

Bijlage 1. Samenvatting geactualiseerde Business Case Uitbreiding slibgisting Nieuwgraaf

RWZI-Nieuwgraaf - Uitbreiden gistingscapaciteit



Auteur(s) : H. Borger, M. Burger
Kwaliteitscontrole : M. Aarntzen, P. Schyns
Inhoudelijk : B.W. Oltvoort, B. Hulstein, M. Burger
Projectnummer : 809583
Versie : Kredietaanvraag realisatie, AB 10 maart 2026
Versiedatum : 5 februari 2026



Bestuurs samenvatting

Inleiding

Dit document beschrijft de geactualiseerde business case voor uitbreiding van de slibverwerkingscapaciteit in Nieuwgraaf. De vorige business case was gebaseerd op een Definitief Ontwerp. De actualisatie is gebaseerd op de inschrijving van de aanbesteding voor de totale realisatie op de locaties Nieuwgraaf, Zutphen en Lichtenvoorde. Deze inschrijving is op 13 januari 2026 ontvangen.

Bij het zuiveringsproces op rioolwaterzuiveringen (verder afgekort rwzi's) blijft slib als restproduct over. Op vier rwzi's staan gistingsinstallaties waarmee nu ongeveer 75% van ons slib wordt vergist. Door ook de overige 25% te vergisten draagt het waterschap verder bij aan de opgaven van het Grondstoffenakkoord en Klimaatakkoord. In september 2023 heeft het algemeen bestuur de visie en strategie klimaatneutraal en circulair (KN & CE) vastgesteld, waarmee richting wordt gegeven aan de uitvoering hiervan binnen de planperiode van het WBP 2022–2027. Een belangrijk onderdeel binnen deze strategie is het vergroten van de biogasproductie.

Door meer slib te vergisten houdt het waterschap minder afval over en wordt energie (biogas) geproduceerd dat vervolgens wordt omgezet naar groengas. Slibgisting draagt bij aan de duurzame energieproductie van het waterschap en daarmee aan de doelen van het Klimaatakkoord. In het nieuwe Klimaatakkoord wordt groengas gezien als belangrijke schakel in de energietransitie van Nederland en zijn doelstellingen opgenomen om de productie van groengas fors uit te breiden.

Met het verlagen van de hoeveelheid slib neemt de CO₂-emissie voor transport en eindverwerking af en nemen tevens de slibeindverwerkingskosten af. Het al dan niet terugwinnen van de grondstof fosfaat zit (nu) nog in de ontwikkelingsfase. Voor het terugwinnen van de grondstof stikstof is de planuitwerking gestart. Deze uitwerking geeft ook invulling aan een significante bijdrage aan circulariteit en duurzaamheid.

Op 4 november 2025 is de definitieve milieuvergunning verleend voor de uitbreiding van de sliblijn. Het bevoegd gezag voor de lozing van effluent op de IJssel, Rijkswaterstaat, stelt daarin eisen: de uitbreiding mag niet leiden tot hogere fosfaat- en stikstofconcentraties in het effluent. Deze eis geldt vanaf nu met een overgangsregeling tot 2029. Hierdoor zijn de uitbreiding van de sliblijn en het project voor stikstofwinning met elkaar verbonden omdat door de stikstofwinning de stikstofconcentratie in het effluent daalt tot onder de eis die Rijkswaterstaat stelt. Vergelijkbare eisen voor verwijdering van nutriënten gaan gelden vanuit de Richtlijn Stedelijk Afvalwater voor Nieuwgraaf rond 2036. Het verschil is dat er nu al een aantal jaren eerder rekening mee gehouden moet worden.

Eind 2024 heeft marktconsultatie plaatsgevonden waaruit interesse volgde van meerdere partijen voor het type project op basis van bestek, met een hoofdaannemer met duidelijke afspraken over risico's. Er werd teruggekoppeld dat uitstellen van een project geen zekerheid is tot meer inschrijvingen of betere prijzen. Het project is in 2025 verder uitgewerkt op besteksniveau en Europees openbaar aanbesteed in de periode oktober 2025-januari 2026. Hierop heeft 1 partij ingeschreven.

De voorliggende business case is opgesteld ter ondersteuning van de besluitvorming voor uitbreiding van de gistingcapaciteit. De business case weegt alternatieven af op het vlak van de financiële consequenties (kosten en baten), de bijdrage aan (duurzaamheids)doelstellingen van het waterschap (milieuprestatie) en de effecten op de bedrijfsvoering. De opgestelde business case dient om een keuze te kunnen maken tussen twee (2) varianten:

1. Uitbreidingsscenario

Dit scenario beschrijft welke investeringen er noodzakelijk zijn om de gistingcapaciteit te vergroten en groengas te kunnen leveren aan het net en wat het effect daarvan is op de exploitatie. Dit scenario bevat ook de noodzakelijke investeringen voor renovatie van onderdelen in Nieuwgraaf, Lichtenvoorde en Zutphen. Door de uitbreiding van de installatie ontstaat de beperking van de netcongestie welke opgevangen is door extra investering in een nieuwe gasmotor. Het betreft de inschrijving van de aannemer verwerkt in de begroting met de budgettering voor personeelsuren, advies, overige kosten en onvoorzien. Deze berekening is intern gevalideerd/beoordeeld.

2. Referentiescenario

Dit scenario beschrijft welke renovatie- en vervangingsinvesteringen vereist zijn, indien géén uitbreiding van de gistingcapaciteit wordt gerealiseerd en de bedrijfsvoering wordt gecontinueerd voor de komende 15 jaar met de toevoeging van een groengasinstallatie. Uitgangspunt daarbij is dat na de renovatie en vervangingsinvestering de installatie voldoet aan de huidige wet- en regelgeving en het beleid van WRIJ.

Hierbij wordt ook in kaart gebracht wat de exploitatielast bedraagt per jaar. Dit betreft een theoretische benadering om de terugverdientijd te kunnen berekenen voor het uitbreidingsscenario.

De investeringen betreffen de gistingstanks, slibontwatering, slibhandeling en groengasinstallatie in Nieuwgraaf. Daarnaast zijn ook in Zutphen en Lichtenvoorde investeringen vereist. Al deze investeringen zijn in de business case meegenomen, uitgezet in de tijd.

Kenmerk van deze business case:

Deze business case is gebaseerd op het verschil tussen het referentiescenario en het uitbreidingsscenario. Dit betekent op financieel vlak dat het verschil in investering wordt beschouwd tussen beide varianten en daar wordt een terugverdientijd op berekend.

Het referentiescenario is het minimum dat sowieso uitgevoerd moet worden om installaties in stand te houden en de uitbreidingsvariant voorziet in zowel het renoveren van de noodzakelijke onderdelen, alsook het uitbreiden van de capaciteit. Het bedrag dat “extra” wordt uitgegeven kent een terugverdientijd, omdat de “extra” investering leidt tot baten die niet in het referentiescenario optreden.

In tegenstelling tot eerder berekende terugverdientijden in vorige versies van de business case bij VO en DO, worden nu de kosten vanaf start project meegenomen in de berekening van de terugverdientijd. Voor het uitbreidingsscenario betekent dit dat alle reeds gemaakte kosten worden meegenomen. Voor het referentiescenario wordt een aanname gedaan voor deze voorbereidingskosten op basis van ervaringscijfers.

Hiermee wordt een zuiver beeld gegeven van de rentabiliteit van de investering in zijn totaal.

Eerder genomen besluiten

Het algemeen bestuur heeft 14 maart 2017 besloten:

In te stemmen met maximaal inzetten op energieneutraliteit in 2025 door een mix van windenergie, zonne-energie en biogas.

Het college van dijkgraaf en heemraden heeft op 3 augustus 2021:

1. Richting gegeven t.a.v. de scope van de werkzaamheden, waaronder:
 - a. Biogas op te werken tot groengas en te leveren aan het aardgasnetwerk

- b. Te onderzoeken of niet gebruikte restwarmte van de naast gelegen afvalverbrandingsinstallatie van AVR gebruikt kan worden als duurzame warmtebron.

Het algemeen bestuur heeft op 13 september 2022 besloten:

1. In te stemmen met het beschikbaar stellen van een krediet van € 1.415.000 voor het maken van een voorlopig ontwerp voor de uitbreiding van de slibvergistingscapaciteit Nieuwgraaf (dit is inclusief het reeds verstrekte krediet voor de initiatieffase van € 215.000). Waarna vervolgens een vervolgekrediet in maart 2023 wordt voorgelegd voor de volgende fase van de planuitwerking.

Het algemeen bestuur heeft op 12 september 2023 besloten:

In te stemmen met het volgen van een haalbare en betaalbare koers voor circulariteit en klimaatneutraliteit: strategie 2a. *(In strategie 2a is het uitbreiden van slibgistingsscapaciteit op RWZI Nieuwgraaf opgenomen)*

Het algemeen bestuur heeft in de vergadering van 12 september 2023:

1. Kennisgenomen van de samenvatting van de business case Nieuwgraaf (niet openbaar) die zowel een uitbreidingsscenario beschrijft en calculeert als een referentiescenario beschrijft en calculeert.
2. Ingestemd met het beschikbaar stellen van een krediet van € 3,8 miljoen om de planuitwerkingsfase van het project Uitbreiding slibvergistingscapaciteit Nieuwgraaf te kunnen uitvoeren.

Het algemeen bestuur heeft op 17 september 2024 besloten in te stemmen met:

1. De geactualiseerde business case Nieuwgraaf (niet openbaar) die zowel een uitbreidingsscenario beschrijft en calculeert als een referentiescenario beschrijft en calculeert. Het referentiescenario laat zien dat een investering vereist is, ingeval er gekozen wordt om de gistingsscapaciteit in Nieuwgraaf niet uit te breiden.
2. Het beschikbaar stellen van krediet van € 1,4 miljoen voor de 1e fase van de realisatie: uitwerking bestek en aanbesteding(en). Het totale krediet voor dit project komt hiermee op € 5,2 miljoen. Het krediet voor de uitvoering binnen de realisatiefase volgt hierna, hierin is de aanneemsom verwerkt vanuit de aanbesteding(en).
3. De vacuümontgasser als optie mee te nemen in het bestek.

Het algemeen bestuur heeft op 17 december 2024 besloten:

1. Het beschikbaar stellen van een krediet van € 1,2 miljoen voor de vervanging van WKK1 in Nieuwgraaf door een nieuwe gasmotor.

Onderbouwing

De gehele business case is door het projectteam, in samenwerking met financiën tot stand gekomen en gevalideerd.

Technologie – en locatiekeuze

Na uitvoerige studie in de verkenningsfase is uit de systeemkeuzestudie gebleken dat uitbreiding in Nieuwgraaf met Ephyra-technologie de beste optie is voor het waterschap om de gistingsscapaciteit te vergroten. Met Ephyra-technologie kan een grotere hoeveelheid biogas uit het zuiveringsslib geproduceerd worden voor een gelijke investering als conventioneel vergisten. Een andere reële optie is daarmee niet voorhanden, anders dan een optie om niet uit te breiden. De keuze voor de locatie Nieuwgraaf waar uitbreiding het best kan plaatsvinden is vanuit meerdere invalshoeken bekeken en gespiegeld op alle rwzi's van het waterschap. Voordelen van deze locatie zijn met name de synergie met het slib dat nu al wordt vergist op

Nieuwgraaf en met de Ephyra technologie met een hoger rendement wordt behandeld, alsook mogelijkheden voor lokale samenwerking met AVR.

Milieuprestatie

Energieneutraliteit

Het waterschap wil energieneutraal worden door energie te besparen en zelf duurzame energie op te wekken met een mix van windenergie, zonne-energie en biogas. Door uitbreiding van de slibgisting op RWZI Nieuwgraaf gaat het waterschap meer biogas produceren en daarmee een belangrijke stap zetten naar energieneutraliteit. Door de uitbreiding neemt de energieneutraliteit van het waterschap toe met 10-15 %.

Klimaatneutraliteit

Waterschap Rijn en IJssel wil in 2050 volledig klimaatneutraal zijn, in lijn met de Klimaatwet. Dit betekent dat onze werkzaamheden vanaf dat moment geen bijdrage meer leveren aan klimaatverandering. Als belangrijke tussenstap wil het waterschap in 2030 een CO₂-reductie van 55% realiseren ten opzichte van 1990.

De landelijke politiek heeft grote aandacht en interesse in het biogas van waterschappen. De "Routekaart Groen Gas" opgesteld door minister Wiebes in maart 2020 (nog steeds vigerend) schets de potentie van groengas bij de waterschappen. Met ondersteuning van het Rijk en onder aanvoering van de Unie van Waterschappen is een versnellingsprogramma Groen Gas gestart om als sector een bijdrage te leveren aan de uitbreiding van groengasproductie in Nederland.

Door het geproduceerde biogas om te zetten naar groengas komt ca. 2,7 miljoen m³ groen gas beschikbaar. Het groengas wordt geleverd aan het aardgasnet waarmee het gebruik van fossiel aardgas afneemt. Dit geeft een CO₂-reductie van 3.200 ton CO₂-eq per jaar.

Gebruik van restwarmte AVR

RWZI Nieuwgraaf heeft de unieke kans om restwarmte van de AVR als verwarmingsbron voor de gistingsinstallatie te gebruiken. De warmte wordt nu geleverd door de WKK van het waterschap, waar biogas wordt omgezet naar elektriciteit en warmte. De restwarmte van de AVR wordt op dit moment actief weggekoeld naar de lucht. Deze warmte kan door de samenwerking tussen AVR en het waterschap wel nuttig aangewend worden.

De methaanemissie op de rwzi zal verlagen

Methaan is een zwaar broeikasgas en is naast lachgas de grootste CO₂ emissiebron van het waterschap. Een groot gedeelte van de methaanemissie komt vrij in de sliblijn van rwzi's met een slibgisting. Bij uitbreiding of aanpassing volgens het referentieontwerp van de gisting capaciteit zal de methaanemissie van de grootste methaanemissiebron in de sliblijn van RWZI Nieuwgraaf fors gereduceerd worden. Dit zal zorgen voor een forse reductie.

Circulariteit

De waterschappen hebben het Grondstoffenakkoord ondertekend en streven naar 100% circulariteit in 2050. Tijdens het vergistingsproces worden organische stoffen in het zuiveringsslib afgebroken en daardoor neemt de hoeveelheid slibafval af. Daarnaast komen bij de gisting grondstoffen beschikbaar uit het slib (o.a. de nutriënten stikstof en fosfaat) die potentieel kunnen worden teruggewonnen.

Door meer slib te vergisten neemt de afvalstroom van het waterschap af en dit levert een bijdrage aan de circulaire economie: We houden minder slibafval over en minder slib (na compostering) gaat naar de verbrandingsoven. Omdat in het uitbreidingsscenario meer slib zal worden vergist scoort uitbreiding op Nieuwgraaf het beste op het thema circulariteit.

Tijdens de uitwerking van het Definitief Ontwerp is via de toets volgens het Ambitiweb gekeken naar duurzame maatregelen die het budget niet verhogen maar wel bijdragen aan verdere verduurzaming van de rwzi's. Resultaat hiervan is dat er zoveel mogelijk is ingezet op hergebruik van materialen.

In het project is overname en hergebruik van de slibsilos van Waterschap Hollands Delta voorzien. Hiermee hoeft er geen nieuwe slibsilos gemaakt te worden en wordt op een duurzame en circulaire wijze voorzien in de benodigde uitbreiding van de capaciteit van de slibsilos op de locatie RWZI Nieuwgraaf.

De plaatsing van de nieuwe gasmotor in 2026 is gecombineerd met een tweedehands biogasreinigingsinstallatie, hiermee ook invulling gevend aan circulariteit.

Tabel 1. Overzicht milieuprestaties scenario's.

Milieuprestaties	Scenario		
		Referentie	Uitbreiding
	Energie-neutraliteit	+	++
	Klimaat-neutraliteit	0	++
	Circulariteit	0	+

Schoon en emissieloos bouwen

Advies: geen investeringskrediet beschikbaar stellen voor emissieloos bouwen

Onderbouwing:

Klimaatneutraal en circulair bouwen is een belangrijke pijler voor het realiseren van een klimaatneutraal en circulair waterschap. Wanneer projecten op traditionele wijze worden uitgevoerd, nemen de broeikasgasemissies juist toe, omdat geen rekening wordt gehouden met de principes van klimaatneutraal en circulair bouwen.

Om deze reden is in de aanbesteding voor de bouwwerkzaamheden in Lichtenvoorde en Nieuwgraaf emissieloos bouwen als optie uitgevraagd. De aannemer moest dit onderdeel afzonderlijk prijzen, zodat op basis van kosten en effect kan worden bepaald in hoeverre het wenselijk is om deze maatregel toe te passen.

Door in Lichtenvoorde en Nieuwgraaf emissieloos te bouwen kan naar verwachting 325 ton CO₂ minder uitgestoten worden ten opzichte van bouwen met diesel aangedreven materieel. De meerkosten voor emissieloos bouwen bedragen € 2,4 miljoen. Ondanks dat het waterschap wil inzetten op duurzaam bouwen lijkt dit project (financieel gezien) minder geschikt hiervoor. Ter vergelijking, bij het emissieloos bouwen van het versterken van Rijnkade Arnhem waren de kosten vergelijkbaar maar de vermeden emissie was bij benadering vijf keer zo groot.

Wanneer we kijken naar alternatieve maatregelen om CO₂ emissies te reduceren, zoals aanschaf van warmtepompen of elektrische machines dan is het vanuit kostenoverweging beter om daarin te investeren. Bij deze investeringen zijn de "kosten per vermeden ton CO₂" lager dan bij het emissieloos bouwen op Lichtenvoorde en Nieuwgraaf.

Het waterschap heeft in de meerjarenraming € 1,6 miljoen per jaar gereserveerd om meerkosten voor duurzaam bouwen te dekken. Indien wordt ingezet op emissieloos bouwen in Lichtenvoorde en Nieuwgraaf, betekent dit dat er gedurende anderhalf jaar geen kredietruimte beschikbaar is voor eventuele extra kosten bij andere projecten.

In nadere afstemming met de aannemer zal verkend worden of er op een andere manier invulling kan worden gegeven aan de duurzaamheidsambities, om alsnog waar mogelijk tegen redelijke kosten duurzaamheidswinst te realiseren. Indien daar haalbare opties uit voortkomen zal daarvoor eventueel een nieuw voorstel voor volgen.

Voor RWZI Zutphen is emissieloos bouwen geen keuze, maar een verplichting die voortvloeit uit de voorwaarden van de natuurvergunning. Het project kan niet worden uitgevoerd zonder maatregelen die de stikstofuitstoot tijdens de bouw minimaliseren. Dit betekent dat fossiele bouwmachines niet zijn toegestaan en dat er uitsluitend gebruikgemaakt moet worden van emissie loze alternatieven, zoals elektrisch materieel. Deze verplichting is opgenomen om te voldoen aan de geldende wet- en regelgeving en om negatieve effecten op beschermde natuurgebieden te voorkomen.

Materialenpaspoort

Advies: geen investeringskrediet beschikbaar stellen voor het opstellen van een materialenpaspoort

Een materialenpaspoort is een digitaal document dat inzicht geeft welke materialen en grondstoffen er in een gebouw of object zijn verwerkt. Dit helpt waterschappen om inzicht te krijgen in het (her)gebruik van materialen en is een bron van informatie om beter te kunnen rapporteren over circulaire en klimaat neutrale doelen. Voor dit project kan de aannemer een materialenpaspoort opstellen. Deze dienstverlening is door de aannemer apart geprijsd op ca. € 900.000. We zien zeker de waarde van een materialenpaspoort maar afgezet tegen de kosten is de meerwaarde onvoldoende.

Vergunningen

Op dit moment is de status van de vergunningen als volgt:

Nieuwgraaf:

- Milieuvergunning verleend, definitief besluit 4 november 2025
- Bouwvergunning verleend, definitief besluit 10 juli 2025
- Natuurvergunning, aangevraagd per 9 oktober 2025. De verwachte verleningsdatum is maart/april 2026
- Bopa verleend, op 12 december 2025.
- Sloopvergunning/extra inrit vergunning worden in januari-maart 2026 aangevraagd/verleend

Zutphen:

- De milieuvergunning, bouwvergunning en sloopvergunning worden gezamenlijk in 1 aanvraag aangevraagd. De aanvraag is in concept ingediend. De definitieve aanvragen worden in januari ingediend en dan is de verwachting dat de vergunningen in maart 2026 worden verleend.
- Een Natura 2000 vergunning is niet nodig omdat er emissieloos materieel wordt ingezet.

Lichtenvoorde: (mee gecoördineerd met project Water Op Maat vergunningen)

- De milieuvergunning wordt in januari-maart 2026 aangevraagd/verleend
- De bouwvergunning en een Bopa (afwijking van het bestemmingsplan vanwege de bouwhoogte) zijn ingediend. De verwachting is dat die in februari 2026 wordt verleend. Bouwen is mogelijk als de bouwvergunning en Bopa zijn verleend.

- Een Natura 2000 vergunning is niet nodig.

De openstaande punten ten aanzien van de vergunningen zijn "overzichtelijk" en naar verwachting worden deze tijdig afgegeven. De natuurvergunning vormt een essentiële randvoorwaarde voor de start van de uitvoering.

Uitgangspunt is dat de definitieve gunning aan de aannemer kan plaatsvinden zodra een positieve ontwerpbeschikking van de natuurvergunning voor Nieuwgraaf is afgegeven.

Financieel

Kenmerk van deze business case is dat de terugverdientijd wordt berekend op basis van het verschil tussen de investering in referentiescenario en uitbreidingsscenario en het verschil in exploitatiekosten tussen beide scenario's. De business case is gebaseerd op de inschrijving van de aannemer en de geraamde exploitatiekosten en -baten in beide scenario's. Het referentiescenario is bepaald op basis van de inschrijving van de aannemer op de uitbreiding door de onderdelen die voor renovatie vereist zijn hieruit af te leiden en hier vervolgens de bijkomende kosten bij op te tellen.

In deze paragraaf wordt nader op de actualisatie van de business case ingegaan aan de hand van de exploitatiekosten, de investeringskosten, reeds gemaakte kosten en de terugverdientijd welke is onderbouwd met een gevoeligheidsanalyse.

Exploitatiekosten:

Er zijn enkele onzekerheden in de exploitatiekosten:

Op 28 januari 2026 heeft de Belastingdienst een voorlopig standpunt ingenomen over de teruggave van BTW voor deze ondernemersactiviteit. Deze inzichten zijn verwerkt in de voorgelegde business case.

Er is nog geen beschikking voor SDE++ subsidie, welke in november 2025 is aangevraagd. De SDE adviseur heeft op basis van de kamerbrief minister Hermans (jan '26) aangegeven dat met de inschrijving (overschrijving) en gemiddelde inschrijving in onze categorie het niet te verwachten is dat subsidie kan worden toegekend aan WRIJ.

Afvalstoffenheffing op eindverwerking van slib. Deze maatregel kan in 2027 ingaan en verhoogt de eindverwerkingskosten.

De aspecten SDE subsidie, slibafbraak en afvalstoffenheffing zijn in onderstaande paragraaf "Gevoeligheidsanalyse" doorgerekend.

De exploitatiekosten zijn opgebouwd uit meerkosten en minderkosten zie tabel 2. In deze tabel is naast het DO het bestekscenario vermeld.

Tabel 2: Jaarlijks baten en kosten

Meerkosten		DO	Aanbesteding/Bestek
Energie	Euro/jaar	70.000	54.000
Onderhoud	Euro/jaar	102.000	223.000
Centraat	Euro/jaar	208.000	225.000
<i>Subtotaal</i>	Euro/jaar	379.000	503.000
Minderkosten			
Personeel	Euro/jaar	-39.000	-44.000
Hulpstoffen	Euro/jaar	-58.000	-85.000
Slibtransport en afzet	Euro/jaar	-760.000	-994.000
BTW	Euro/jaar	-267.000	-320.000
<i>Subtotaal</i>	Euro/jaar	-1.124.000	-1.443.000
Baten			
Biogasverkoop	Euro/jaar	-1.300.000 tot -1.800.000	-1.192.000
<i>Subtotaal</i>	Euro/jaar	-1.300.000 tot -1.800.000	-1.192.000
Minderkosten en baten			
<i>Subtotaal</i>	Euro/jaar	-2.424.000 tot -2.924.000	-2.635.000
NETTO	Euro/jaar	-2.045.000 tot -2.545.000	-2.132.000

Toelichting:

De bedragen geven het verschil weer tussen de exploitatielasten in het referentiescenario en het uitbreidingsscenario.

Meerkosten:

Energie: dit zijn de extra energiekosten door het vergroten van de installatie t.o.v. de referentie. Voor de elektriciteitsprijs is conform standaard €0,13 per kWh. In deze post is ook de restwarmtelevering van AVR meegerekend.

Onderhoud: Dit is gebaseerd op 1,5% van de investeringswaarde. Door het vergroten van de installatie t.o.v. de referentie zijn de onderhoudskosten hoger. Met de hogere investering volgt een hoger budget ten opzichte van het DO.

Centraat: door het extra verwerken van slib ontstaat er meer centraathandelskosten ten opzichte van het referentiescenario. Dit betekent dat de waterlijn met meer centraat wordt belast en dit geeft meer inzet van de waterlijn.

Minderkosten:

Personeel: in het referentiescenario is meer personeelsuitbreiding nodig voor Nieuwgraaf, Zutphen en Lichtenvoorde dan bij het uitbreidingsscenario. Bij het referentiescenario is 1,5 fte extra nodig i.v.m. het handhaven van de bestaande bedrijfsvoering en de uitbreiding met de groengasinstallatie. In het uitbreidingsscenario is 1fte uitbreiding berekend, aangezien door het samenvoegen van de sliblijn hier een optimalisatie plaatsvindt voor Lichtenvoorde en Zutphen.

Hulpstoffen: door het verwerken van een grotere slibstroom op 1 locatie betekent dit in het uitbreidingsscenario een vermindering van de totale hoeveelheid te ontwateren slib. Dit geeft

een verlaging van de totale inkoop van hulpstoffen ten opzichte van het referentiescenario. In detail: de toepassing van PE neemt af het verbruik van metaalzouten neemt iets toe.

Slibtransport en afzet: in het uitbreidingsscenario verlaagt het volume van slibkoek door het verwerken van meer slib op Nieuwgraaf, dit geeft een daling van 15-20% aan slibafzet en daarmee de kosten. Er gaat ook geen onvergist slib meer naar de eindverwerking. Vanaf 2027 is het overheidsvoornemen dat de tarieven voor slibeindverwerking verhoogd worden met afvalstoffenheffing of exportheffing voor het verbranden van compost. Ondanks de extra transportbewegingen is daarmee de eindverwerking en afzet een grote besparing.

BTW: in het uitbreidingsscenario kan een groter deel van de kosten als ondernemersactiviteit worden aangemerkt dan in het referentiescenario. Hierdoor kan een groter deel van de BTW worden teruggevorderd.

Biogasverkoop: in het uitbreidingsscenario wordt meer biogas geproduceerd als in het referentiescenario doordat er meer slib verwerkt wordt. Dit biogas wordt omgezet naar groengas. Voor de opbrengst is gerekend met de optelling van de verkoop van gas en certificaten. De SDE-subsidie is doorgerekend bij de gevoeligheidsanalyse, bij toekenning kan uitgegaan worden van een gegarandeerde opbrengst van circa 90 cent per m³ aardgasequivalent (AE).

Netto per jaar levert het uitbreidingsscenario ten opzichte van het referentiescenario € 2,13 miljoen aan lagere exploitatiekosten.

Gevoeligheidsanalyse

Ten aanzien van de exploitatiekosten is een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd op de volgende punten: groengasopbrengst, afvalstoffenheffing en slibafbraak.

Groengas opbrengst

In de opbrengst voor groengas is gerekend met de optelling van de verkoop van gas en certificaten.

In het meest realistisch scenario is uitgegaan van een vaste waarde voor het gas en certificaten. Beide worden verhandeld in een dynamische markt. De aangehouden vaste waarden zijn behoudend doorgerekend.

Vanaf 1 januari 2027 gaat de bijmengverplichting in, waardoor een grotere vraag naar certificaten ontstaat. Energieleveranciers van gas, zoals Alliander, zijn dan verplicht om certificaten in te kopen.

De SDE-subsidie is aangevraagd, bij toekenning van deze subsidie is de minimale opbrengst van groengas zeker gesteld, deze is circa 90 cent per m³ aardgasequivalent (AE).

Na toekenning van de SDE subsidie kan hier 12 jaar gebruik van maken. De subsidie kan aan en uitgezet worden door het waterschap op basis van de inschatting voor de hoogste groengasopbrengst SDE in te zetten of gebruik te maken van certificaten.

In de business case is gerekend met certificaten en de volgende varianten: blijvende waarde certificaten / waardeverlies certificaten in worse case scenario na 3 of 7 of 10 jaar. Ook is gerekend met de SDE variant.

Afvalstoffenheffing

Het huidige demissionair kabinet heeft het voornemen om vanaf 2027 de maatregel in te voeren dat er een afvalstoffenheffing of exportheffing geheven gaat worden. Het advies is om te

rekenen met een toeslag op het te verbranden compost, dit is meegenomen in het voorkeursscenario. Het effect of deze heffing wel of niet doorgaat is doorerekend.

De Slibafbraak

De mate van slibafbraak (% droge stof reductie) door vergisting is afhankelijk van de samenstelling van het slib. Deze kan variëren tussen worse case 34,8 % afbraak en beste case 42,5 % afbraak. In het voorkeursscenario is uitgegaan van 38,8 % afbraak, als realistisch afbraakpercentage. In de gevoeligheidsanalyse zijn de uiterste doorerekend. De bandbreedte op basis van het afbraakpercentage is + 1 jaar in het worse case en -3 jaar bij best case ten opzichte van realistisch scenario.

Onderstaande tabellen geven het overzicht van de invloed van de certificaten en afvalstoffenheffing op de business case in exploitatiekosten en de terugverdientijd.

Tabel 3a.

Gevoeligheid Groengas waarde in de terugverdientijd (TVT), met afvalstoffenheffing (€ 39,70 per ton compost) en meest realistische droge stof afbraak (38,8%) in de gisting

Groengas waarde op basis van :		Certificaten	Certificaten vervallen na 3jr	Certificaten vervallen na 7jr	Certificaten vervallen na 10jr	SDE
Simpele TVT	Jaar	12,0	15,2	13,6	12,4	10,9

Tabel 3b.

Gevoeligheid Groengas waarde in de terugverdientijd (TVT), zonder afvalstoffenheffing en meest realistische droge stof afbraak (38,8%) in de gisting

Groengas waarde op basis van :		Certificaten	Certificaten vervallen na 3jr	Certificaten vervallen na 7jr	Certificaten vervallen na 10jr	SDE
Simpele TVT	Jaar	13,1	17,1	15,4	14,0	11,7

Bovenstaande tabellen geeft in essentie het volgende weer. Het realistische scenario met certificaten kent een terugverdientijd van 12 jaar.

De bandbreedte voor de terugverdientijd met afvalstoffenheffing ligt tussen de 11 en 15 jaar. De bandbreedte voor de terugverdientijd zonder de afvalstoffenheffing ligt tussen de 12 en 17 jaar. De varianten illustreren de gevoeligheid op de terugverdientijd.

Het worse case scenario ontvouwt zich als de certificaten na 3 jaar komen te vervallen en de afvalstoffenheffing er onverhoopt niet komt, dan is dat 17 jaar, dit is niet te verwachten.

Bij toekenning van de SDE-subsidie kent in de terugverdientijd een verbetering van 1 jaar ten opzichte van alle varianten.

Benodigde Investeringskosten:

Uit de inschrijving van de aanbestedingen volgt de aanneemsom. Opgebouwd uit de directieleveringen (trafo en afgeronde aanbesteding 2025 centrifuge) en de inschrijving van de aannemer. Deze aanneemsom is verwerkt in de budgettering voor de realisatiefase samen met het budget directievoering en toezicht, passend bij de omvang en complexiteit van de opdracht. En de budgetten voor Ephyra technologie, BTW en onvoorzien.

De benodigde investering voor de realisatie van het project bedraagt **€ 48,9** miljoen inclusief BTW. Hierin is de inschrijving uit de recente aanbesteding verwerkt. Dit betreft investeringen op de locatie Nieuwgraaf, maar ook in Zutphen en Lichtenvoorde.

De geraamde investering voor de uitvoering van de uitbreiding en renovatie, inclusief de al gemaakte kosten bedraagt totaal € 54,4 miljoen inclusief BTW en bestaat uit een deel

nieuwbouw voor uitbreiding van de capaciteit en een deel renovatie van bestaande assets om weer 15 jaar mee te kunnen.

Tabel 4. Investeringsopbouw

	Som van Totaalkosten
Aanneemsom	€ 38.390.000
Afdracht Ephyra Technology Package	€ 545.000
Directieleveringen	€ 1.175.000
Onvoorzien	€ 4.380.000
Verzekeringen	€ 145.000
Directievoering	€ 1.920.000
Projectmanagement en advies	€ 600.000
Verlate gunning indexering	
BTW	€ 1.715.000
Eindtotaal	€ 48.870.000

Tabel 5. Overzicht Aanbesteding, Bestek en DO:

In miljoenen	Aanbesteding	Bestek	DO
Aanneemsom	38,4	35,3	30,5
Engineering	4,4	2,2	3,3
Onvoorzien/Risico reservering	4,4	2	3,4
BTW (best guess)	1,7	2,7	2,4
Netcongestie/WKK	0	0	1,4
Investing	48,9	42,2	41
Gemaakte kosten Netcongestie/WKK	1,2	1,2	0
Gemaakte kosten Planuitwerking	3,8	3,8	2,4
Gemaakte kosten Verkenningfase	1,4	1,4	1,4
(geactualiseerde) BTW teruggave	-0,9	0	0
Netto investeringskosten = investering en gemaakte kosten	54,4	48,6	44,8

De investering valt € 9,6 miljoen hoger uit dan in het DO krediet is aangegeven.

Nader uitgesplitst is de stijging met name te verklaren door:

1. de hogere inschrijving op de aanbesteding (€ 7,9 miljoen);
2. de bijgestelde engineeringskosten en hogere directievoering en toezicht (€ 1,1 miljoen);
3. daarnaast heeft de verhoging van de directe kosten geleid tot een verhoging van de post onvoorzien (€ 1 miljoen).
4. geactualiseerde inzichten rondom de BTW teruggave (-€ 1,6 miljoen)

De investering voor het referentiescenario is € 7,6 miljoen hoger geraamd dan in de DO-versie, namelijk nu op € 28,6 miljoen. De grondslag waarop deze is berekend, is analoog aan die voor de uitbreiding, met dien verstande dat er geen specifiek Ontwerp voor is opgesteld. Het verschil is te verklaren doordat de verhoging van de inschrijving ook doorrekend in het referentiescenario en daarmee ook verhoudingsgewijs de engineering/directievoering en onvoorzien laat toenemen.

Terugverdientijd

Om de terugverdientijd te berekenen tussen de uitbreidingsvariant en het referentiescenario is het verschil bepaald tussen de beide investeringen. De investeringen betreffen alle kosten die gemoeid zijn met het betreffende scenario, ook de al gemaakte kosten. Het verschil betreft de "extra" investering die terugbetaald moet worden uit, met name, de extra opbrengsten van groengas levering aan het net en besparing op de verwerkingskosten van slibafvoer.

De berekening van de TVT aan het begin van het project, resulteert in een terugverdientijd met een bandbreedte van 11-17 jaar voor de hogere investering in een uitbreidingsvariant ten opzichte van het referentiescenario.

Tabel 6. Overzicht financieel vergelijk tussen referentie en uitbreiding

	Scenario	
	Referentie	Uitbreiding
Financiën	Benodigde investering	48.870.000
	Gemaakte kosten*	5.500.000
	Verschil in exploitatielasten	-2.132.000
	Terugverdientijd**	12

*: zijn de gemaakte kosten verminderd met de BTW teruggave

** : berekend over de verschilinvestering inclusief reeds gemaakte kosten

Optionele toevoeging vacuümontgasser

Een vacuümontgasser onttrekt de laatste restjes biogas (methaan) uit het uitgegiste slib én heeft een positieve invloed op de slibverwerking. Hierdoor voorkomen we dat methaan direct de lucht in gaat, maken we iets meer groengas en verminderen we het gebruik van hulpstoffen. Dit draagt bij aan verlaging van de methaan- en CO₂-emissie. Toepassing van deze technologie is zowel in de Referentie als in de Uitbreiding mogelijk. Bij de Uitbreiding is de verlaging in broeikasgasemissies groter dan bij de referentie door de veel grotere hoeveelheid uitgegiste slib. Het verschil in emissiereductie (ten opzichte van peiljaar 1990) tussen de uitbreiding en de Referentie stijgt daarmee van 3.200 ton CO₂ equiv/jaar naar 3.450 ton equiv/jaar per jaar. Dit komt neer op 8% extra reductie aan broeikasgassen.

Voor de vacuümontgasser is DEI subsidie aangevraagd in 2025 en deze is voor een subsidiebedrag van € 0,332 miljoen toegekend.

De extra netto-investering (niet meegenomen in de investering uitbreidingsliblijn dan wel referentie) voor de vacuümontgasser is € 0,893 miljoen.

Tabel 7. Netto investeringskosten vacuümontgasser

	Som van Totaalkosten
Aanneemsom	€ 1.047.000
Onvoorzien	€ 104.000
Verzekeringen	€ 1.000
Directievoering & projectmanagement en advies	€ 73.000
DEI subsidie	€ -332.000
BTW	€ 0
Netto investeringskosten	€ 893.000

De vacuümontgasser is mede door de DEI subsidie en een vermindering van operationele kosten, een kostenneutrale maatregel die de terugverdientijd van het hele project nauwelijks beïnvloedt. Maatregelen om methaan te reduceren worden nog niet expliciet genoemd in de klimaatwet, maar vallen wel binnen de reikwijdte ervan. Ook past deze maatregel binnen de huidige strategie van WRIJ om te komen tot een klimaatneutraal waterschap.

Maatschappelijk

Het is vanuit duurzaamheid en maatschappelijke meerwaarde creëren voor de omgeving van belang om rekening te houden met het leveren van biogas en/of grondstoffen uit de deelstroom aan derden.

Vanuit maatschappelijk oogpunt en circulariteit is complete nieuwbouw minder gunstig dan optimaliseren of uitbreiden van bestaande installaties. Daarnaast bestaan er mooie duurzame koppelkansen met de AVR (in Nieuwgraaf) met betrekking tot gebruik van laagwaardige restwarmte en verkenning van de mogelijkheid in de toekomst tot terugwinning dan wel vastlegging van CO₂ hetgeen in bijvoorbeeld Zutphen lastig haalbaar is.

Nieuwgraaf is de locatie om uit te breiden zodat meer slib wordt vergist. Bij het ontwerp houden we rekening met reservecapaciteit. Zo ontstaat flexibiliteit met de mogelijkheid om lokale kringlopen te sluiten en daarmee bij te dragen aan de circulaire economie. En bij gepland groot onderhoud van een gisting in de warme periode van het jaar kan de sliblogistiek tijdelijk aangepast worden om met het slib uit te wijken naar een andere gistingslocatie zodat we al het slib blijven gisten. Door uitbreiding van de slibgisting op RWZI Nieuwgraaf volgen we een strategie waarbij we bestaande gistingsinstallaties in Olburgen, Holten en Etten optimaal benutten, flexibiliteit creëren en maatschappelijke meerwaarde vergroten.

Risico's

De volgende top risico's vragen op dit moment intensieve beheersing:

1. De aangevraagde SDE++ subsidie in 2025 wordt niet toegekend. Er is in de laatste fase ingeschreven. Het moment van inschrijven geeft een gunstige subsidiebijdrage, echter een hoger risico dat er geen subsidie meer beschikbaar is. In de Business Case is voor het realistisch scenario gerekend met de groengas opbrengst op basis van verkoop gas en certificaten. Ook is de variantenstudie verricht voor het risico dat de waarde van de certificaten wegvallen, waarbij de inschatting is dat de kans op het wegvallen van certificaten heel klein is.
2. De BTW-teruggave is nog niet definitief, wel is deze bijgesteld op basis van het voorlopig standpunt van de belastingdienst (28 januari 2026). Na de definitieve reactie van de belastingdienst geeft dit zekerheid over het aandeel van de BTW in het krediet, en de exploitatie.
3. De bouwfaserings moet goed afgestemd zijn op de voorwaarden vanuit de vergunning, onder andere stikstofemissie. De natuurvergunningsprocedure voor de locatie Nieuwgraaf is nog niet afgerond. Deze vergunning dient beschikbaar te zijn voor de start van de bouw. In het bestek en aanbesteding(en) zijn deze voorwaarden verwerkt.
4. Dit project kent door het karakter van het werk (complex, multidisciplinair, grote impact op bestaande installatie en bedrijfsvoering, kleine bouwlocatie, korte bouwtijd) een hogere kans op onvoorzien dan eenvoudigere projecten tijdens de bouw. In de business case is uitgegaan van een budget van 10% onvoorzien. Rekening houdend met het karakter van dit werk zou het denkbaar zijn om de post te verhogen naar 15%. Dat is niet gedaan. Risico's die, als ze optreden, een fors budget aan meerwerk geven zijn onder andere: 1) een veel slechtere constructieve staat van de bestaande gistingstanks dan redelijkerwijs is aangehouden, 2) het niet kunnen ombouwen van de bestaande gashouder tot uitgestikt slibbuffer waardoor het realiseren van een nieuw uitgestikt slibbuffer noodzakelijk is 3) sloop bestaande constructies valt tegen doordat werkelijkheid niet overeenkomt met tekeningen (meer beton aanwezig) 4) bestaande constructies, kabels en leidingen niet conform as-build informatie 5) forse verlenging van de bouwtijd door het optreden van de eerder genoemde punten. Deze risico's vertegenwoordigen een totaal budget tussen de 3-4,5 miljoen euro.

Kansen:

1. Er loopt bij de provincie Gelderland een verkenning voor subsidie “aankpak Veluwe”, welke bedoeld is voor het stimuleren voor het starten van projecten in 2026 die een positieve CO2 bijdrage leveren. Deze subsidie kan een bijdrage zijn in de investering van de uitbreiding en renovatie van de sliblijn en voor de optionele investering van de vacuümontgasser.
2. Bij uitbreiding van de gistingcapaciteit van RWZI Nieuwgraaf zal er ook overgestapt worden naar de omzetting van het biogas naar groengas. De inzet van de gasmotor in verband met de netcongestie is beperkt. Hierdoor ontstaat er in de toekomst zogenaamde “stikstofruimte” op RWZI Nieuwgraaf. Of deze stikstofruimte, via interne saldering, ingezet kan worden voor andere projecten met een (tijdelijke) stikstofuitstoot op RWZI Nieuwgraaf wordt bekeken en hangt af van de ontwikkelingen rond de stikstofproblematiek in Gelderland.
3. Door het uitbreiden van de gistingcapaciteit biedt dit volume goede mogelijkheden voor grondstofterugwinning zoals bijvoorbeeld stikstof en fosfaat.
4. Indien in de toekomst zich een jaar met een sterke groengas prijs voordoet kan de opbrengst hoger uitvallen dan berekend met de SDE++ subsidie. Een sterke groengasmarkt verhoogt de baten en verlaagt de terugverdientijd.
5. Vanaf 2027 gaat de bijmengverplichting in, dit levert een nieuwe handelseenheid voor de certificaten. De waarde van het certificaat wordt bepaald door de ketenemissiereductie van het geproduceerde groengas. Ofwel, hoe duurzamer het groengas is geproduceerd hoe hoger de verkoopwaarde van het certificaat. In dit project en de huidige BuCa is geen rekening gehouden met deze marktontwikkeling. Vanaf 2027 kan het interessant zijn om extra CO2 reductiemaatregelen uit te voeren in de slibgisting en groengasinstallatie om daarmee hogere groengas inkomsten te genereren én tegelijkertijd de CO2-emissie van de rwzi te verlagen.

Advies

Economisch benaderd geeft de uitbreiding van de sliblijn (zonder vacuümontgasser) een investering van € 48,9 miljoen, wat leidt tot een totaal krediet van € 54,4 miljoen, een terugverdientijd in een range van 11 tot 17 jaar.

Gebaseerd op het realistisch scenario, waarin uitgegaan is van certificaten, in combinatie met de hogere afvalstoffenheffing en een realistische droge stof afbraak wordt de terugverdientijd 12 jaar.

Deze terugverdientijd past binnen de lijn van het bestuur voor eerdere investeringen voor energieneutraliteit waarin ≤ 12 jaar terugverdientijd is aangehouden.

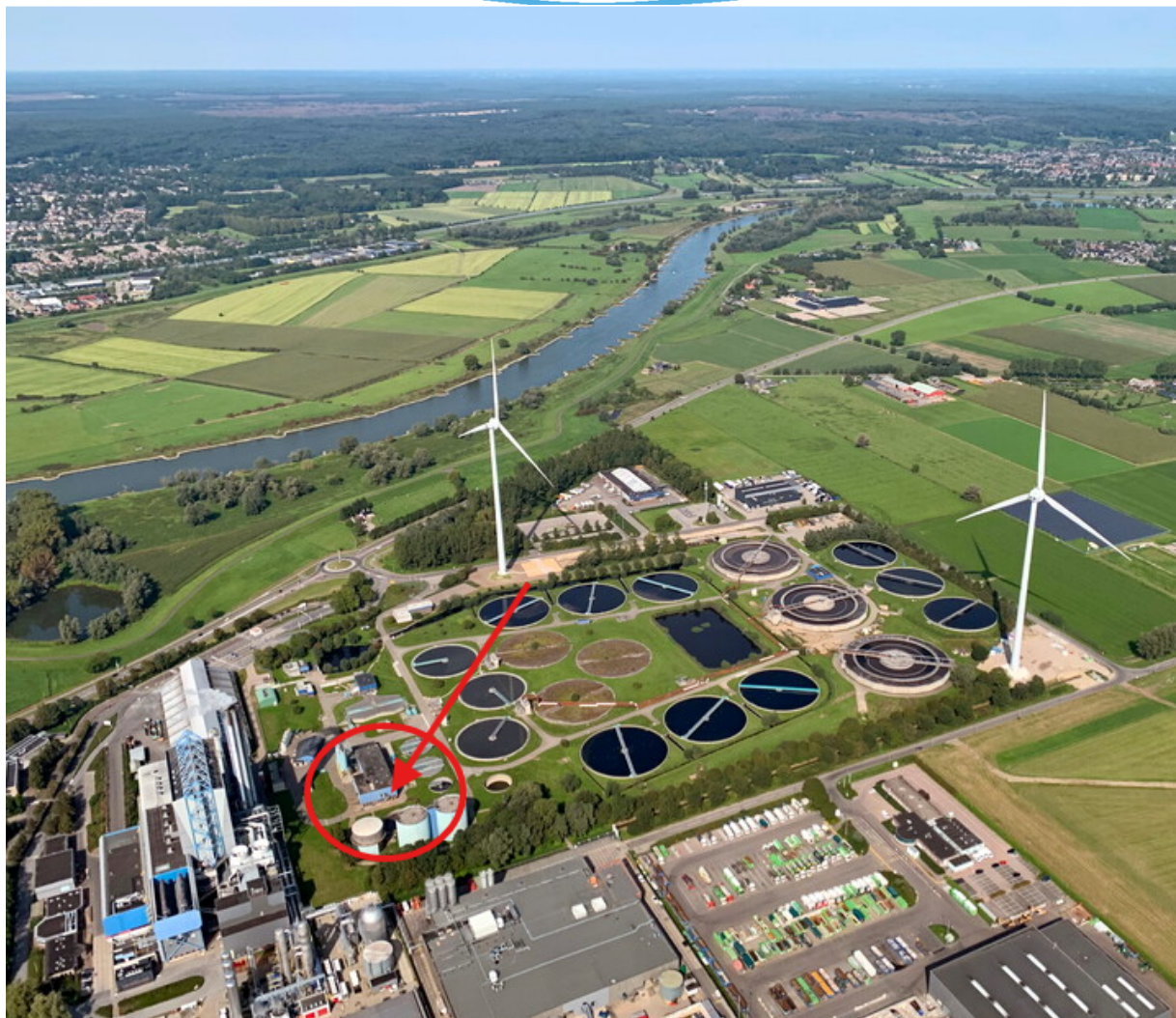
De uitbreidingsvariant draagt ook essentieel bij aan de doelstellingen voor energie- en klimaatneutraliteit.

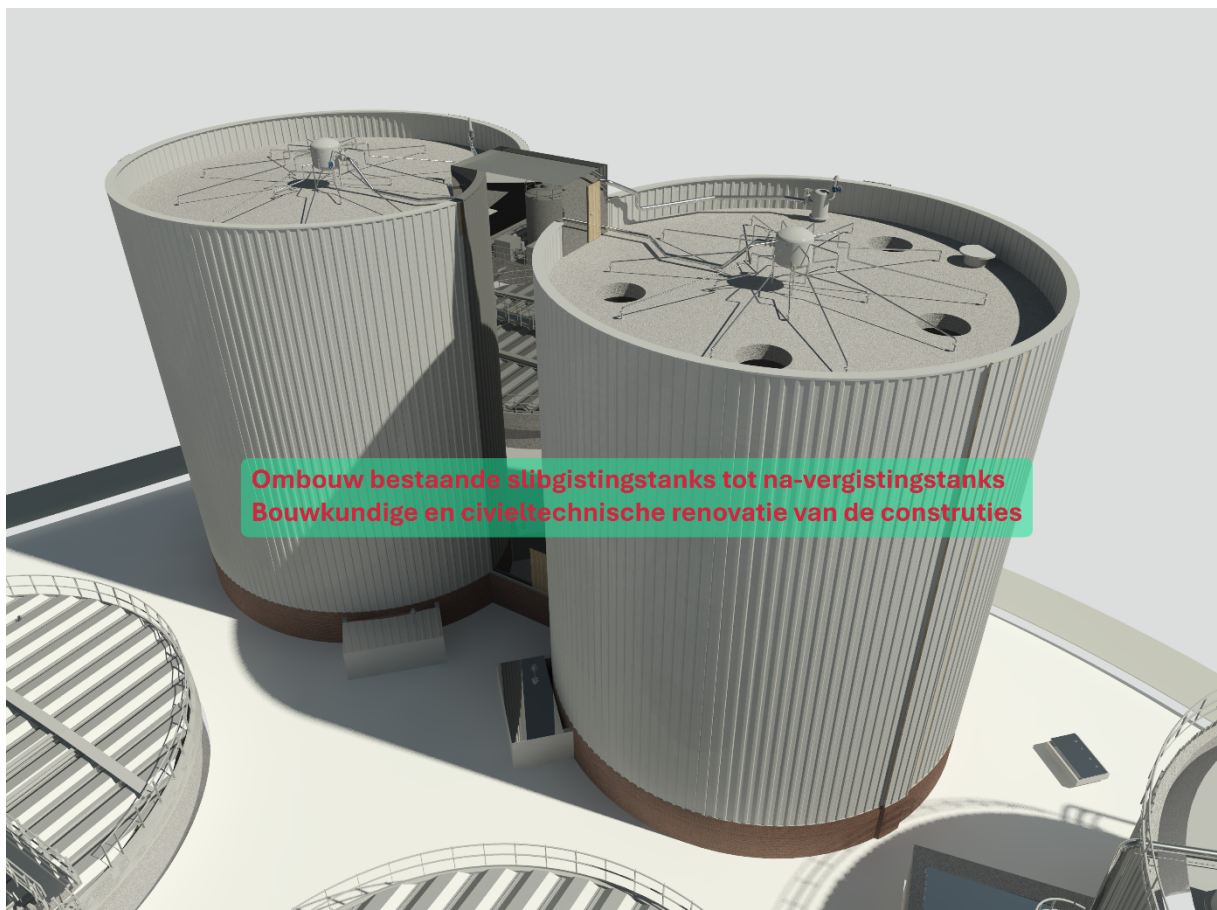
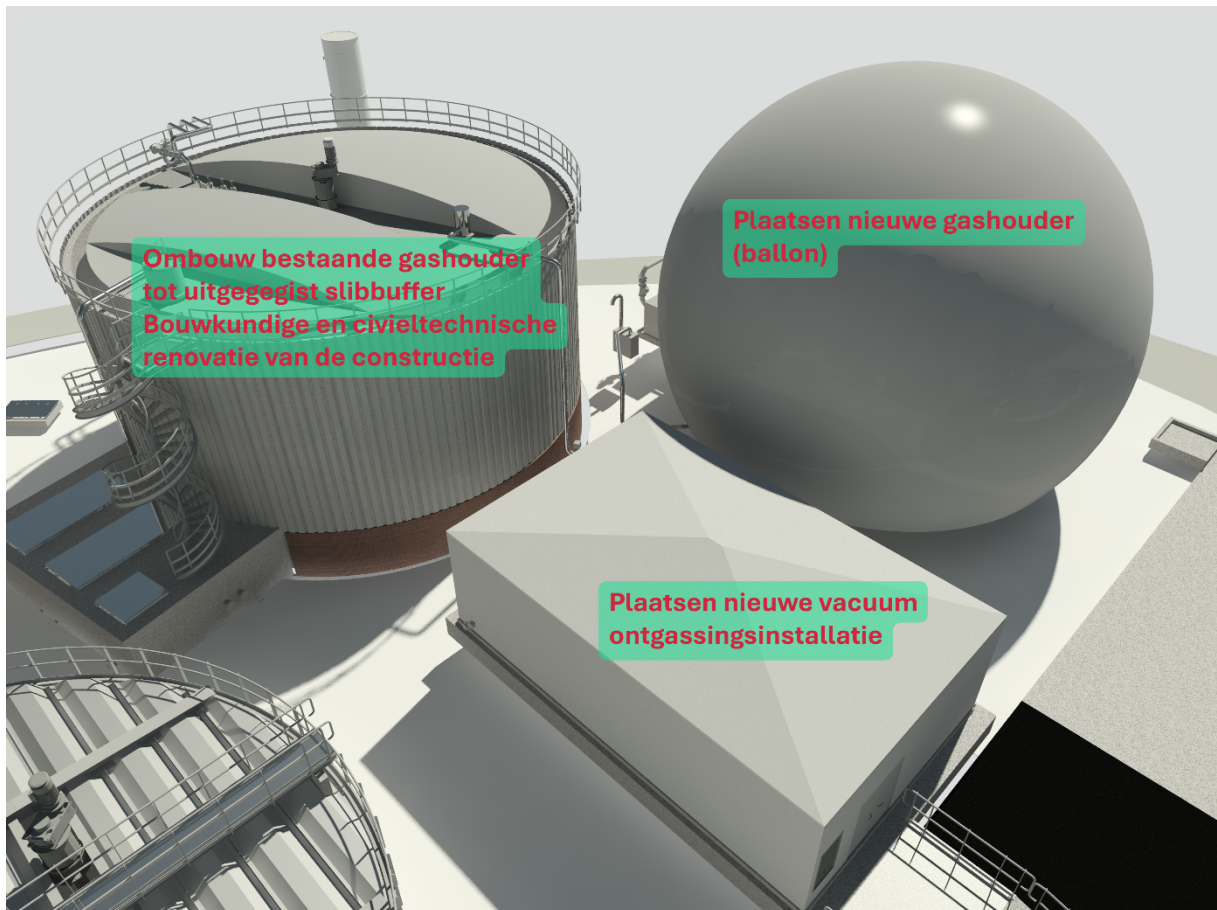
Met betrekking tot de bedrijfsvoering kan ook gesteld worden dat uitbreiden de voorkeur geniet. Uitbreiden zorgt voor een robuustere bedrijfsvoering, ruime reservecapaciteit (die er nu niet is) in de gisting in de zomerperiode en voldoende ontwateringscapaciteit. Tevens voorziet het scenario van uitbreiden in de benodigde capaciteit voor groei in de toekomst.

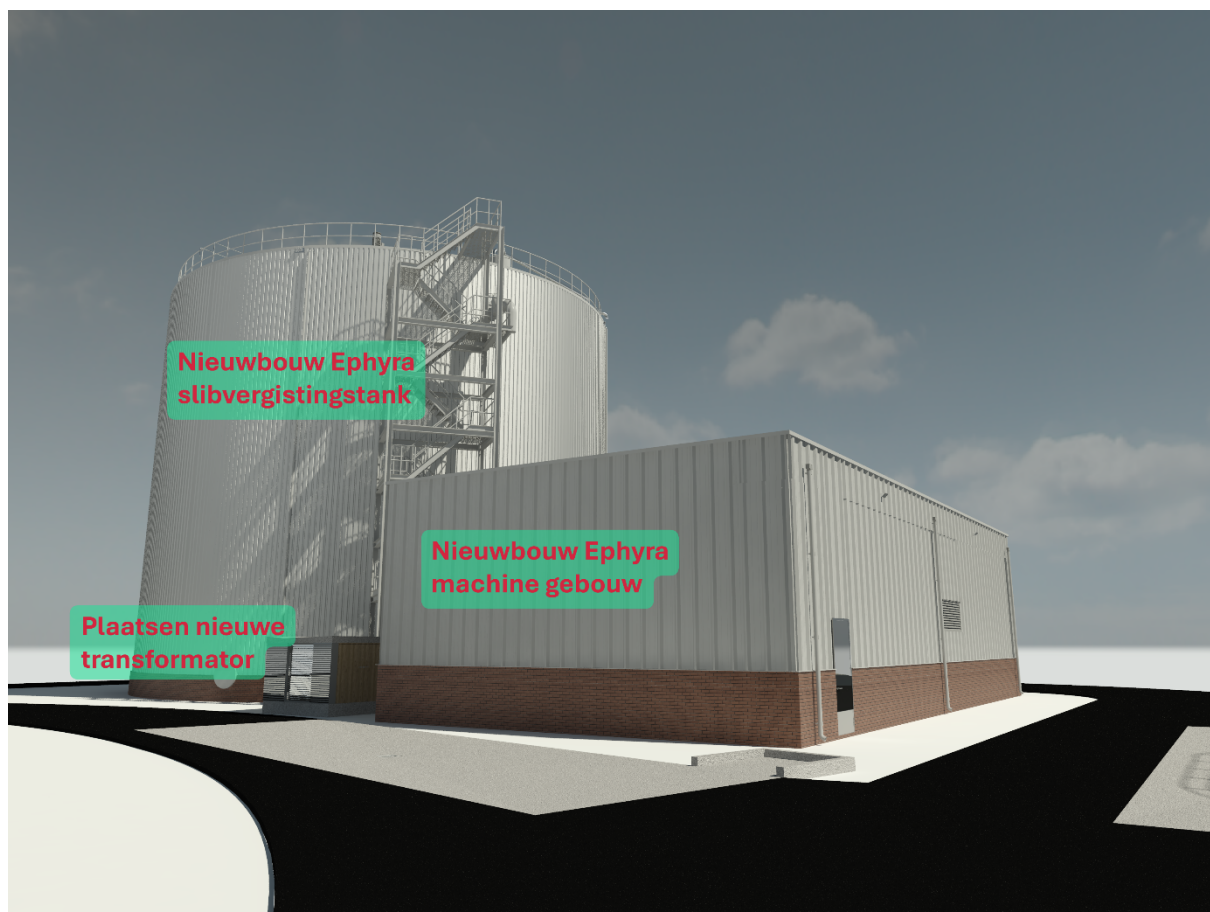
Alles afgewogen wordt geadviseerd om het scenario van uitbreiding de voorkeur te geven.

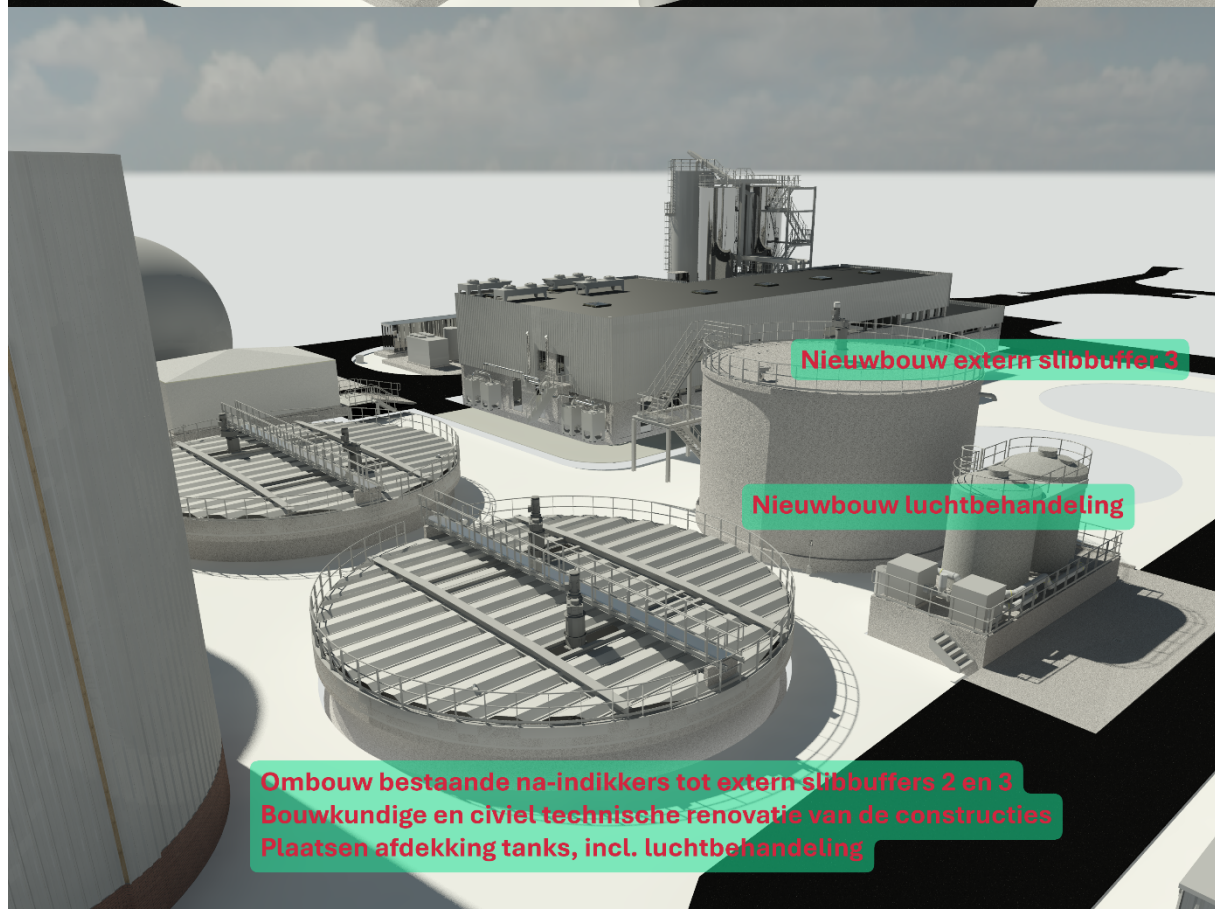
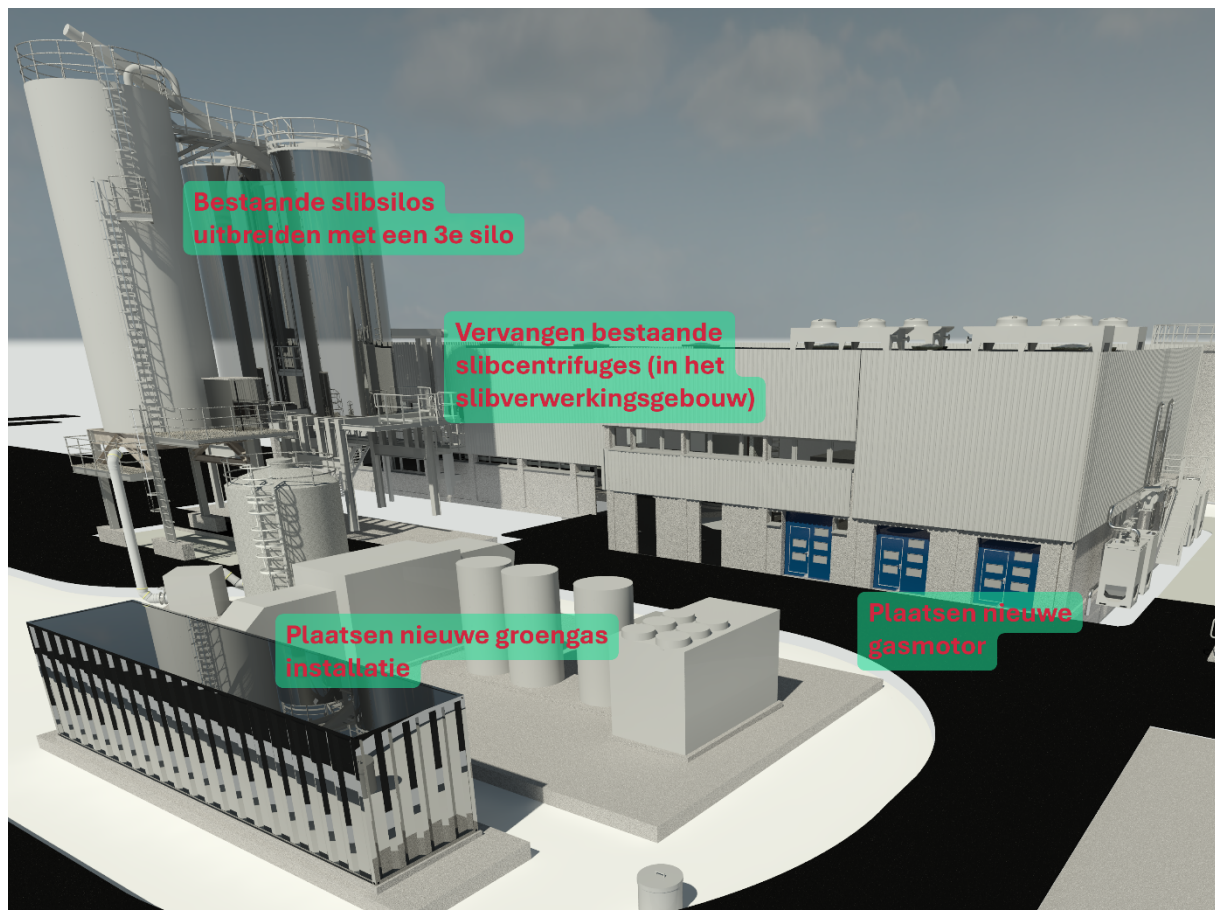
In combinatie met de uitbreidingsvariant wordt ook geadviseerd om de optie van de vacuümontgasser mee te nemen in de investering welke na aftrek van de (toegekende) subsidie een netto investering van € 0,893 miljoen bedraagt.

Uitbreidingsscenario









Referentiescenario

Algemeen: vervangen pompen, leidingen, EPA

Nieuw te bouwen Ephyra tank
diameter 21m en 18m hoog

Bouwkundige renovatie
(na)vergistings tanks

Renovatatie
vergistings tanks

Ombouw bestaande
gistings tanks tot na-
vergistings tanks

Nieuw te bouwen Ephyra
machine gebouw

Nieuw te plaatsen
gasfakkel

Ombouw 2 na-indikers
tot extern slibbuffers

Renovatatie
slibbuffers

Nieuw te bouwen
vacuüm
pomp

Ombouw bestaande
gashouder tot uitgest
slibbuffer

Nieuw te bouwen
gashouder (balloon)

!! Incl CV &
aansluiting
verwarming
AVR&Gasmotor

Bouwkundige renovatie
slibverwerkingsgebouw

Vervangen bestaande
slibcentrifuges

Lagere
capaciteit
incl PE en
doseer

Nieuw te bouwen 3e
slibbuis (na WS
Hollands)

Nieuw te plaatsen
leiding

Nieuw te bouwen
groegasinstallatie

Lagere
capaciteit

* Onderdelen bevatten: Bouwkundig/Civil, Werktuigbouwkundige en Elektrotechnisch en Procesautomatisering	
+ versus ++: verschil in capaciteit van de installatie	