

OPTIMALISATIE SLIBLIJN

Registratienummer: 23.113014

Aan De verenigde vergadering
Van D&H
Onderwerp Optimalisatie sliblijn Haarlem
Waarderpolder (HWP)

Datum 29 nov 2023
Datum 17 okt 2023



Portefeuillehouder: Bas Knapp



Voorgesteld besluit

1. A. De renovatie van de sliblijn op basis van de vergistingstechnologie Ephyra® uit te voeren;
B. Daartoe de projectscope betreffende de sliblijn in het Voorkeursalternatief HWP [23.034655] van 5 juli 2023 te wijzigen;
2. Een nieuwe 3^e toren te realiseren naast de renovatie van de twee grote torens (SGT-1 & SGT-2).

Context

Rijnland heeft de ambitie om met Haarlem Waarderpolder een 'zuivering van de toekomst' te realiseren. Hieronder wordt een circulair zuiveringsproces verstaan, met het terugwinnen van grondstoffen, een emissieloos zuiveringsproces, een hoge (gezuiverde) afvalwaterkwaliteit en een energiezuinige installatie die gebruik maakt van circulaire energiebronnen. In het ontwerpproces na vaststelling van het voorkeursalternatief zijn we een ontwerp oplossing op het spoor gekomen die hieraan heel goed invulling geeft maar niet volledig past in het kader van het vastgestelde voorkeursalternatief. Deze ontwerp oplossing levert een grote besparing op in de exploitatiekosten, dat daardoor lagere 'life cycle cost' heeft, en draagt meer bij aan de energieneutraliteit. Daarom willen het kader aanpassen om beter invulling te geven aan de ambitie. Het gaat om wijzigingen van een onderdeel van het voorkeursalternatief (VKA) en een afwijking van het scopebesluit uit de VV van maart 2022, namelijk dat de renovatie van de sliblijn gebaseerd wordt op de huidige slibvergistingstechniek.

De ontwerp oplossing betreft de slibvergistingstorens: doe worden in serie geschakeld in plaats van parallel. De slibstromen worden naar aanleiding van meetdata bijgestuurd waardoor een veel hogere gasopbrengst ontstaat, en dus hogere opbrengsten. Er wordt een nieuwe derde toren gebouwd in plaats van de bestaande derde toren te renoveren.

Bij deze optimalisatie wordt vastgehouden aan de belangrijkste uitgangspunten van het Voorkeursalternatief, zoals de centrale slibvergisting op Haarlem Waarderpolder en toepassing van vergisting op lage temperatuur en wordt bijgedragen aan de Rijnland brede doelstellingen op gebied van duurzaamheid en circulariteit.

Toelichting op Ephyra®

De voorgestelde optimalisatie van het VKA betreft het toepassen van slibvergisting met Ephyra® technologie. Ephyra® is een compacte, duurzame en bewezen technologie voor de vergisting van slib, waarbij de slibvergistingstoren in serie worden geschakeld. Deze serieschakeling wijkt af van de huidige situatie waarbij de slibvergistingstoren parallel worden gebruikt. Door de serieschakeling is het mogelijk de verschillende stappen van het gistingproces gescheiden van elkaar te

laten plaatsvinden. Hierdoor is er minder onderlinge beïnvloeding tussen de processen en is het mogelijk de deelprocessen onafhankelijk van elkaar te optimaliseren. Dit resulteert in een kortere verblijftijd met een hogere slibafbraak en daarmee hogere biogasproductie.

Argumenten

1.A.1 Bewezen technologie.

Ephyra is een bewezen techniek en wordt op praktijkschaal sinds 2017 toegepast door middel van een samenwerking tussen STOWA, Waterschap Zuiderzeeland en Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard. Aanvullend is op AWZI Tollebeek een demonstratie-onderzoek¹ uitgevoerd naar de werking van Ephyra®. Met dit demonstratieonderzoek is de marktintroductie van de Ephyra® technologie als slibgistingstechnologie voltooid. Ook in het buitenland zijn diverse Ephyra installaties gerealiseerd. Hieruit is geconcludeerd dat Ephyra® geschikt is voor het optimaliseren van zowel bestaande als nieuwe slibgistinginstallaties.

1.A.2 Hogere slibafzet en groengasproductie en daarmee lagere exploitatiekosten.

Bij het gebruik van Ephyra® treedt de onderlinge beïnvloeding van processen minder op en is het mogelijk de deelprocessen onafhankelijk van elkaar te optimaliseren. Dit resulteert in een hogere slibafbraak en biogasproductie. Door Ephyra® in te zetten in de slibvergisting op HWP wordt ca. 10% minder slib afgezet en ca. 25% meer biogas (en daarmee meer groengas). Dat betekent dat de afvoerkosten lager, de opbrengsten hoger en dus de exploitatiekosten lager zijn.

1.A.3 Lagere uitstoot broeikasgassen.

Vanwege de hogere biogasproductie bij Ephyra® is de CO₂ afdruk lager dan in vergelijking met het referentieontwerp. Daarnaast is er ook een lagere emissie van methaangas na de gisting. Op basis van de huidige uitgangspunten bedraagt de geschatte jaarlijkse reductie van de CO₂ afdruk ca. 3.600 ton CO₂, equivalent.

1.B.1 Doorvoeren van de optimalisatie in het VKA.

In het VKA is in de projectscope van de sliblijn opgenomen om de slibvergisting grondig te renoveren en uit te breiden om de centrale slibvergistingsstrategie mogelijk te maken. Daarbij is aangegeven het ontwerp van de sliblijn te baseren op de huidige slibvergistingstechniek. Door het toepassen van slibvergisting met Ephyra® technologie vindt een optimalisatie plaats waardoor de projectscope m.b.t. de techniek van slibvergisten deels verandert en in het VKA dient te worden gewijzigd.

2.1 Nieuwbouw 3^e toren draagt bij aan robuuster bouwproces.

Voor de toepassing van Ephyra® moet een nieuwe 3^e vergistingstoren worden gerealiseerd. Door de nieuwbouw hoeft de bestaande 3^e toren niet gerenoveerd te worden, en wordt een complexe en relatief risicovolle bouwstap vermeden.

2.2 Robuustheid / flexibiliteit in bedrijfsvoering.

Een nieuwe 3^e toren draagt bij aan de robuustheid in de bedrijfsvoering. Als een van de bestaande torens uit bedrijf zou moeten worden genomen, dan kan in combinatie met de nieuwe 3^e toren nog steeds al het slib van Rijnland worden vergist. Dit verschilt met de huidige situatie waarbij alleen het slib van Haarlem Waarderpolder verwerkt kan worden als een van de bestaande torens uit bedrijf moet worden genomen.

2.3 Beperking risico's en kosten ombouw bestaande torens.

Een nieuwe toren die wordt ingezet als eerste stap in een Ephyra® installatie beperkt de complexiteit en risico's voor de ombouw van de twee bestaande torens. In deze nieuwe slibgistingstoren zal ca. 60% van de slibafbraak en biogasproductie plaatsvinden. Hierdoor worden de bestaande gistingstanks minder belast. Doordat het droge stofgehalte bij Ephyra® lager

¹ [Demonstratieonderzoek Ephyra® Tollebeek | STOWA](#)

is dan in de traditionele gisting kan het slib beter verpompt worden en zal er minder mengvermogen nodig zal zijn. Dit bespaart investeringskosten en energie en levert minder kans op storingen op.

In samenvatting

In Tabel 1 zijn de referentie volgens Voorkeursalternatief en de optimalisatie met Ephyra en een nieuwe 3e toren naast elkaar gezet. De voorgestelde optimalisatie leidt tot een lagere CO2 footprint en een robuustere bedrijfsvoering. In tabel 2 en 3 wordt nader ingegaan op de financiële voordelen.

Parameter	Referentie VKA	Ephyra met nieuwe SGT-3
CO2 afdruk	+	++
Risico's mengen en verpompen slib	-	0
Risico schuimvorming in bestaande reactoren	-	0
Overige risico's	-	0
Robuustheid	0	+
Noodzaak menging bestaande reactoren	-	0
Noodzaak verlaging slibniveau bestaande reactoren	0	0/+

Tabel 1 Vergelijking referentie en Ephyra® met of zonder nieuwe slibgistingstank

Financiën

Investeringskosten

De investeringskosten van de referentievariant uit het VKA zijn vergeleken met de realisatie van een Ephyra installatie met een nieuwe 3^e toren. De investeringskosten van de referentievariant bestaan uit de voorziene bouwkosten, engineeringskosten en de risicoreservering. Bij de Ephyra installatie zijn aanvullend ook de kosten voor het Ephyra Technology Package opgenomen. Belangrijk om te benoemen is dat de raming in deze fase (ook voor de referentie) nog een forse bandbreedte kent (ca +/- 30%) en in de volgende fase verder uitgewerkt wordt.

Voor de installatie en realisatie van een nieuwe gistingstank inclusief voorzieningen (menging, warmte inbreng, biogasaflaat, slibafvoer) bedragen de investeringen ca. €5,0M (incl. BTW). Daar komt een eenmalige investering voor de Ephyra® technologie bij van ca. €1,3M (incl. BTW). De totale investering komt daarmee op €6,3M inclusief BTW.

De renovatie van SGT-3 is bij deze optimalisatie niet meer nodig, waarmee in totaal ook €4,7M (incl. BTW) wordt bespaard. Deze besparing bestaat niet alleen uit bouwkosten, maar ook uit een verlaging van de risicoreservering. In het risicodossier zijn diverse risico's opgenomen die vervallen of significant verlaagd kunnen worden als wordt gekozen voor deze optimalisatie. Dit betreft uiteraard het risico op hergebruik van de 3^e toren zelf, maar ook risico's op het realiseren van juiste menging en voldoende doorvoeren in de bestaande torens. Daardoor is de risicoreservering in de referentievariant ca. €1.0M hoger dan in de variant met Ephyra.

Dit betekent dat de totale additionele investering voor Ephyra® met de nieuwbouw van slibgistingstoren 3 €1,5M bedraagt ten opzichte van het voorkeursalternatief, waardoor de totale verwachte projectkosten, opgenomen in de begroting 2024, stijgen van € 299 miljoen naar € 300,5 miljoen.

	Referentie VKA	Ephyra met nieuwe SGT-3	Verskil referentie en optimalisatie
Voorziene bouwkosten	€2,2M	€3,1M	
Risicoreservering	€1,2M	€0,3M	
Engineeringkosten	€0,4M	€0,6M	
Ephyra Tech. Package®	-	€1,1M	
Totaal excl. BTW	€3,9M	€5,2M	€1,3M
BTW	€0,8M	€1,1M	
Totaal incl. BTW	€4,7M	€6,3M	€1,5M

Tabel 2 Vergelijking investeringskosten van de referentie VKA en optimalisatie

Exploitatiekosten

Onderstaande tabel geeft een vergelijking van de bedrijfsvoering kosten*.

Parameter	Achterliggende aannname	Referentie VKA	Ephyra® met nieuwe SGT-3	Verskil referentie en variant
Slibafzet	à 123 €/ton slib	€9,7M/jr.	€8,7M/jr.	
PE kosten	à 7€/kg	€1,8M/jr.	€1,6M/jr.	
Groen gas inkomsten	à 0,81 €/m3**	-€3,5M/jr.	-€4,5M/jr.	
Totaal		€8,1M/jr.	€5,8M/jr.	-€2,2M/jr.

* Genoemde bedragen zijn inclusief BTW.

** Gebaseerd op gemiddelde prijs van 0,3 €/m3 groengas en €16 per HBE. Hierin is ook een laag en hoog niveau aangegeven. Op basis hiervan varieert de prijs voor groengas van 0,34 tot 1,77 €/m3. Bij deze prijs is nog geen rekening gehouden met eventuele inkomsten uit GVO (Garantie van Oorsprong) en CO₂.

Tabel 2 Vergelijking bedrijfsvoeringkosten in €/jaar van de huidige situatie ("referentie") en Ephyra® varianten.

De jaarlijkse besparing bij Ephyra® in combinatie met een nieuwe 3^e tank bedraagt ongeveer €2,2 miljoen/jr. Als de variatie in de groen gasprijs wordt meegenomen varieert de jaarlijkse besparing tussen de €1,6 en €3,5 miljoen/jr. Vanuit een *life cycle* perspectief worden de additionele investeringskosten daardoor binnen 1 jaar terugverdiend.

Risico's

Er zijn geen specifieke risico's verbonden aan de Ephyra® technologie. Risico's ten aanzien van de renovatie van de bestaande 3^e toren nemen juist af.

Vervolg

Het projectteam zal deze optimalisatie verder uitwerken in het ontwerp en de planning.

Bijlagen

N.v.t.