaand                          |
| Slibontwatering                                         | nieuw                             |
| Slibsilo's                                              | nieuw                             |
| Gasfakkel                                               | 1 nieuwe naast bestaande          |
| Gashouder                                               | 1 nieuwe naast bestaande          |
| Groengas installatie                                    | nieuw                             |
| Deelstroombehandeling                                   | nieuw                             |
| Geurbehandeling sliblijn                                | nieuw                             |

### 2.2.2 Alternatieve locaties en nieuw slibverwerkingsconcept

Bij het zoeken naar alternatieven voor centrale vergisting op HWP is enerzijds gekeken naar meer decentrale of centrale vergisting op andere locaties. Anderzijds is gekeken naar een volledig ander concept en dat is het toepassen van de TORWASH technologie. Torwash is een technologie waarbij het slib na thermische voorbehandeling vergaand kan worden ontwaterd (50-60% DS) en direct kan worden afgevoerd naar een eindverwerker. Om die reden is de technologie dan ook te beschouwen als een eindverwerkingstechnologie. De Torwash technologie kan als alternatief, dus als vervanging van vergisting worden toegepast. Het combineren van Torwash met vergisting levert geen voordelen op. De verwachting van Torwash is dat het net zoveel biogas kan produceren als een klassieke vergistingsinstallatie<sup>2</sup>. Het plaatsen van Torwash achter een klassieke gistingsinstallatie levert dan nauwelijks nog biogas op, en resulteert in een eindproduct van slechte kwaliteit<sup>2</sup>. Dezelfde redenering geldt dan voor het plaatsen van een gistingsinstallatie ná een Torwash. De gistingsinstallatie zal na een Torwash nog nauwelijks biogas produceren, en is het afwachten of een hoge ontwateringsgraad nog steeds kan worden bereikt. In Tabel 2 is een overzicht gegeven van de in deze studie onderzochte alternatieven. In het vervolg van deze paragraaf wordt de selectie van alternatieven toegelicht. Om de alternatieven meer inzichtelijk te maken zijn deze eerst nog schematisch weergegeven in Figuur 3.

#### Centrale gisting HWP



<sup>2</sup> Informatie afkomstig van Torwash. Door CEW (Centre of Expertise Water technology, Leeuwarden) worden nu testen uitgevoerd op het rejectiewater dat na ontwatering van het slib ontstaat.

## Alternatieven



**Figuur 3** Schematische weergave van boven: huidige centrale gisting op HWP en onder de in deze studie onderzochte alternatieven. Aan de linkerkant van de alternatieven zijn de meer centrale alternatieven weergegeven, aan de rechterkant de decentrale opties. Torwash zit daar als alternatief tussen in.

**Tabel 2** Overzicht en beschrijving van te onderzoeken alternatieven voor centrale slibgisting HWP.

| Alternatief                                   | Nieuwe gistingslocatie(s)                                                                                                                       | Situatie op HWP                                                                                                     |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Alternatieven voor centrale vergisting</b> |                                                                                                                                                 |                                                                                                                     |
| 1                                             | Centralisatie vergisting van onvergist slib van 11 AWZI's + slib Hollandse Delta op terrein HVC of terrein HVC Dordrecht                        | Vergisting van slib van HWP en Zwanenburg                                                                           |
| <b>Decentrale vergisting als alternatief</b>  |                                                                                                                                                 |                                                                                                                     |
| 2                                             | Volledige decentralisatie (gisting) op 11 van de AWZI's waar nog geen slib wordt vergist                                                        | Vergisting van slib van HWP en Zwanenburg                                                                           |
| <b>Alternatieve locaties voor vergisting</b>  |                                                                                                                                                 |                                                                                                                     |
| 3                                             | Zwaanshoek naar Velsen                                                                                                                          | Vergisting van slib van HWP en Zwanenburg<br>Slib overige 10 AWZI's naar HWP of HVC <sup>1)</sup>                   |
| 4                                             | Gouda naar Kralingseveer (HHSK)                                                                                                                 | Vergisting van slib van HWP en Zwanenburg<br>Slib overige 10 AWZI's naar HWP of HVC <sup>1)</sup>                   |
| 5                                             | Zwaanshoek naar Beverwijk (HHNK)                                                                                                                | Vergisting van slib van HWP en Zwanenburg<br>Slib overige 10 AWZI's naar HWP of HVC <sup>1)</sup>                   |
| 6                                             | Deel of gehele vergisting van het slib van de 11 AWZI's op:<br>a) Leiden Zuid-West nieuw<br>b) Vergulde Hand (Delfland)<br>c) Nieuwegein (HDSR) | Vergisting van slib van HWP en Zwanenburg<br>Mogelijk nog overblijvend onvergist slib naar HWP of HVC <sup>1)</sup> |
| <b>Nieuw concept zonder of met vergisting</b> |                                                                                                                                                 |                                                                                                                     |
| 7                                             | Torwash: technologie die in plaats van vergisting kan worden toegepast, máár ook in combinatie met vergisting kan worden toegepast.             | Vergisting van slib van HWP en Zwanenburg                                                                           |

1) bij afvoer naar HWP wordt bedoeld dat het overige slib wordt vergist op HWP 2) bij afvoer naar HVC wordt bedoeld dat het overige slib direct wordt verbrand bij HVC.

Bij centrale vergisting wordt al het slib van Rijnland op HWP vergist, inclusief het slib van de zuiveringen die nog niet vergist worden en met uitzondering van de 3 zuiveringen die een eigen vergisting hebben. De infrastructuur voor het vergisten van het slib van Zwanenburg is al aangelegd, waardoor het uitgangspunt bij alle alternatieven is dat het slib van Zwanenburg altijd op HWP wordt vergist.

#### *Alternatieve locaties voor centrale vergisting*

Een eerste alternatief (1) is om het onvergiste slib van de 11 AWZI's samen met slib van Hollandse Delta te vergisten in een nieuwe gistingsinstallatie op het terrein van de zuivering Dordrecht (Hollandse Delta) of op het terrein van de slibverbrandingsinstallatie van HVC in Dordrecht. Dit alternatief is de studie die in opdracht van HVC door Witteveen en Bos<sup>3</sup> in 2022 is uitgevoerd en door Rijnland in 2023 is gereviewd<sup>4</sup>. Bij dit alternatief zijn er twee aspecten die de investeringskosten kunnen beïnvloeden. De eerste is de impact van schaalvergroting door het toevoegen van het slib van WSHD en mogelijke besparing op de kosten door synergievoordelen op de locatie bij HVC. In paragraaf 3.1 wordt dit verder benoemd.

#### *Decentrale vergisting als alternatief*

Ten opzichte van centralisatie kan ook gekeken worden naar volledige decentrale vergisting van het nog niet vergiste slib van de 11 AWZI's. Bij dit alternatief (2) wordt dus gekeken naar de impact op de kosten als op elk van de 11 AWZI's een nieuwe gistingsinstallatie wordt gerealiseerd.

#### *Alternatieve locaties voor vergisting*

Bij het zoeken naar alternatieve locaties is gekeken of er bestaande of nieuw te realiseren vergistingscapaciteit is waarbij kan worden aangesloten met een deel of al het nog niet vergiste slib van Rijnland. Gezocht is naar initiatieven binnen het eigen beheergebied van Rijnland en naar initiatieven bij buurwaterschappen.

Voor **beschikbare bestaande** gistingscapaciteit **binnen het eigen beheergebied** is als eerste gekeken naar de verblijftijd in de bestaande gistingsinstallaties. Aan de hand van de gegevens uit de bedrijfsvergelijking zuiveringsbeheer (BVZ) van 2021 blijkt dat op de twee bestaande gistingslocaties in Leiden geen ruimte meer is, de verblijftijd is daar al korter dan 15 dagen. Op basis van de berekende verblijftijd van 29 dagen voor de gistingsinstallatie van Velsen lijkt daar in ieder geval gistingsvolume beschikbaar te zijn (alternatief 3).

**Buiten Rijnland** bieden de volgende ontwikkelingen een kans om aan te sluiten bij een project waarbij kan worden aangesloten op een **bestaande gistingslocatie**:

- Bij het Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard is mogelijk bestaande gistingscapaciteit beschikbaar op de zuivering van Kralingseveer (alternatief 4). Op deze zuivering is de afgelopen jaren gewerkt aan de realisatie van de Themista® technologie. Deze is anno augustus 2024 nog niet in bedrijf, de verwachting voor nu is dat dit in 2024 alsnog gaat plaats vinden. Het voor langere tijd (zeker een jaar) stabiel in bedrijf zijn van de Themista® is een belangrijke voorwaarde voor HHSK voordat gekeken kan worden naar het vergisten van slib van Rijnland. Met de huidige kennis is de verwachting dat er dan alleen ruimte is voor het slib van Gouda. In het verleden zijn dergelijke gesprekken al gevoerd tussen Rijnland en Schieland waarbij het vooral ging om het vergisten van slib uit Gouda.
- Hollands Noorderkwartier: Bij HHNK wordt ook nog niet al het slib vergist. In december 2023 is een voorbereidingskrediet voor centrale slibgistings op Geestmerambacht toegekend. Deze locatie lijkt te ver weg te liggen om bij aan te sluiten, zeker gezien voor de AWZI's die in het zuidelijke deel van Rijnland liggen. Mogelijke aansluiting bij de bestaande installaties van Beverwijk en Zaandam-Oost, ligt

<sup>3</sup> Witteveen + Bos, 21 december 2022, Inventarisatie groengas- of PHA-productie Dordrecht, referentie 131361.022.197.023.

<sup>4</sup> Rijnland, 2023, Review van: Adviesrapport HVC – Inventarisatie groengas- of PHA-productie Dordrecht (21 december 2022, Witteveen en Bos).

dan meer voor de hand, omdat deze twee zuiveringen aan de grens met Rijnland liggen. Vanuit de data van de BVZ (2021) kan vastgesteld worden dat alleen op de zuivering van Beverwijk de verblijftijd ruimte biedt voor mogelijk het vergisten van extra slib van Rijnland (verblijftijd 29 dagen). De verblijftijd in de gisting bij Zaandam-Oost ligt met 15 dagen nu al te laag om nog extra slib te vergisten. Gezien de afstanden tussen de AWZI's van Rijnland waarvan het slib nog niet wordt vergist ligt de AWZI van Zwaanshoek voor nu op een korte afstand van Beverwijk (alternatief 5), de overige 10 AWZI's in het zuidelijke deel van Rijnland liggen wat verder van Beverwijk af en zijn hier vooralsnog buiten beschouwing worden genomen. Mocht Beverwijk een aantrekkelijk alternatief zijn om naast het slib van Zwaanshoek nog meer slib te vergisten kan gekeken worden naar het slib van de andere 10 AWZI's.

Naast het aansluiten op bestaande gistingslocaties kan ook gekeken worden naar de mogelijkheden om aan te sluiten bij projecten waar **nieuwe gistingscapaciteit** (mogelijk) wordt gerealiseerd. **Binnen het beheergebied van Rijnland** is er de volgende ontwikkeling die mogelijk een kans biedt om aan te sluiten bij een project waarin nieuwe gistingscapaciteit wordt gerealiseerd:

- De Regiostudie West, waarin voor zes zuiveringen (Zwaanshoek, Lisse, Noordwijk, Katwijk, Leiden Noord en Leiden Zuid-West) een zuiveringsvisie wordt opgesteld (alternatief 6a).
  - De aanleiding is dat gezien de leeftijd van de zes zuiveringen grondige renovatie nodig is, en dat daarbij op het gebied van onder andere duurzaamheid, circulariteit en nieuwe wet- en regelgeving diverse ontwikkelingen spelen. Eén van de vragen waarnaar gekeken wordt is of de zes locaties behouden dienen te worden, of dat ze deels of geheel gecentraliseerd kunnen worden. In deze fase van het project wordt er gesproken over het mogelijk verplaatsen van de zuivering Leiden Zuid-West en elders op een nieuwe locatie een nieuwe zuivering te realiseren. Hierbij wordt ook gekeken naar het aansluiten van het afvalwater dat nu door Delfland wordt behandeld (omvang 200.000 i.e.).

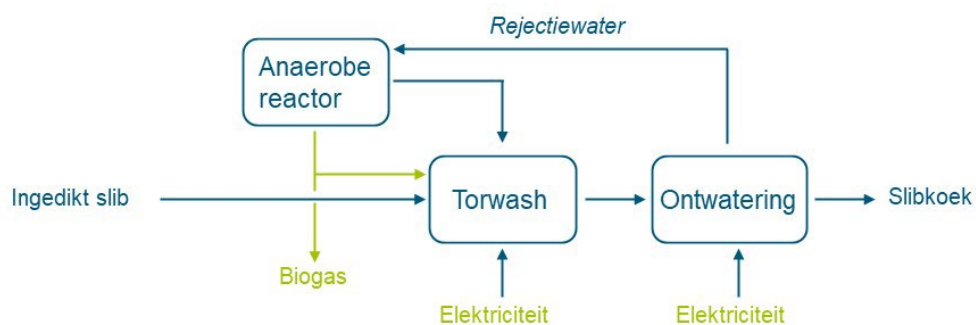
**Buiten Rijnland** bieden mogelijk de volgende ontwikkelingen een kans om aan te sluiten bij een project waarin **nieuwe gistingscapaciteit** wordt gerealiseerd:

- Delfland: De realisatie van een volledig nieuwe zuivering inclusief vergisting als vervanging van zuivering "De Groote Lucht" (alternatief 6b).
- De Stichtse Rijnlanden: Bij HDSR wordt op dit moment alleen slib vergist op de locatie van Nieuwegein. Voor zover bekend wordt er door HDSR op dit moment wel gekeken naar aanpassing/uitbreiding van de slibgistingslocatie op de zuivering van Nieuwegein (alternatief 6c);

Bij Waternet wordt voor Amsterdam West een aanzienlijke toename in het afvalwateraanbod voorzien, waardoor uitbreiding van de water- en sliblijn noodzakelijk is. In de door Rijnland en Waternet uitgevoerde slibstrategiestudie (2017) is vergisting van Rijnlands slib op Amsterdam-West als optie al afgefallen en wordt daarom in deze studie niet verder beschouwd.

#### *Alternatief voor vergisting (TORWASH)*

TORWASH is een technologie die als alternatief kan worden gezien voor vergisting. Met de vergisting van slib wordt in eerste instantie gestreefd naar slibreductie (is kostenreductie) en daarnaast de productie van duurzame energie in de vorm van biogas. Bij de toepassing van TORWASH wordt de volumereductie bereikt doordat na toepassing van TORWASH het slib vergaand is te ontwateren tot 50-60%. Duurzame productie vindt plaats door de productie van biogas na anaerobe behandeling van het rejectiewater (dat na ontwatering ontstaat) en door de productie van warmte bij de verbranding van het vergaand ontwaterde slib. Een eenvoudig blokschema van het TORWASH proces is weergegeven in Figuur 4.



*Figuur 4 Eenvoudig blokschema TORWASH technologie.*

De TORWASH technologie kan gezien worden als een thermische voorbehandelingsstap. De toegepaste temperatuur ligt tussen de 180 - 210°C bij een druk van 15 – 20 bar. Door het toepassen van deze procesomstandigheden verandert de samenstelling van het slib zodanig dat deze daarna zónder toevoeging van polymeer ontwaterd kan worden tot 50 – 60% drogestof. Het TORWASH proces kan gevoed worden met mechanisch ingedikt slib. Voor het bereiken van de gewenste procestemperatuur is een deel of al het biogas van de anaerobe behandeling van het rejectiewater nodig.

## 3 Resultaten

### 3.1 Centrale vergisting in Dordrecht (alternatief 1)

Dit alternatief gaat uit van de studie die in 2022 samen met HVC en Hollandse Delta is uitgevoerd. In deze studie is gekeken naar de mogelijkheden voor centrale slibgisting bij HVC in Dordrecht voor het slib van de 11 AWZI's van Rijnland en enkele zuiveringen van Hollandse Delta. Ten opzichte van vergisting van het slib van de 11 AWZI's op HWP betekent dit een schaalvergroting doordat ook slib van Hollandse mee wordt vergist. Los van mogelijke synergievoordelen als de gisting op de locatie van HVC in Dordrecht gerealiseerd kan worden, leidt schaalvergroting altijd tot hogere absolute investeringskosten. Dit kan verklaard worden doordat de relatieve kosten (€ per i.e.) niet of nauwelijks zullen afnemen (zie het afvlakken van de kostencurve in Figuur 1), en meer slib vergisten altijd leidt tot hogere absolute investeringskosten. De volgende synergievoordelen kunnen worden benoemd die potentieel een besparing opleveren op de investeringskosten<sup>5</sup>.

- Er is geen warmtepomp (TEA) nodig, omdat voldoende restwarmte aanwezig is om het slib en de slibgistingstanks te verwarmen.
- Een uitgebreide luchtbehandeling overbodig is, omdat de afgezogen lucht te gebruiken is als verbrandingslucht.

In 2023 is door Rijnland een review uitgevoerd op bovengenoemde studie. De conclusie was dat de studie uit 2022 geén aanleiding geeft om de huidige slibstrategie en de gemaakte keuzes ten aanzien van de renovatie en nieuwbouw van HWP te herzien. De belangrijkste argumenten daarbij waren:

- De financiële voordelen wegvallen in de onzekerheidsmarge van de kostenberekeningen.
- De risico's lastiger te beheersen zijn omdat Rijnland hiervoor afhankelijk is van andere partijen. Een conclusie die ook al was getrokken na afronding van de slibstrategie die samen met Waternet is uitgevoerd, en waar samenwerking met in dit geval Waternet meer risico's met zich meebrengt dan het vergisten in eigen hand te houden.
- De duurzaamheidsopgave voor Rijnland onvoldoende wordt ingevuld en een extra uitgave van zo'n 40-50 miljoen euro bedraagt<sup>4</sup>.

In deze fase van het project HWP komt daarbij nog het argument dat een dergelijk initiatief leidt tot de nodige vertraging (jaren) voor het project HWP. Centralisatie van het slib van de 11 AWZI's op een locatie op de zuivering van Dordrecht of op het terrein van HVC is met alle genoemde argumenten geen haalbaar alternatief.

### 3.2 Decentrale vergisting op alle zuiveringen (alternatief 2)

Het andere uiterste van volledige centralisatie (alternatief 1) is vergaande decentralisatie door het slib van de 11 AWZI's op het eigen terrein te gaan vergisten (alternatief 2). Dit betekent realisatie van 11 volledig nieuwe slibgistingsinstallaties. De investeringskosten hiervoor zullen vele malen hoger liggen dan voor centralisatie op HWP.

De overweging hierbij is dat de realisatie van slibgistingsinstallaties op dergelijk kleine locaties (variërend van 40.000 i.e. tot 250.000 i.e.) relatief gezien zeer duur is, zie het steile deel in de kostencurve (Figuur 1). De kosten per locatie voor een volledig nieuwe sliblijn ligt dan al snel in de enkele tientallen miljoenen en dat voor 11 locaties!

<sup>5</sup> Naast bovengenoemde mogelijke besparingen op de investeringskosten vervallen de transportkosten voor het transport van het onvergiste slib naar HWP. Dit onvergiste slib wordt nu ook al direct naar HVC afgevoerd.

### 3.3 Vergisting op alternatieve locaties

Bij vergisting op alternatieve locaties kan bij het aansluiten bij bestaande gistingsinstallaties mogelijk maar een deel van het onvergiste slib worden verwerkt, bij nieuw te bouwen of te vergroten installaties kan mogelijk al het onvergiste slib van de 11 AWZI's nog verwerkt worden. De haalbaarheid van vergisting op de volgende locaties is onderzocht:

- Vergisting van alleen slib Zwaanshoek op de zuivering Velsen (alternatief 3).
- Vergisting van alleen het slib van Gouda op de zuivering Kralingsveer van HHSK (alternatief 4).
- Vergisting van het slib van Zwaanshoek op de zuivering van Beverwijk van HHNK (alternatief 5).
- Mogelijk vergisting van al het nog onvergiste slib op:
  - Nieuwe zuivering Leiden Zuid-West (alternatief 6a);
  - Vergulde Hand (Delfland) (alternatief 6b);
  - Nieuwegein (HDSR) (alternatief 6c).

In Tabel 3 is een korte samenvatting opgenomen van de uitkomsten van de toetsing van de haalbaarheid van bovengenoemde alternatieven. In het vervolg van deze paragraaf worden de uitkomsten in meer detail toegelicht.

Tabel 3 Samenvatting uitkomsten haalbaarheid van aansluiten op bestaande en nieuw of uit te breiden gistingslocaties.

| Alternatief | Beschrijving                                                                                                                                    | Uitkomst                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4           | Zwaanshoek naar Velsen                                                                                                                          | Technologisch en financieel gezien geen alternatief voor centrale vergisting op HWP                                                                                                                                                                              |
| 5           | Gouda naar Kralingseveer (HHSK)                                                                                                                 | Het vergisten van alleen het slib van Gouda waarschijnlijk niet leidt tot een significante kostenbesparing op HWP in relatie tot de kosten die ook betaald zullen moeten worden voor de vergisting op Kralingseveer.                                             |
| 6           | Zwaanshoek naar Beverwijk of Zaandam Oost(HHNK)                                                                                                 | Technologisch haalbaar, financiële haalbaarheid nog niet te toetsen                                                                                                                                                                                              |
| 7           | Deel of gehele vergisting van het slib van de 11 AWZI's op:<br>a) Leiden Zuid-West nieuw<br>b) Vergulde Hand (Delfland)<br>c) Nieuwegein (HDSR) | Vanuit het oogpunt van planning is het niet haalbaar om bij één van deze drie initiatieven aan te sluiten. Daarnaast dient er rekening mee te worden gehouden dat het aansluiten bij één van deze initiatieven niet of nauwelijks tot een kostenbesparing leidt. |

Voor de uitwerking van de alternatieven heeft alleen met HHSK mondelinge afstemming plaatsgevonden. Met de overige waterschappen (HHNK, Delfland en HDSR) is nog geen enkel contact geweest. Om die reden is het wenselijk om deze informatie vertrouwelijk te behandelen.

Gezien de planning past het voor nu niet om met één van de genoemde alternatieven aan de slag te gaan. Mocht in de toekomst blijken dat niet al het Rijnlandse slib in de capaciteit van HWP past, kan gekeken worden of het technisch en financieel haalbaar is om het slib van Gouda in Kralingseveer te vergisten, en/of het slib van Zwaanshoek in Beverwijk te vergisten.

#### 3.3.1 Vergisting van slib Zwaanshoek op AWZI Velsen (alternatief 3)

Voor het toetsen van de haalbaarheid is in eerste instantie gekeken of het vanuit technologisch oogpunt haalbaar is, daarna volgt de beschouwing op de kosten.

In de huidige situatie wordt het onvergiste slib van Zwaanshoek ontwaterd tot ongeveer een drogestofgehalte van 21-22%. In eerste instantie is gekeken of dit slib gemengd met het eigen slib van Velsen tot een acceptabel ingaand drogestofgehalte van de gisting leidt, en welke verblijftijd mogelijk is. Vervolgens is nog gekeken of een lager ontwateringsresultaat voor het slib van Zwaanshoek leidt tot acceptabele ingaande slibconcentraties en verblijftijd. De resultaten zijn opgenomen in Tabel 4.

Tabel 4 Mogelijke opties voor de verwerking van het slib van Zwaanshoek op de zuivering van Velsen.

|                     |                   | Huidige situatie (2021) | Tot lager DS ontwateren | Mechanisch indikken |
|---------------------|-------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------|
| Slib Velsen         | ton DS/j          | 1.498                   | 1.498                   | 1.498               |
|                     | m <sup>3</sup> /j | 30.552                  | 30.552                  | 30.552              |
|                     | DS% in            | 4,9                     | 4,9                     | 4,9                 |
| Slib Zwaanshoek     | ton DS/j          | 2.004                   | 2.004                   | 2.004               |
|                     | m <sup>3</sup> /j | 9.291                   | 11.133                  | 28.629              |
|                     | DS% in            | 21,6                    | 18                      | 7                   |
| Velsen + Zwaanshoek | DS%               | <b>8,8</b>              | <b>8,4</b>              | <b>5,9</b>          |
|                     |                   |                         |                         |                     |
| Totaal debiet in    | m <sup>3</sup> /j | 39.843                  | 41.685                  | 59.181              |
|                     | m <sup>3</sup> /d | 109                     | 114                     | 162                 |
| Volume SGT          | m <sup>3</sup>    | 2.400                   | 2.400                   | 2.400               |
| HRT                 | d                 | <b>22</b>               | <b>21</b>               | <b>15</b>           |

Vastgesteld kan worden dat:

- Het verlagen van het onwateringsresultaat tot 18% leidt tot een ingaand drogestofgehalte van hoger dan 8%, wat te hoog is om aan de gisting te voeden (is dan moeilijk verpompbaar). Ontwateren tot een drogestofgehalte lager dan 18% is niet wenselijk omdat dit slib niet of nauwelijks is te verpompen en te transporteren.
- Mechanische indikking van het slib van Zwaanshoek leidt tot een acceptabel ingaand drogestofgehalte, maar leidt tot een verblijftijd die eigenlijk te laag ligt voor een stabiele bedrijfsvoering bij mogelijke piekaanvoer.

Naast de vraag of het slib uit Zwaanshoek vanuit technologisch oogpunt in Velsen kan worden verwerkt speelt ook de impact op de waterlijn van Velsen nog een belangrijke rol. Uit de BZV van 2021 blijkt dat het N-tot gehalte in het effluent boven de 15 mg/l ligt. Bij een verhoging met ruim een factor drie van de te verwerken slibhoeveelheid op Velsen komt de effluentkwaliteit nog meer onder druk te staan, ook bij toepassing van een deelstroombehandeling (nu al aanwezig op Velsen). De druk op de effluentkwaliteit is het belangrijkste argument om niet nog meer slib in Velsen te gaan vergisten. Om bij vergisting van het slib vanuit Zwaanshoek op Velsen in de toekomst te voldoen aan de nieuwe effluenteisen volgens de nieuwe stedelijke richtlijn afvalwater is naast uitbreiding van de bestaande deelstroombehandeling meer nodig. Uitbreiding van de biologische zuiveringscapaciteit ligt dan het meest voor de hand, en dit leidt los van de uitbreiding van de sliblijn tot extra kosten.

De bestaande sliblijn van ongeveer 100.000 i.e. dient te worden uitgebreid naar bijna 350.000 i.e. De investeringskosten hiervoor liggen naar verwachting hoger dan de mate van besparing op HWP wanneer het slib van Zwanenburg daar wordt weggehaald. Dit is te verklaren doordat de uitbreiding op Velsen op

relatief kleine schaal plaats vindt met relatief hoge investeringskosten per i.e., terwijl op HWP de reductie in benodigde capaciteit bij grootte schaalgrootte plaatsvindt met relatief lagere investeringskosten per i.e. (zie Figuur 1).

### **3.3.2 Vergisting van slib Gouda op de zuivering Kralingseveer van HHSK (alternatief 4)**

Op de bestaande zuivering Kralingseveer van HHSK is de afgelopen jaren gewerkt aan de realisatie van de Themista® technologie. Deze is anno juli 2024 nog niet in bedrijf, de verwachting is dat dit in 2024 alsnog gaat plaats vinden. Het voor langere tijd (zeker een jaar) stabiel in bedrijf zijn van de Themista® is een belangrijke voorwaarde voor HHSK voordat gekeken kan worden naar het vergisten van slib van Gouda.

In 2019 is voor het eerst gekeken naar de mogelijkheden om het slib van Gouda in Kralingsveer te gaan vergisten. Vanwege de aanpassingen op Kralingseveer is daar de afgelopen jaren verder geen aandacht meer voor geweest. Op basis van de gedachten in 2019 en de verwachtingen nu is het de verwachting dat het slib van Gouda in het bestaande gistingsvolume verwerkt kan worden. Dit kan pas met meer zekerheid vastgesteld worden als de Themista® voor langere tijd in bedrijf is.

Het slib van Gouda bedraagt iets meer dan 10% van de ingaande slibstroom. De verwachting is dat daardoor verder geen aanpassingen nodig zijn in de slib- en gaslijn en deze verder voldoende capaciteit hebben om het extra slib te verwerken. Dit dient op een later moment nog wel goed nagekeken te worden.

Naast Gouda liggen de zuiveringen Waddinxveen en Bodegraven ook in de nabijheid van Kralingseveer. Of het mogelijk is om het slib van deze twee zuiveringen ook op Kralingseveer te kunnen verwerken is op dit moment niet te zeggen. Zoals gezegd dient de Themista® eerst voor langere tijd in bedrijf te zijn, voordat gekeken kan worden naar het vergisten van extra slib vanuit Rijnland. Wel staat HHSK zeker open, om mocht het mogelijk zijn extra slib te vergisten het gesprek met Rijnland hierover aan te gaan.

De hoeveelheid slib vanuit Gouda bedraagt ongeveer 6% van de centraal te verwerken hoeveelheid slib op HWP. Het is de vraag of het niet mee vergisten van slib op HWP leidt tot een significante kostenverlaging (gezien kleine bijdrage van Gouda), die opweegt tegen de kosten voor het mogelijk verwerken van het slib bij HHSK. Mocht in de toekomst blijken dat er na in bedrijf name van de centrale gisting in HWP onvoldoende ruimte is, dan is de optie om het slib van Gouda in Kralingseveer te vergisten een goed alternatief.

### **3.3.3 Vergisting van slib Zwaanshoek op de zuivering Beverwijk of Zaandam Oost (alternatief 5)**

Het slib van Zwaanshoek wordt nu ontwaterd tot een drogestofgehalte van 21 – 22%. Bij aanvoer van dit slib naar Beverwijk kan na menging met het slib van Beverwijk gekomen worden tot een acceptabel ingaand drogestofgehalte van 7% en een acceptabele verblijftijd van 27 dagen. Nadeel is wel dat het mengen van ontwaterd en ingedikt slib uitdagend is en meerdere procesonderdelen vereist. Optie is om het slib van Zwaanshoek niet langer te ontwateren, maar mechanisch in te dikken tot maximaal 8%. Bij dit drogestofgehalte bedraagt het ingaande drogestofgehalte 6% en de verblijftijd 23 dagen.

Met het vergisten van het slib van Zwaanshoek neemt de te vergisten hoeveelheid slib met ongeveer 25% toe. De vraag is of voor deze extra hoeveelheid slib uitbreiding nodig is van de onderdelen na de gisting, zoals de buffers, gaslijn en de slibontwatering. Het is daarom voor nu nog niet in te schatten of dit een financieel een haalbaar alternatief is voor vergisting op HWP. Mocht in de toekomst blijken dat er na in

bedrijf name van de centrale gisting in HWP onvoldoende ruimte is, dan is de optie om het slib van Gouda in Kralingseveer te vergisten een goed alternatief.

### 3.3.4 Aansluiten bij realisatie nieuwe gistingscapaciteit (alternatief 6)

Los van de kosten die bij het aansluiten bij een nieuw te realiseren gistingsinstallatie komen kijken is het vooral vanuit het oogpunt van de planning van HWP niet haalbaar om op korte termijn (< 1 jaar) aan te sluiten bij een nieuw of uit te breiden gistingsinstallatie. Hieronder is dit kort per locatie toegelicht:

- Leiden Zuid-West (alternatief 6a): Mogelijke verplaatsing van de huidige zuivering Leiden Zuid-West is nu nog onderwerp van studie (Regiostudie West), en past daarom niet in de planning van HWP.
- Vergulde Hand (Delfland; alternatief 6b): Op dit moment wordt gewerkt aan het voorontwerp van de nieuw te bouwen zuivering de "Vergulde Hand". Op dit moment nog aansluiten bij dit project is vooralsnog niet haalbaar, daarvoor is het project al (te) ver gevorderd.
- Nieuwegein (HDSR alternatief 6c): Aanpassing van de sliblijn zit nog in de planfase en past dus niet in de planning van HWP.

Bij het aansluiten bij één van bovengenoemde initiatieven dient er ook rekening te worden gehouden dat de kosten voor Rijnland voor het aansluiten met één miljoen i.e. aan slib zal leiden tot minimaal, maar meer waarschijnlijk hogere kosten dan nu op HWP gemaakt worden.

### 3.4 Torwash als alternatief voor vergisting (alternatief 7)

Om de haalbaarheid van Torwash te toetsen is het goed om deze technologie in perspectief te plaatsen van de huidige beschikbare technologieën voor de verwerking van (ontwaterd) slib. Voor een technologie die slib verwerkt is robuustheid een harde randvoorwaarde net als dat voor de procesonderdelen in de waterlijn geldt. Het afvalwater en dus ook het slib komt elke dag, jaar in jaar uit binnen. Dit geldt dus ook voor het ontwaterd slib dat elke dag, jaar in jaar uit afgevoerd dient te kunnen worden. Dit stelt hoge eisen aan de robuustheid van de technologie, daarnaast dient een nieuwe technologie ten minste of liever beter te presteren op de volgende aspecten: robuustheid (beschikbaarheid installatie, en afzetzekerheid eindproduct), technische en juridische haalbaarheid, duurzaamheid en kosten.

Kort samengevat benaderd Torwash anno 2024 nog niet het niveau op deze aspecten of kan dit nu nog niet worden ingeschat doordat:

- Het ontwikkelingsniveau te laag is (TRL 6), waardoor:
  - de beschikbaarheid van de technologie nog niet inzichtelijk is;
  - een robuuste behandeling van het afvalwater nog niet op pilotschaal is aangetoond;
  - de afzet van het tussenproduct (ontwaterd slib met 50 – 60% drogestof) nog niet zeker is;
  - het risico bestaat deze technologie niet levensvatbaar is.
- De capaciteit van één "Torwash" module nog onvoldoende hoog is, waardoor de investeringskosten nog relatief hoog liggen, en er nu nog geen goede terugverdientijd mogelijk is. Bij het verder opschalen van de technologie is het vergroten van de capaciteit van de module daarom ook een belangrijk aandachtspunt.

- De technologie veel ruimte vraagt als het gaat om de plaatsing van de modules en de benodigde kamerfilterpers (deze neemt veel meer ruimte in dan een centrifuge).
- De juridische haalbaarheid (verlening milieuvergunning) nog onzeker is omdat de gegevens nog ontbreken voor het bepalen van de milieu-impact. Voor het verkrijgen van een vergunning dient aangetoond te worden dat de milieu-impact tenminste gelijk is aan (mono)verbranding.
- Volledig inzicht in de duurzaamheidswinst nog niet is te maken, daarvoor ontbreekt nog de volledige energiebalans. Wel is de verwachting dat doordat geen polymeer nodig is en minder transportkilometers nodig zijn voor het transport van ontwaterd slib CO<sub>2</sub> wordt bespaard.
- P-terugwinning uit de as na verbranding waarschijnlijk niet mogelijk is
  - Het ontwaterde slib met een drogestofgehalte van 50 – 60% kan niet in de huidige installatie van HVC worden verbrand, meest logische afzetroute is via een energiecentrale, waar ook andere stromen worden verbrand voor E-opwekking. De as die hierbij ontstaat bevat te weinig fosfor om nog economisch rendabel terug te winnen.
- Een volledige kostenberekening nog niet mogelijk is, omdat de volledige afvalwaterbehandeling nog niet getest is, en er nog onzekerheid bestaat over de mogelijke afzetroutes en de kosten daarbij.
- Door het ontbreken van een volledige kostenberekening is nog niet bekend wat de minimale schaalgrootte is. Naar aanleiding van de testen in Almere is een eerste business case uitgerekend voor een schaal van 300.000 i.e.<sup>6</sup>



Een inschatting van de tijd die nog nodig is voor de ontwikkeling van Torwash naar een volwassen technologie is moeilijk in te schatten. Dit is afhankelijk van vele factoren, zoals het overkomen van technische uitdagingen, het succes van de behandeling van het afvalwater, het vinden van afzetroutes voor het ontwaterde slib, en het vinden van financiële middelen om de technologie verder te ontwikkelen. In 2015 zijn de eerste testen op laboratoriumschaal gedaan (TRL 4), negen jaar later in 2024 is de stap gezet naar TRL 6. Het is de verwachting dat tenminste dezelfde tijd of meer nodig is voor de doorontwikkeling naar TRL 9.

*Torwash zelf geeft aan dat zij na afronding van de pilot in Land van Cuijk aan de slag gaan met een nieuw ontwerp van de Torwash reactor. De focus zal daarbij liggen op het vergroten van de verwerkingscapaciteit per module. Vanaf medio 2025 heeft Torwash de intentie om zelf een full-scale systeem te gaan financieren, bouwen en bedrijven. Dit systeem zal voornamelijk alleen gevoed worden met onvergist secundair slib om zo de biogasproductie na Torwash te maximaliseren. De hoop wordt door Torwash uitgesproken dat zij in 2026 operationeel zijn met de eerste full-scale plant.*

Aanvullend op de informatie van Torwash is het van groot belang dat met de full-scale installatie alle onderdelen voor tenminste één – twee jaar continu in bedrijf zijn. Dit betekent naast de Torwash reactor, óók de kamerfilterpers, de anaerobe zuivering van het rejectiewater, én het verwijderen van de vrijgekomen ammonium en fosfaat zodat aan de lozingseisen kan blijven worden voldaan.

<sup>6</sup> STOWA 2020, Pilotonderzoek hydrothermale bewerking van zuiveringsslib met TORWASH®, rapportnummer 2020-26.

## 4 Conclusies & Advies

### 4.1 Conclusies

Het doel van het project is om te onderzoeken of er betere (lees goedkoper, duurzamere) alternatieven zijn dan voor het centraal verwerken van het onvergiste slib van de 11 AWZI's op Haarlem Waardepolder. Het onderzoek richt zich dus op alternatieven voor het verwerken van dit slib, omdat ervanuit is gegaan dat het slib afkomstig uit Zwanenburg in de toekomst altijd op HWP vergist zal worden.

Om het gevraagde doel te bereiken zijn er alternatieven gezocht in twee richtingen. De eerste is het kijken naar andere locaties voor centrale of meer decentrale vergisting van het slib van de 11 AWZI's. De tweede richting is te kijken naar het toepassen van een nog in ontwikkeling zijnde technologie, namelijk Torwash. Dit is een technologie die in plaats van vergisting kan worden toegepast.

Met betrekking tot het vergisten op andere locaties zijn verschillende varianten onderzocht. Aan de hand van de verschillende onderzochte varianten is de belangrijkste conclusie:

- Centrale slibgisting op HWP is voor nu nog altijd de beste keuze voor het vergisten van het nog niet vergiste slib van Rijnland.

Andere alternatieven zijn vooralsnog niet haalbaar:

- Centralisatie van het vergisten van het slib van de 11 AWZI's of aangevuld met het slib van Hollandse Delta (alternatief 1) is geen haalbaar alternatief.
  - de financiële voordelen wegvallen in de onzekerheidsmarge van de kostenberekeningen;
  - de risico's lastiger te beheersen zijn omdat Rijnland hiervoor afhankelijk is van andere partijen.
  - een dergelijk initiatief vraagt de nodige afstemming met één of meerdere waterschappen, er dient een nieuw project te worden opgestart en leidt tot de nodige vertraging (jaren) leidt in het project van HWP.
- Decentrale slibgisting leidt tot significant veel hogere kosten (alternatief 2), vanwege de kleinere schaalgrootte en de hogere investeringen voor de realisatie van een compleet nieuwe gistingslijn.
- Aansluiten met deel van het onvergiste slib op bestaande locaties is vooralsnog geen haalbare alternatief (alternatieven 3,4 en 5).
- Aansluiten bij nieuwe slibgistingsinstallaties leidt waarschijnlijk tot hogere kosten en sluit vooralsnog niet aan op planning van HWP (alternatieven 6a,b en c).
- Torwash (alternatief 7) geen vooralsnog geen alternatief is voor vergisting vanwege een te laag ontwikkelingsniveau (TRL 6), waardoor er nog geen inzicht is in:
  - de beschikbaarheid van de installatie, inclusief de behandeling van het afvalwater (dit is nog niet op TRL 6 niveau getest);
  - de juridische haalbaarheid, omdat de volledige milieu-impact nog niet in beeld is;
  - de afzetzekerheid van het ontwaterde slib;
  - de duurzaamheidswinst nog niet inzichtelijk is;
  - de kosten en daarmee ook de minimaal schaalgrootte nog niet bekend zijn.

### 4.2 Advies

Het advies om bij keuze voor centrale slibgisting dit op Haarlem Waardepolder te realiseren.