

## Voorstel aan het AB

Van	Dagelijks Bestuur	Corsanr.	durlin/2016.05642
Onderwerp	Slibgisting Hoensbroek; realisatie en voteren voorbereidingskrediet		
Agendapuntnr.	5.5	AB-vergadering	23-3-2016

### Besluit

1. Over te gaan tot de realisatie van een slibgistingsinstallatie op de rwzi Hoensbroek ten behoeve van het slib afkomstig van de rwzi's Hoensbroek, Rimborg en Kaffeberg.
2. Ten behoeve van de voorbereiding van het project "Slibgisting Hoensbroek" een voorbereidingskrediet te voteren ad 0,5 miljoen.

### Financiële gevolgen

De totale investeringen ten behoeve van de realisatie van de slibgisting Hoensbroek voor van het vergisten van het zuiveringslib van de rwzi's Hoensbroek, Rimborg en Kaffeberg, worden thans geraamd op €10.500.000. Bij uitvoering van dit project zullen de jaarlijkse kosten toenemen met een bedrag van circa € 200.000 (gemiddeld over 30 jaar).

In de quickscan "mogelijkheden verdere verduurzaming 2020", behandeld in de DB-vergadering van 31-8-2015, waren energiemaatregelen opgenomen die een totaalinvestering vergen van ca. € 23 miljoen. De mix van projecten zou in totaliteit leiden tot een kostenverlaging van ca. € 139.000 per jaar. De financiële gevolgen van het project "Slibgisting Hoensbroek" waren hierin al verwerkt.

Deze mededeling is als bijlage toegevoegd (corsa nummer 2015.08622).

### Strategische relevantie/Beleidsgevoeligheid

In het kader van de MJA en het Klimaatakkoord dient per 2020 40 % te zijn opgewekt. Momenteel wordt door het WBL reeds 28 % duurzaam opgewekt.

Het onderhavige besluitvoorstel geeft gedeeltelijk invulling aan de openstaande afspraak met het AB (#17). Het is één van de significante energieverduurzamingsmaatregelen.

Bij uitvoering van het project "Slibgisting Hoensbroek" zal het percentage stijgen tot 34 %. Ook ander maatregelen moeten hieraan gaan bijdragen, zoals bijvoorbeeld zonne-energie en het verduurzamen van het beluchtingproces.

Voor de verdere aanpak is de DB mededeling 'aanpak verduurzaming energieverbruik' als bijlage toegevoegd (corsa nummer 2016.05628).

### Toelichting

In het kader van de MJA en het klimaatakkoord dient per 2020 40% van het energieverbruik door het WBL zelf duurzaam worden opgewekt.

Duurzaam opwekken van energie, het best passend binnen onze core-business, kan door middel van het vergisten van zuiveringsslib. Momenteel wordt 75 % van het WBL-slib vergist. Het slib van Hoensbroek, Rimborg, Kaffeberg en Bosscherveld wordt nog niet vergist. Teneinde te kunnen voldoen aan de MJA-afspraken aangaande opwekken van duurzame energie zal deze slibstroom benut gaan worden.



In de huidige situatie wordt het extern aeroob gestabiliseerd slib afkomstig van de rwzi's Kaffeberg en Rimborg te Abdissenbosch gravitair ingedikt en vervolgens per as naar de rwzi Hoensbroek vervoerd alwaar het in de waterlijn (in de aeratietanks) wordt gelost en wordt vermengd met het actief slib van Hoensbroek. Het surplusslib van de installatie Hoensbroek wordt gravitair ingedikt, vervolgens ontwaterd en afgevoerd naar de droger Susteren of naar de eindverwerker SNB. Bij het verwerken van deze slibstroom (van Hoensbroek, Rimborg en Kaffeberg) wordt dus geen slibgisting toegepast.

Het project "Slibgisting Hoensbroek" voorziet in het vergisten van de slibstroom Hoensbroek c.a. De energiedoelstelling en het effect van het project slibgisting Hoensbroek om de doelstellingen te behalen zijn vermeld in onderstaand tabel.

Doelstelling	Doelstelling 2020	Nog te realiseren	Bijdrage Slibgisting Hoensbroek
Duurzame energieopwekking	40%	12%	6%

De effecten op de overige duurzaamheidsaspecten zijn vermeld in onderstaand tabel.

Overige duurzaamheidsaspecten	Bijdrage Slibgisting Hoensbroek
Energiebesparing	1 % (absoluut)
Transport	-7.300 km
PE verbruik	-4.530 kg actief PE
CO2- uitstoot	- 420 ton CO2
CO2- uitstoot	-2,2 % (absoluut)

Na uitvoering van het project slibgisting Hoensbroek neemt het percentage vergist slib toe tot ca. 95%. Enkel het slib van de rwzi Bosscherveld wordt niet vergist. De reden waarom dit slib niet wordt meegenomen in onderhavig project is gelegen in de kostenvergelijk tussen kosten welke benodigd zijn voor extra voorzieningen op de locatie Bosscherveld (o.a. extra opslagcapaciteit) en voor het benodigd transport versus de baten samenhangend met het vergisten. Tevens zijn de geplande twee slibgistingstanks maximaal gevuld door het vergisten van de slibstroom Hoensbroek c.a. Het vergisten van het Bosscherveld-slib zou leiden tot de bouw van een derde tank.

In 2014 is een onderzoek opgestart naar de mogelijkheden van slibvergisting van het slib van Hoensbroek, Rimborg en Kaffeberg. De benodigde investering voor de realisatie van een centrale slibverwerking te Hoensbroek bedraagt circa € 10.500.000. Toentertijd is aangegeven dat de jaarlijkse kosten zouden toenemen met een bedrag van ca. € 200.000 (gemiddeld over 30 jaar). In dit bedrag van € 200.000 (gemiddeld per jaar) is rekening gehouden met optredende energiebatan en verminderde slibafzetkosten.

In de tussengelegen periode 2014-2015 zijn, met betrekking tot het vergisten van de slibstroom van Hoensbroek c.a., verdere onderzoeken uitgevoerd naar mogelijke synergievoordelen tussen verschillende lopende trajecten, zoals ATEX en "opheffen kleinere slibgistingsinstallatie". Uit deze onderzoeken is gebleken dat het de voorkeur geniet om thans niet over te gaan tot verdere centralisatie van de slibvergistingen (extra boven op de slibstroom Hoensbroek c.a.) en derhalve terug te vallen op de conclusie van het onderzoek uit 2014, zijnde de realisatie van een centrale slibverwerking voor het zuiveringslib van de rwzi's Hoensbroek, Rimborg en Kaffeberg op de locatie Hoensbroek. Met name de flexibiliteit om in de toekomst in te kunnen spelen op nieuwe ontwikkelingen heeft hierbij een doorslaggevende rol gespeeld. Het voorgestelde project aangaande de vergisting van "enkel" de slibstroom Hoensbroek c.a. biedt alle mogelijkheden om in de toekomst innovaties een kans te geven. Het nu reeds centraliseren van alle slibstromen op de locatie Hoensbroek, middels het opheffen van alle "kleinere" slibgistingsinstallaties, zou

beperkend werken op lopende en nieuwe ontwikkelingen. De bedoelde onderzoeken zijn nader omschreven in de, als bijlage, toegevoegde Businesscase "Slibgisting Hoensbroek" 2.0, d.d. 4-2-2016 (corsa nummer 2016.05651).

#### Invloed op eventuele toekomstige ontwikkelingen

Het realiseren van deze slibgistingsinstallatie kan een positieve invloed hebben op een business case Thermische Druk Hydrolyse (TDH) te Hoensbroek. De schaalgrootte neemt namelijk toe door de centralisatie van de verwerking van de slibstromen. Voor een TDH is een slibgistingsinstallatie noodzakelijk.

Daarnaast is het co-vergisten met mest momenteel een actueel onderwerp dat met name door de sector separaat wordt bekeken. Menging van mest met zuiveringslib leidt tot een, voor de sector, (ongewenste) situatie dat mest niet langer wordt aangemerkt als meststof maar afvalstof.

Beide onderwerpen zal WBL blijven onderzoeken.

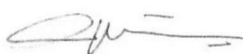
Het streven van het WBL is gericht om te voldoen aan de eis uit de MJA dat per 2020 voldaan wordt aan de eis dat 40 % van het eigen energieverbruik duurzaam wordt opgewekt. De slibgistingsinstallatie te Hoensbroek speelt hierin een belangrijke rol (6 %). De voorbereiding van dit project zal plaats dienen te vinden in de periode 2016-2017. De voorbereidingkosten van het project "Slibgisting Hoensbroek" worden thans geraamd op 0,5 miljoen. In 2017 zullen de voorbereidingen zijn afgerond waarover het Bestuur zal worden geïnformeerd. Het bestuur zal daarna voorgesteld worden om een uitvoeringskrediet te voteren.

De directeur



ing. E.M. Pelzer MMO

De voorzitter



G.H.M. Driessen



# Besluit

<b>Van</b>	Businessunit Bouw, Renovatie en Onderhoud (Olaf Durlinger)		
<b>Onderwerp</b>	Slibgisting Hoensbroek; realisatie en voteren voorbereidingskrediet		
<b>Datum</b>	23 maart 2016	<b>Corsanr.</b>	durlin/2016.05643

Gelet op de bepalingen van de Gemeenschappelijke Regeling Waterschapsbedrijf Limburg;  
Gelet op het voorstel van het Dagelijks Bestuur van

## BESLUIT:

In te stemmen met:

1. de realisatie van een slibgistingsinstallatie Hoensbroek ten behoeve van het slib afkomstig van de rwzi's Hoensbroek (inclusief Heerlen), Rimborg en Kaffeberg.
2. het ten behoeve van de voorbereiding van het project "Slibgisting Hoensbroek" voteren van een voorbereidingskrediet ad € 0,5 miljoen.

De directeur

De voorzitter,

ing. E.M. Pelzer MMO

G.H.M. Driessen



## Mededeling aan het DB

Van	Businessunit Operations, Product- en Procesontwikkeling, IT (Giel Geraeds)	Corsanr.	geraad/2015.08622
Onderwerp	Quick-scan van mogelijkheden voor verdere verduurzaming energieverbruik 2020		
Agendapuntnr.	3.11	DB-vergadering	31-8-2015

### Samenvatting

De ambitie van WBL is door te groeien naar een high performance organisatie met als doel, het meest bewonderde *grondstoffen-, energie- en water-* ketenbedrijf van Nederland te worden. WBL wil zich op het gebied van energie (terugwinning/besparen) en duurzaamheid verder ontwikkelen en daarmee bijdragen aan een betere leefomgeving. De waterschappen hebben in de coalitieakkoorden duurzaamheid, maatschappelijk verantwoord ondernemen en hoge efficiency als succesfactoren en doelen opgenomen.

Conform de MJA-3 (MeerJarenAfspraak) en het klimaatakkoord heeft WBL de doelstelling om in 2020 40% van het energieverbruik zelf duurzaam op te wekken en 30% energie te besparen t.o.v. 2005 (basisjaar). Momenteel bedraagt de eigen opwekking van duurzame energie 28% en wordt 22% energie bespaard. Enkele waterschappen zijn al verder gevorderd in hun doelstellingen op het gebied van duurzame energie doordat zij over nieuwe (of recent gerenoveerde) rwzi's beschikken die efficiënter met energie omgaan. Bij Vallei en Veluwe worden daarnaast aanvullend externe afvalstromen vergist t.b.v. energieproductie. Ook wordt vaak op een centrale locatie slib vergist wat kansen biedt voor de realisatie van een energiefabriek. De waterschappen die aandeelhouder zijn in Slibverbranding Noord-Brabant (SNB) hebben elk een voordeel m.b.t. de MJA door de verrekening van teruggewonnen energie uit het slibverbrandingsproces (nu ca. 1%). Door toepassing van nieuwe stoomturbines zal dit aandeel teruggewonnen energie toenemen tot ca. 6%.

Tot voor kort lieten de bestuurlijke randvoorwaarden de realisatie van duurzame energieprojecten binnen WBL nauwelijks toe vanwege het lage netto-kostenniveau van WBL in combinatie met de gehanteerde terugverdientijden. Inmiddels zijn deze randvoorwaarden bij AB-besluit van 17 juni 2015 verruimd waardoor realisatie wel mogelijk wordt. Om tot de doelstelling van minimaal 40% eigen opwekking te komen moet WBL aanvullende maatregelen nemen. Ondermeer de bouw van een slibgistingsinstallatie op de rwzi Hoensbroek zal hieraan een significante bijdrage leveren. Hiermee wordt al het slib van WBL vergist hetgeen aansluit bij de missie om zoveel mogelijk energie uit influent en slib halen. Tevens worden nog andere projecten gepland. Voor de realisatie van alle projecten om de duurzaamheidsdoelstellingen te bereiken is een geschat bedrag van € 23 miljoen aan investeringen benodigd. Al deze maatregelen leiden, ondanks de extra investeringen, tot een verlaging van de netto jaarlijkse kosten met ca. € 139.000 per jaar.



## Convenanten en doelstellingen.

WBL wil voldoen aan de conventanten die zijn afgesloten met het rijk zijnde de MJA3, het klimaatakkoord en het SER-energieakkoord. De doelstellingen van de convenanten en de actuele status zijn:

Doel	Stand van zaken
100% duurzaam inkopen van energie in 2015.	Hieraan wordt voldaan door het inkopen van groene energie (groencertificaten).
30% minder uitstoot van CO2 uitstoot van 1990 - 2020.	Hieraan wordt voldaan door met name het inkopen van groene energie (groencertificaten).
30% energie-efficiënter werken van 2005 – 2020.	De energie-efficiënte is verbeterd met 22%. Het doel is haalbaar maar vergt nog investeringen (zie bijlage 1).
40% eigen opwekking van duurzame energie in 2020.	Eigen duurzame energieopwekking is nu ca. 28%. Het doel is haalbaar maar vergt nog investeringen (zie bijlage 1).

Najaar 2015 wordt door WBL gestart met een studie naar de mogelijkheden om te komen tot nog grotere energieneutraliteit na 2020 dan bovenstaande doelstellingen. Vergisting van externe afvalstromen, benchmarkstudies, etc. zullen hiervan onderdeel uitmaken. Externe expertise van ondermeer andere waterschappen zal hierbij betrokken worden.

## Maatregelen ter verdere verduurzaming van het energieverbruik

In de DB-mededeling "duurzame en innovatieve ontwikkelingen" van maart 2015 (bijlage 2) staan maatregelen vermeld waarmee het energieverbruik kan worden gereduceerd en verduurzaamd (tot 2020).

In bijlage 1 is de geactualiseerde tabel met maatregelen uit deze DB-mededeling opgenomen.

Om in 2020 minimaal 40% eigen duurzame energieopwekking te realiseren moet een groot deel van de maatregelen uitgevoerd worden. Indien alle maatregelen uitgevoerd worden zal 44% eigen opwekking behaald worden. De maatregelen die de grootste bijdrage leveren aan de duurzaamheidsdoelstellingen (de bouw van een slibgisting op rwzi Hoensbroek en de bouw van grote zonnepaneelweiden) worden echter gekenmerkt door extra investeringen en langere terugverdientijden dan tot 17 juni 2015 bestuurlijk vastgesteld. Het bestuur heeft inmiddels ingestemd met het verruimen van de randvoorwaarden m.b.t. duurzaamheidsprojecten.

Een slibgistingsproject is goed identificeerbaar met WBL aangezien hiermee biogas opgewekt wordt uit slib waarmee elektriciteit kan worden gemaakt. Met de huidige inzichten heeft dit echter een kostenverhogend effect. Onderzocht wordt of middels het opheffen van een aantal verouderde kleine slibgistingsinstallaties en het opschalen van de businesscase slibgisting Hoensbroek (transitie naar centralere slibvergisting) het kostenverhogend effect kan worden omgebogen tot een kostenverlagend effect.

Zonnepaneelweiden hebben weliswaar een kostenverlagend effect, maar zijn niet uniek en minder sterk identificeerbaar met de taak van WBL en leggen een groot beslag op de vrije ruimte van de bedrijfsterreinen. Dit kan in de toekomst beperkend zijn voor evt. uitbreidings- of verduurzamingsprojecten. De op te wekken hoeveelheid duurzame energie met zonnepanelen is afhankelijk van de hoeveelheid terrein die WBL beschikbaar kan stellen. Kostentechnisch is het voor zonnepaneelweiden van groot belang of (en in welke mate) over SDE subsidie kan worden beschikt. Een lager subsidiebedrag verlengt de terugverdientijd van 10-15 jaar naar >15 jaar. Het is daarom aan te bevelen om tijdig te starten met de voorbereiding (incl. subsidieaanvraag) van zonne-energieprojecten. Hiervoor zal een projectteam worden opgestart.

## Prognose financiële gevolgen

In de tabel met maatregelen (bijlage 1) zijn de investeringen en het effect op de netto kosten vermeld. Het totale pakket aan maatregelen (met korte en lange terugverdientijden) leidt tot verduurzaming in combinatie met een verlaging van de netto kosten met ca. € 139.000 per jaar. De benodigde extra investering bedraagt ca. € 23 miljoen. De projecten voldoen aan de bestuurlijke randvoorwaarde dat ze zich binnen de technische levensduur moeten terugverdienen. Uitzondering hierop is de slibgisting Hoensbroek. Dit project is noodzakelijk voor het behalen van de duurzaamheidsdoelstellingen, passend binnen de bestuurlijke randvoorwaarden voor slibverwerking. Voornoemde bedragen zijn indicatief omdat nog niet alle onderzoeken/businesscases tot in detail zijn afgerond. De investeringsbedragen zijn nog niet in het MIP en meerjarenraming opgenomen aangezien besluitvorming nog moet plaatsvinden. De komende periode zullen de projecten nader worden uitgewerkt.

### Uitgangspunten

In deze mededeling zijn alleen maatregelen opgenomen die in de praktijk voor 2020 realiseerbaar zijn. Het betreft voorwaardelijke maatregelen die zijn gebaseerd op de huidige inzichten en status van de onderzoeken en businesscases. Tot 2020 zal als gevolg van nieuwe onderzoeken, innovatiejaarplannen e.d. de lijst met maatregelen verder worden aangevuld met mogelijke toekomstige projecten op het gebied van slibverwerking, toepassing restwarmte, beluchting, Verdygo, fijnzeven, windturbines, etc.

### Tijdpad (2015 – 2020)

2015 – 2017	Vorbereiding en bouw slibgisting Hoensbroek (core business)
2015 – 2020	Vorbereiding en uitvoering overige "kleine" maatregelen (core business)
2016	Vorbereiding zonne-energieprojecten incl. vergunning en subsidie. (geen core business)
2017 – 2020	Vanaf 2017 met dan geldende inzichten periodiek herzien of de doelstellingen kunnen worden gehaald met core business gerelateerde maatregelen. Eventuele verwachte tekorten aan eigen energie opwekking kunnen dan worden aangevuld met zonne-energie projecten.

## Bijlage 1. Maatregelen op gebied van duurzame energie.

Energiemaatregelen zijn onder te verdelen in de 2 hoofdcategorieën:

1. Maatregelen met als primair doel; instandhouding van installaties of verbetering van de effluentkwaliteit, waarbij als neveneffect energie wordt bespaard of duurzaam wordt opgewekt. De investeringen en het effect op de netto kosten van deze maatregelen zijn niet 100% toe te schrijven aan duurzaamheid en worden derhalve niet vermeld.
2. Maatregelen met als primair doel het opwekken van duurzame energie of het besparen van energie. De investeringen en het effect op de netto kosten zijn 1 op 1 gerelateerd aan het doel duurzaamheid. De maatregelen zijn qua terugverdientijd onderverdeeld in 4 subcategorieën ;

	Type maatregel	Duurzame energie opwekking (in T.J)	Energie besparing (in T.J)	Voorzien in MJR	Verbetering Duurzame energie-opwekking	Verbetering Energie efficiency	Benodigde investering (in 1.000.000 €)	Gemiddelde effect op netto kosten (in 1.000 €)
<b>Categorie 1: Renovatie/nieuwbouw projecten</b>								
Limmel: WKK met hoger rendement	PE		3	ja	0,14%	0,50%	n.v.b.	n.v.b.
Simpelveld en Roermond: MDR	PE		3	ja	0,14%	0,50%	n.v.b.	n.v.b.
Vervangen decentrale hardware PA (Wauter)	PE		2	ja	0,09%	0,33%	n.v.b.	n.v.b.
Boscherveld: MDR, Basisvariant	PE		2	nee	0,09%	0,33%	n.v.b.	n.v.b.
Weert: WKK's met hoger rendement	PE		2	nee	0,09%	0,33%	n.v.b.	n.v.b.
Roermond: WKK's met hoger rendement	PE		2	nee	0,09%	0,33%	n.v.b.	n.v.b.
Panheel: Slibgisting sluiten. Slib naar Venlo	PE		0,3	nee	0,01%	0,05%	n.v.b.	n.v.b.
Stein: Slibgisting sluiten. Slib naar Venlo	PE		0,3	nee	0,01%	0,05%	n.v.b.	n.v.b.
Venlo: Verdere optimalisatie TDH	DE	9		ja	1,50%	0,00%	n.v.b.	n.v.b.
Vergisten drijfslag	DE	1,35		nee	0,23%	0,00%	n.v.b.	n.v.b.
Hoensbroek: SOI vervangen voor SOI met hoger DS gehalte	KE		2	ja	0,00%	0,33%	n.v.b.	n.v.b.
<b>Subtotaal categorie 1</b>		<b>10,35</b>	<b>16,6</b>		<b>2,4%</b>	<b>2,8%</b>	<b>n.v.b.</b>	<b>n.v.b.</b>

<b>Categorie 2a: Duurzaamheidsprojecten met terugverdientijd 0 - 5 jaar</b>								
Hoensbroek: zonesturing	PE		8	ja	0,38%	1,33%		
Roermond: Aquaplus optimalisatie bedrijfsvoering	PE		1,5	nee	0,07%	0,25%	0	-15
WBL breed: Utlrol CarCON	PE		13	nee	0,63%	2,17%	0,25	-85
<b>Subtotaal categorie 2a</b>		<b>0</b>	<b>22,5</b>		<b>1,1%</b>	<b>3,8%</b>	<b>0,25</b>	<b>-100</b>

<b>Categorie 2b: Duurzaamheidsprojecten met terugverdientijd 5 -10 jaar</b>								
Kantoor + bedrijfsgebouwen: Vervangen TL voor LED lampen	PE		0,2	nee	0,01%	0,03%	0,03	-0,5
beluchting rwzi Hoensbroek (vervangen blower)	PE		5	nee	0,24%	0,83%	0,38	-62
<b>Subtotaal categorie 2b</b>		<b>0</b>	<b>5,2</b>		<b>0,2%</b>	<b>0,9%</b>	<b>0,41</b>	<b>-62,5</b>

<b>Categorie 2c: Duurzaamheidsprojecten met terugverdientijd 10 - 15 jaar</b>								
Optimalisatie beluchting rwzi Hoensbroek	PE		9	nee	0,43%	1,50%	3	0
Optimalisatie beluchting rwzi Venlo	PE		8	nee	0,38%	1,33%	2,7	0
Susteren: Thermofiele slibgisting	DE	6		nee	1,00%	0,00%	0,87	-14
1 rwzi: pilot Zonnepanelen. 100.000 kWh/j.	DE	1		nee	0,17%	0,00%	0,17	-6
Boscherveld: MDR. Extra t.b.v. variant met zonnepanelen	DE	12		nee	2,00%	0,00%	2,3	-69
WBL breed: 17 zonnepaneel installaties van 100.000 kWh	DE	15		nee	2,50%	0,00%	3	-87
<b>Subtotaal categorie 2c</b>		<b>34</b>	<b>17</b>		<b>6,5%</b>	<b>2,8%</b>	<b>12,0</b>	<b>-176</b>

<b>Categorie 2d: Duurzaamheidsprojecten met terugverdientijd &gt; 15 jaar</b>								
Hoensbroek: Slibgisting (HNS, HRL, BDS)	DE + KE	37	22	nee	6,17%	3,67%	10,5	200
<b>Subtotaal categorie 2d</b>		<b>37</b>	<b>22</b>		<b>6,2%</b>	<b>3,7%</b>	<b>10,5</b>	<b>200</b>

<b>Totaal van maatregelen categorie 1 + 2</b>		<b>81,35</b>	<b>83</b>		<b>16,4%</b>	<b>13,9%</b>	<b>23</b>	<b>-139</b>
Reeds gerealiseerd (tot en met 2014)					28,0%	22,0%		
Mogelijke toekomstige realisatie (bij uitvoering alle maatregelen)					44,4%	35,9%		
WBL doel.					40,0%	30,0%		

Verklaring typen maatregelen:

- PE = Procesefficiency maatregelen : ter verlaging van bestaand energieverbruik.
- KE = Ketenefficiency maatregelen : besparen van energie in de keten.
- DE = Duurzame energiemaatregelen : opwekken van duurzame energie.





**Bijlage 2. DB-mededeling "Duurzame en innovatieve ontwikkelingen" maart 2015 (2015.05654).**

## Mededeling aan het DB

Van	Businessunit Operations, Product- en Procesontwikkeling, IT (Giel Geraeds)	Corsanr.	geraad/2015.05654
Onderwerp	Duurzame en innovatieve ontwikkelingen		
Agendapuntnr.	3.2	DB-vergadering	18-3-2015

### Inleiding

Deze mededeling geeft antwoord op de vraag waar WBL staat t.o.v. de andere waterschappen op het gebied van duurzame en innovatieve ontwikkelingen. Tevens wordt nader ingegaan op het effect van de bestuurlijke randvoorwaarde die wordt gesteld aan de maximale terugverdientijd van duurzaamheidsprojecten.

### Waar staat WBL op het gebied van duurzame en innovatieve ontwikkelingen ten opzichte van de andere waterschappen.

Een goede indicator voor de ranking op het gebied van duurzaamheid is het aandeel duurzame energie dat een waterschap opwekt. WBL wekte in 2013 28% van de benodigde energie zelf duurzaam op (middels vergisten van slib). Dat komt overeen met het landelijk gemiddelde van de waterschappen. Qua ranking staat WBL hiermee op de 9<sup>de</sup> plaats van 23. De meeste waterschappen streven naar een aandeel duurzaam opgewekte energie van 40% in 2020 hetgeen overeenstemt met de Meerjarenaafspraken en het Klimaatakkoord. Een aantal komen boven 40% uit door bijv. vergisting van externe afvalstromen. In bijlage 1 zijn de prestaties en ambities van de waterschappen m.b.t. energieopwekking nader in kaart gebracht.

In 2014 is door het actieteam "duurzame energie" (van de waterschappen en UVW) onderzoek verricht naar de grote verschillen in het aandeel duurzame energie van de waterschappen. Een belangrijke conclusie van het onderzoek was dat voornamelijk de bestaande infrastructuur van de rwzi's (de bouwwerken t.b.v. het technologisch proces) bepalend is voor de mogelijkheden van verduurzaming. De infrastructuur is gebaseerd op in het verleden gemaakte keuzen bij het ontwerpen van rwzi's, toen energie minder in de belangstelling stond.

Een energiezuinige rwzi met optimale mogelijkheden voor duurzame energieopwekking bevat ondermeer een voorbezinktank (slib afgevangen en biologisch zuiveringsproces ontlasten), energiezuinige bellenbeluchting in diepe bassins, slibgisting en/of nieuwe innovatieve technologieën zoals bijv. Nereda.

De koplopers op het gebied van duurzame energie beschikken in hoge mate over recent gerenoveerde of volledig nieuw gebouwde rwzi's van bovenvermeld type waarbij al het slib wordt vergist. Bij Vallei en Veluwe worden aanvullend externe afvalstromen vergist. Tevens wordt vaak het slib van meerdere rwzi's op één centrale rwzi vergist hetgeen kansrijk is voor een lokale energiefabriek.



## **WBL infrastructuur.**

De afvalwaterinfrastructuur van WBL dateert grotendeels van de jaren 1970 tot 1990 en is destijds overgenomen van gemeenten. Nadien is bij aanpassingen de (financiële) keuze gemaakt voor maximaal hergebruik van bestaande installatiedelen en dus suboptimalisatie op gebied van duurzaamheid. De helft van de rwzi's zijn ingericht zonder voorbezinktank. Op de carrouselinstallaties (Venlo, Hoensbroek, Kaffenberg, Rimborg en Heugem) worden voor de beluchting robuuste puntbeluchters toegepast die een lange levensduur hebben. Het vroegtijdig afschrijven en vervangen van deze energie onzuinige puntbeluchters voor energiezuinige bellenbeluchting is financieel niet haalbaar/ongunstig.

Het toepassen van de nieuwste energiezuinige technologie zoals Nereda biedt bij nieuwbouw meer kansen dan de optimalisaties van bestaande installaties. Op lange termijn is het voor maximale verduurzaming noodzakelijk om rwzi's volledig te vernieuwen/grootschalig aan te passen. Hierbij speelt het vaststellen van een stip op de horizon een belangrijke rol.

Bij WBL wordt ongeveer 75% van alle slib vergist. Dit gebeurt voornamelijk decentraal op een negental installaties. In vergelijking met andere waterschappen heeft WBL relatief veel kleinschalige vergistingsinstallaties. Door het decentraal vergisten treedt nergens op een rwzi de situatie op dat er een energieoverschot optreedt. Dientengevolge kan ook nergens het predikaat "Energiefabriek" gevoerd worden.

Tegenwoordig worden uit kosten oogpunt kleinschalige slibgistingen niet meer gebouwd en wordt het slib van meerdere rwzi's centraal vergist (schaalgroottevoordeel). Ook de renovatie van bestaande kleine vergistingen is niet rendabel. Centralisatie heeft de voorkeur. Deze transitie wordt nu in de planvorming opgenomen. Momenteel worden projecten voorbereid voor het vergisten (en eventueel voorbehandelen) van het slib van Hoensbroek, Kaffenberg, Rimborg en Bosscherveld, waarna alle slib van WBL wordt vergist.

## **Wat gebeurt er bij WBL op het gebied van duurzaamheid.**

Op het gebied van duurzame energie en innovatie worden onderzoeken uitgevoerd en projecten voorbereid met als doel reductie van energie- en chemicaliënverbruik, duurzame energieopwekking en terugwinning van grondstoffen. In bijlage 2 is een overzicht van de maatregelen opgenomen. Hierbij is onderscheidt gemaakt in:

- Zekere maatregelen die momenteel zijn/worden voorbereid en uitgevoerd en die in de meerjarenraming zijn opgenomen:

- o De zekere maatregelen zullen het aandeel duurzame energie in 2015/2016 naar verwachting doen toenemen tot 30% (doelstelling voor 2020 is 40% conform MJA afspraken)
- o de energie efficiency in 2015/2016 zal hiermee toenemen tot 23% (doelstelling voor 2020 is 30% conform MJA afspraken)

- Voorwaardelijke maatregelen die op korte termijn (t/m 2020) kunnen worden uitgevoerd maar die nog niet in de meerjarenraming is opgenomen:

Om in 2020 40% van de energie zelf duurzaam op te wekken en de energie efficiency t.o.v. 2005 met 30% te verbeteren is het met de huidige inzichten noodzakelijk om een groot gedeelte van de voorwaardelijke maatregelen uit te voeren. Voor deze maatregelen worden separate business cases opgesteld die ter besluitvorming aan directie/MT en bestuur zullen worden aangeboden alvorens deze maatregelen in de meerjarenraming worden verwerkt.

De bouw van een slibgisting op rwzi Hoensbroek heeft de grootste impact qua verduurzaming en is bepalend voor het halen van de doelstelling in 2020. De bestuurlijke randvoorwaarden zoals terugverdientijden korter als 8 jaar zijn momenteel echter een beperkende factor voor deze businesscase en moeten wellicht op enig moment ter discussie worden gesteld. Momenteel worden technologische tests uitgevoerd op het slib van Hoensbroek waarmee de financiële risico's van de

businesscase (zoals de terugverdientijd en het effect op de netto kosten) nader in kaart kunnen worden gebracht.

- Voorwaardelijke maatregelen voor de lange termijn (na 2020). Deze dienen enkel ter indicatie voor de verdere mogelijkheden van verduurzaming in de toekomst. Het betreft vooral toekomstige maatregelen die interessant worden nadat bestaande rwzi's of onderdelen daarvan financieel zijn afgeschreven en/of zodra alternatieve vormen van duurzame energie financieel gezien gunstiger worden door verder afnemende investeringen versus hogere technische rendementen. Van deze projecten zijn nog geen steekhoudende investeringsbedragen bekend omdat deze nog niet nader zijn onderzocht.

#### **Effect op MIP en meerjarenraming.**

De zekere maatregelen zijn allemaal in het MIP en in de meerjarenraming opgenomen. Met deze maatregelen kan echter nog niet worden voldaan aan de doelstellingen voor 2020. Daarvoor is het nodig om ook de voorwaardelijke maatregelen (voor de korte termijn) uit te voeren. Financiële consequenties voor uitvoering van deze voorwaardelijke maatregelen zijn nog niet in de meerjarenraming verwerkt aangezien besluitvorming over deze maatregelen (op basis van onderliggende businesscases) nog moet plaatsvinden. Voor een aantal voorwaardelijke maatregelen (zoals slibgisting Hoensbroek) zijn wel kosten voor de voorbereidende werkzaamheden opgenomen in het MIP/meerjarenraming. Het totaal van de investeringen voor alle voorwaardelijke maatregelen voor de korte termijn bedraagt ca.:

- 17 M€ exclusief Verdygo Bosscherveld of
- 45,3 M€ inclusief Verdygo Bosscherveld (Verdygo Bosscherveld is niet 'sec' een energie/MJA-project).

In bijlage 2 is per (voorwaardelijke) maatregel een indicatie van de investering opgenomen.

Om stappen te kunnen zetten op het gebied van duurzaamheid zal in de toekomst extra moeten worden geïnvesteerd. Indien het maatregelen betreft die binnen de technische levensduur worden terugverdiend, dan zal het netto effect op de exploitatiekosten minimaal zijn (kostenneutraal of geringe kostenbesparing).

Qua terugverdientijd zijn de in bijlage 2 vermelde projecten grofweg te verdelen in vier categorieën:

- 0-5 jaar. Meestal (verbeter)projecten met een beperkt potentieel qua besparing/opwekking maar in totaliteit van groot belang om stappen te zetten op het gebied van duurzaamheid. De projecten leiden tot verlaging van de netto kosten.
- 5-10 jaar. Een beperkt aantal projecten, veelal met middelmatig potentieel voor besparing/opwekking. Geringe kostenverlaging.
- 10-15 jaar. Projecten met groot potentieel qua duurzaamheid. Ze worden net binnen de technische levensduur terugverdiend en kunnen hierdoor nagenoeg kostenneutraal worden uitgevoerd.
- > 15 jaar. Projecten met groot potentieel qua duurzaamheid. Ze worden net niet binnen de technische levensduur terugverdiend en kunnen tegen geringe kosten worden uitgevoerd.

Met de huidige inzichten is het niet mogelijk om de doelstellingen van 2020 te realiseren binnen de randvoorwaarden die het bestuur stelt omtrent de maximale terugverdientijd van 8 jaar (en zonnepanelen 12 jaar). Het aantal projecten met een korte terugverdientijd en bovendien een significante invloed op duurzaamheid is hiervoor te beperkt. Een mix van projecten met korte en lange terugverdientijd zou nagenoeg kostenneutraal kunnen worden uitgevoerd.

#### **Financiële randvoorwaarden omtrent duurzaamheidsprojecten bij andere waterschappen**

De meest gebruikte methode om investeringen af te wegen is de Eenvoudige Terugverdientijd (TVT). De meeste waterschappen (meer dan de helft) rekenen daarbij met een variabele terugverdientijd die afhankelijk

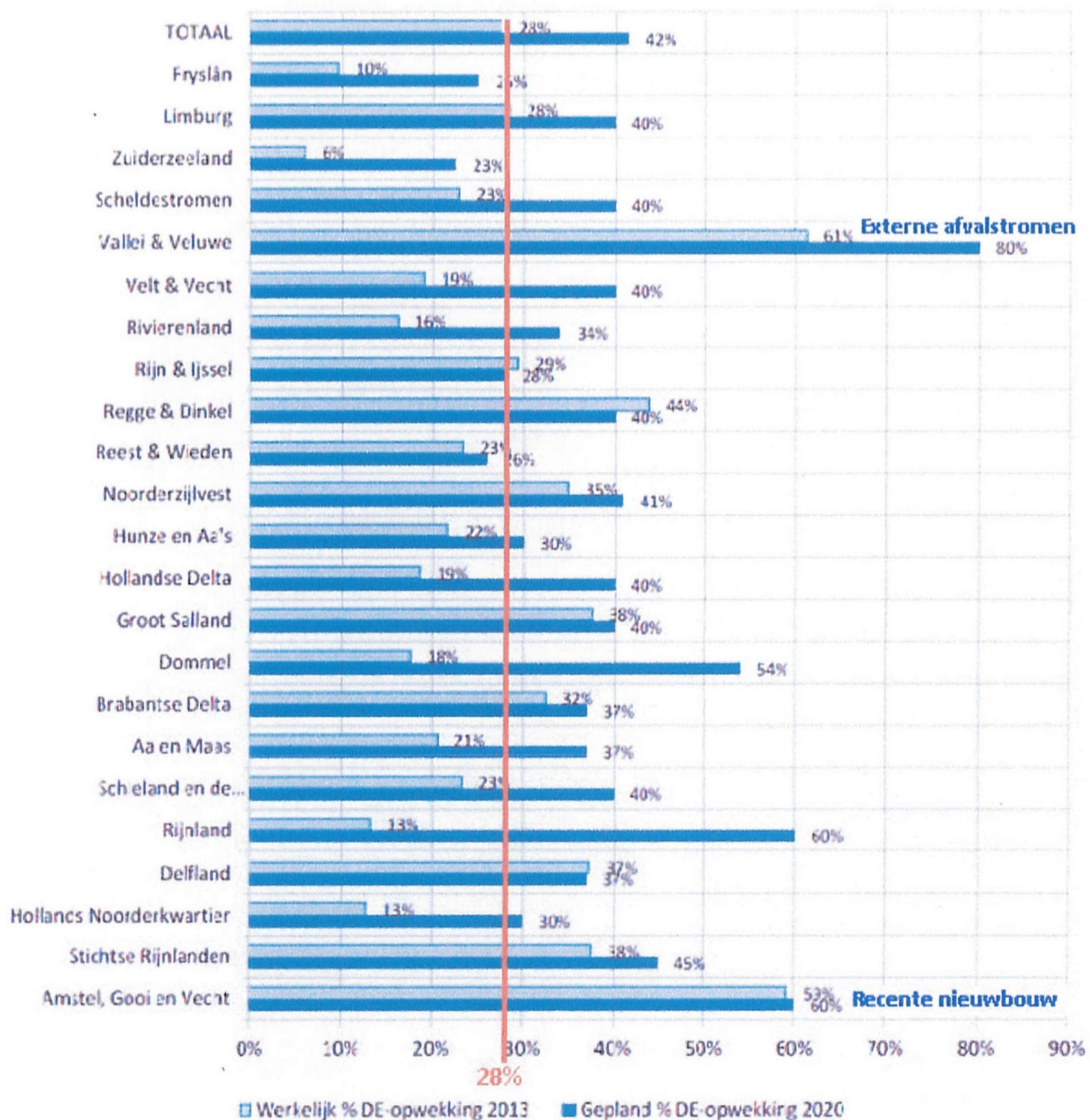
is van het type project, ingeschatte risico's of de technische levensduur van het werk. Ongeveer een kwart (waaronder WBL) rekent met een vaste terugverdientijd van korter dan 10 jaar. (Bron: Klimaatmonitor 2014). Daarnaast wordt bij het maken van investeringsbeslissingen in toenemende mate gebruikt gemaakt van de Life Cycle Cost-methode (LCC).

**Verschil in financiële haalbaarheid bij de diverse waterschappen voor vergistingprojecten zoals energiefabrieken.**

Bij een businesscase van een energiefabriek bestaat meer dan 2/3<sup>de</sup> van de baten uit de reductie van de slibafzetkosten. De tarieven voor de slibafzetkosten zijn dan ook zeer bepalend voor de businesscase.

WBL heeft als ongebonden waterschap een laag tarief voor de slibafzet (ca. € 53 /ton ontwaterd slib). De mede-eigenaren van SNB (€ 70) of HVC (€ 98) hebben veel hogere tarieven. Qua totale slibafzetkosten is het tarief van WBL zeer gunstig. Het lage tarief heeft echter als negatief bijeffect dat de financiële haalbaarheid van verduurzamingprojecten zoals gisting- en/of TDH-projecten veel slechter is dan bij de waterschappen met hoge slibafzettarieven. Voorbeeld: Slibgisting met TDH op rwzi Hoensbroek heeft een terugverdientijd van ordegrrootte 15 jaar. Met een slibafzettarief van € 98 /ton ontwaterd slib zou de terugverdientijd worden verkort tot bijna de helft (8 jaar).

Bijlage 1. Percentage duurzaam opgewekte energie van de waterschappen. Bron: "Klimaatmonitor 2014".



## Bijlage 2. Projecten op gebied van duurzame energie en innovatieve ontwikkelingen.

De verschillende typen maatregelen zijn:

PE = Procesefficiency maatregelen: Ter verlaging van bestaand energieverbruik.

KE = Ketenefficiency maatregelen: Besparen van energie in de keten.

DE = Duurzame energiemaatregelen: Opwekken van duurzame energie.

	Type maatregel	Terugverdiendtijd	Energie besparing / opwekking (in TJ)	IN MJR	Aanvullend benodigde investering. (in Miljoen €)
<b>Zekere maatregelen 2015/2016</b>					
Hoensbroek: zonesturing	PE	0-5	8	ja	n.v.t.
Limmel: WKK met hoger rendement	PE	* 1)	3	ja	n.v.t.
Simpelveld en Roermond: MDR	PE	* 1)	3	ja	n.v.t.
Susteren: CarCON	PE	0-5	3	ja	n.v.t.
Vervangen decentrale hardware PA (Wauter)	PE	* 1)	2	ja	n.v.t.
Venlo: Verdere optimalisatie TDH	DE	* 1)	9	ja	n.v.t.
Hoensbroek: Bestaande SOI vervangen voor SOI met hoger DS gehalte	KE	* 1)	2	ja	n.v.t.
<b>Voorwaardelijke maatregelen korte termijn</b>					
WBL breed: Uitrol CarCON	PE	0-5	13	nee	0,25
Venlo: Nutriententerugwinning	PE	10-15	*1)	nee	?
Weert: WKK's met hoger rendement	PE	* 1)	2	nee	1
Roermond: WKK's met hoger rendement	PE	* 1)	2	nee	1,5
Roermond: Aquaplus optimalisatie bedrijfsvoering	PE	0-5	1,5	nee	0
Panheel: Slibgisting sluiten. Slib naar Venlo	PE	* 1)	0,3	nee	0,1
Stein: Slibgisting sluiten. Slib naar Venlo	PE	* 1)	0,3	nee	0,1
Kantoor: Vervangen TL lampen voor LED lampen	PE	5-10	0,2	nee	0,03
Boscherveld: MDR, Basisvariant	PE	* 1)	2	nee	28,3
Hoensbroek: Slibgisting (HNS, HRL, BDS)	DE + KE	>15	22 + 37	nee	10,5
Susteren: Thermofiele slibgisting	DE	10-15	6	nee	0,87
1 rwzi: pilot Zonnepanelen. 100.000 kWh/j.	DE	10-15	1	nee	0,17
Boscherveld: MDR. Extra t.b.v. variant met zonnepanelen	DE	10-15	12	nee	2,3
Slibeindontwateringen verbeterprojecten (hoger DS)	KE	5-10	12	nee	0,2
<b>Voorwaardelijke maatregelen lange termijn</b>					
WBL breed: Vervangen Puntbeluchting voor bellen	PE	10-15	34	nee	*
WBL breed: Vervangen alle bellenbeluchting voor AIM	PE	5-10	54	nee	*
WBL breed: Uitrol Verdygo	PE	* 1)	51	nee	*
WBL breed: Fijnzeven en cellulosesterugwinning.	PE	* 1)	50	nee	*
WBL breed: Alle slib voorbehandelen (TDH)	DE	>10	49	nee	*
Boscherveld: Slibgisting (BSS)	DE + KE	>10	3 + 7	nee	*
WBL breed: 17 zonnepaneel installaties van 100.000 kWh	DE	10-15	15	nee	*
Roermond: 1 grote windturbine (1 MW)	DE	>15	20	nee	*
Susteren: 1 grote windturbine (1 MW)	DE	>15	20	nee	*
Levering restwarmte uit effluent	DE	>10	?	nee	*
Slibeindontwateringen innovatieprojecten (hoger DS)	KE	?	24	nee	*
DECL: Lage temperatuurodroging rwzi Boscherveld	KE	?	?	nee	*

\* 1) Project wordt niet specifiek als energiemaatregel uitgevoerd. TVT niet gebaseerd op energie

? Gegevens omtrent terugverdiendtijd en/of energieopbrengst nog niet bekend.



# Businesscase “Slibgisting Hoensbroek” 2.0

4-2-2016

WBL

Olaf Durlinger en Giel Geraeds



## **Colofon**

### **Titel:**

Businesscase "Slibvergisting Hoensbroek 2.0"  
(Corsa nr. )

### **Datum:**

4 februari 2016

### **Opdrachtgever:**

Wanda Danvers-Schraal (OPPIT)

### **Adviesteam:**

John Belleflamme  
Roger Crousen  
Carlo Dassen  
Olaf Durlinger (adviesleider)  
Giel Geraeds  
Ad de Man  
Peter Mans  
Michel Meyers  
Wil Wagemans

## INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING .....	4
1.1. Besluitvorming tot heden (januari 2016) .....	4
2. TECHNOLOGIE .....	6
2.1. Huidig technologisch proces .....	6
2.2. Nieuw technologisch proces .....	6
2.3. Rejectiewaterbehandeling .....	6
2.4. Technologische aspecten op de op te heffen slibgistinginstallaties (Stein, Panheel, Wijre en Weert). .....	7
2.5. Mechanisch indikking .....	7
2.6. Technologische aspecten op de rwzi Bosscherveld .....	7
2.7. Toelichting technologische parameters .....	7
2.8. Slibhoeveelheden .....	8
2.9. Overige technologische effecten van centralisatie van slibgisting (opheffen kleine slibgistingen) .....	8
3. TECHNIEK .....	10
3.1. Alternatieven /varianten. ....	10
3.2. Varianten: Schematische weergave .....	11
4. FLEXIBILITEIT .....	13
4.1. Flexibiliteit m.b.t. toekomstige ontwikkelingen .....	13
5. FINANCIËEL .....	15
5.1. Financiële aspecten .....	15
5.2. Berekeningsmethodiek .....	15
5.3. Exploitatiekosten .....	16
6. DUURZAAMHEID .....	18
6.1. Doelstellingen van MJA en klimaatakkoord .....	18
6.2. MJA en klimaatakkoord .....	18
6.3. CO2-uitstoot .....	18
6.4. Resumerend .....	18
7. EINDRESULTAAT .....	19
7.1. Samenvatting .....	19
BIJLAGE 1: SLIBHOEVEELHEDEN .....	20
BIJLAGE 2: OVERZICHT MET TECHNOLOGISCHE PARAMETERS .....	21
BIJLAGE 3: EFFECT OP DUURZAAMHEID .....	22

## 1. INLEIDING

### 1.1. BESLUITVORMING TOT HEDEN (JANUARI 2016)

In de MT-vergadering van 7 april 2014 is besloten om over te gaan tot het uitwerken van een businesscase over de toekomst van een slibverwerking Hoensbroek. In de businesscase zou aandacht besteed worden aan de consequenties van de keuze voor het behandelen van het slib van Hoensbroek (inclusief Heerlen) en, indien mogelijk, van Abdissenbosch (Rimburg en Kaffeberg). De slibbehandeling op Hoensbroek zou bestaan uit het bouwen van een slibgisting tussen de aanwezige gravitaire indikker te Hoensbroek en de daar aanwezige slibontwateringsinstallatie. Als varianten zijn meegenomen het al dan niet vergisten van het Abdissenbosch-slib te Hoensbroek en het vervoeren van het slib vanuit Abdissenbosch naar Hoensbroek, al dan niet met een mechanische indikking

De opdracht luidde derhalve: Weegt een investering voor een gisting/WKK/rejectiewaterbehandeling te Hoensbroek, voor het slib van Hoensbroek en/of Abdissenbosch, op tegen verminderde afzetkosten en energieopbrengst ? (2014.06923)

In de MT-vergadering van 2 juli 2014 zijn de resultaten van de businesscase, waartoe in de MT-vergadering van 7 april 2014 is besloten, besproken. De uitgevoerde studie hebben o.a. tot de volgende conclusies geleid:

1. Uit de uitgevoerde financiële vergelijking blijkt dat de beschouwde varianten waarbij het slib van de installatie Hoensbroek of van de installaties Hoensbroek/Abdissenbosch wordt vergist, geen financiële voordelen hebben ten opzichte van de referentievariant waarbij geen sprake is van vergisting. De gemiddelde "meerkosten" ten opzichte van de referentie bedragen ca. €165.000 /jaar.
2. Uit het oogpunt van duurzaamheid ware te overwegen om, ondanks het niet behalen van een financieel voordeel, toch over te gaan tot het realiseren van een slibgisting te Hoensbroek.

Gelet op de ambitie van het WBL op het gebied van duurzaamheid is door het MT besloten om over te gaan tot de in de businesscase voorgestelde variant 2b, zijnde:

- Het realiseren van een mechanische indikking ten behoeve van het slib van Rimburg en Kaffeberg op de locatie Abdissenbosch, indikking tot 6 % droge stof.
- Het transporteren van het ingedikte slib van Abdissenbosch naar Hoensbroek;
- Het vergisten van het slib van Rimburg, Kaffeberg, Hoensbroek en Heerlen middels een nieuw te bouwen slibvergistingsinstallatie op de locatie Hoensbroek;
- Het ontwateren van het uitgegiste slib middels de bestaande, gerenoveerde, slibontwateringsinstallatie Hoensbroek;
- De afvoer van het ontwaterde slib naar een externe slibeindverwerkingsinstallatie.

In de MT-vergadering van 4 juni 2015 zijn ondermeer het "Plan van aanpak ATEX", de (voornoemde) "businesscase Hoensbroek" en de "mogelijkheden voor verdere verduurzaming van het energieverbruik" aan de orde geweest. Gezien de vele raakvlakken van deze trajecten is door het MT de vraag gesteld of er, gezien vanuit breder perspectief, synergiekansen zijn voor verdere afstemming en optimalisatie van deze trajecten.

Naar aanleiding van deze MT-vraag is op 13 juli 2015 een workshop georganiseerd om mogelijke synergiekansen verder te onderzoeken.

In de MT-vergadering van 3 augustus 2015 zijn de voorlopige bevindingen van eerdergenoemde workshop gepresenteerd aan het MT. Als uitvloeisel hiervan heeft de unit OPPIT een aanvraag ingediend bij de unit BRO voor het opstellen van een (nieuwe) businesscase slibgisting Hoensbroek 2.0

In de "Opdracht opstellen Project Brief, d.d. 3 september 2015, geaccordeerd door de Unitmanager OPPIT, wordt de vraagstelling voor de nieuwe businesscase 2.0 nader gespecificeerd:

"Mede naar aanleiding van diverse overleggen tussen (of namens) de opdrachtgever en een vertegenwoordiging o.l.v. de adviesleider, d.d. 13 en 17 augustus is de vraagstelling nader geconcretiseerd. Met name is bepaald dat het onderhavig aangevraagde advies alleen betrekking heeft op de mogelijkheden voor de aanpassing van de rwzi Hoensbroek. Bekeken gaat worden de aansluiting van de huidige slibgistingen Wijlre (inclusief Simpelveld), Panheel, Stein en (mogelijk) Weert. Tevens wordt het aansluiten van de ontwaterde slibstroom van Bosscherveld op Hoensbroek meegenomen. Een onderzoek naar bestaande mogelijkheden van vergisten van ontwaterd slib vormt een onderdeel van deze businesscase.

Als basis geldt de reeds uitgevoerde businesscase "slibgisting Hoensbroek, d.d. 18-06-2014", inclusief de daarbij horende voorstellen en mededelingen aan het MT.

De eventuele aanpassingen aan de rwzi Venlo en Susteren voor een aansluiting van Venray resp. Weert zullen mogelijk in een aanvullende aparte adviesaanvraag worden verwoord.

Opmerking: De optie van het aansluiten van Weert op Hoensbroek zal als aanvulling op het onderhavig advies worden meegenomen. In principe wordt ervan uitgegaan dat Weert zal worden aangesloten op Susteren

Concreet wordt door de opdrachtgever de vraag neergelegd om de volgende zaken nader uit te werken en op te nemen in de op te stellen businesscase Slibgisting Hoensbroek 2.0. :

1. Nadere uitwerking van de kosten voor het opheffen van de bestaande kleine slibgistinginstallaties: Panheel, Stein, Wijlre en (als aanvulling) Weert en het opnemen van voorzieningen om het slib ter plaatse, van de op te heffen, slibgistingen op te slaan / te kunnen transporteren incl. benodigde geurbehandeling.
2. Nadere uitwerking van de kosten voor het aansluiten van de ontwaterde slibstroom van Bosscherveld op de slibgisting Hoensbroek.
3. Nadere uitwerking van de toekomstige "vermeden" kosten voor onderhoud, instandhouding en ATEX-kosten van deze kleine slibgistinginstallaties: Panheel, Stein, Wijlre en (mogelijk) Weert.
4. Herzien en uitbreiden van de bestaande businesscase slibgisting Hoensbroek met de volgende items:
  - a. Naast het slib van de rwzi's Kaffeberg en Rimborg (BC versie 1.0) wordt in de nieuwe BC 2.0 aanvullend extern slib aangevoerd en vergist van Panheel, Stein en Wijlre (incl Simpelveld), Bosscherveld (onwaterd) en (mogelijk) Weert. De schaalgrootte van het project wordt hiermee vergroot van ca. 7.500 tds/j naar ca. 11.000 tds/j (exclusief Weert) Hiertoe ook aanvullende voorzieningen voor transport en ontvangst van het slib voorzien.
  - b. Effect van extra transport op de kosten en op de vergunningen.
  - c. Inpassen Verdygo concept.
  - d. Actualisatie van drogestof afbraak met resultaten van de test van RHDHV.
5. Afstemmen van alle gevolgen van de BC 2.0 (inclusief het hieraan gerelateerde opheffen van de kleine slibgistingen) met het Atex project.
6. Van bovenstaande aangeven wat het effect is op de duurzaamheidsdoelstelling "aandeel eigen opgewekte energie."

## **2. TECHNOLOGIE**

### **Technologische aspecten op de verschillende betrokken locaties.**

#### **2.1. HUIDIG TECHNOLOGISCH PROCES.**

In de huidige situatie wordt het extern aerob gestabiliseerd slib afkomstig van de rwzi's Kaffeberg en Rimborg te Abdissenbosch gravitair ingedikt en vervolgens per as naar de rwzi Hoensbroek vervoerd alwaar het in de waterlijn (in de AT's) wordt gelost en wordt vermengd met het actief slib van Hoensbroek. Het surplus-slib wordt gravitair ingedikt, vervolgens ontwaterd en afgevoerd naar de droger Susteren of naar de eindverwerker SNB.

#### **2.2. NIEUW TECHNOLOGISCH PROCES**

In de mogelijke nieuwe situatie wordt, ter plaatse van de locatie Hoensbroek, het proces vanaf de gravitaire indikking tot aan de ontwatering gewijzigd. Het gravitair ingedikt slib wordt eerst mechanisch ingedikt (t.b.v. volumereductie) en vervolgens in een nieuw te bouwen slibgistinginstallatie vergist. Extern aangevoerd slib vanaf de locaties Abdissenbosch en mogelijk ook Panheel, Stein, Wijlre, Weert en Bosscherveld zal apart worden opgeslagen, vervolgens mechanisch worden ingedikt en eveneens vergist. In de nieuwe situatie wordt extern slib niet meer in de waterlijn gelost maar direct in de sliblijn worden behandeld. Na gisting wordt het slib ontwaterd en afgevoerd naar de slibeindverwerking (droger Susteren en/of SNB).

Het vergisten van slib hoort bij onze core business en draagt bij aan de missie/visie van WBL. "Water, we halen er samen alles uit".

Met de eigen productie van duurzame energie wordt een bijdrage geleverd aan de MJA en het Klimaatakkoord.

Voor de nieuw te bouwen slibgisting Hoensbroek is uitgegaan van conventionele mesofiele slibgisting in agrovergisters met gasmembraan en mechanische menging. In de slibgisting wordt het slib biologisch gedeeltelijk afgebroken en omgezet in biogas. Het doel van het vergisten van het slib is het reduceren van de hoeveelheid af te voeren slib en de productie van duurzame energie (in de vorm van biogas). Het geproduceerde biogas wordt nuttig toegepast in WKK's (warmtekrachtkoppeling) voor het opwekken van elektriciteit en warmte. De geproduceerde elektriciteit is voor eigen gebruik waardoor de rwzi voor een deel zelfvoorzienend wordt. Er zal (in normale bedrijfssituaties) geen teruglevering plaatsvinden op het net. De geproduceerde warmte is voldoende voor het opwarmen van het slib, het op temperatuur houden van de gisting en het verwarmen van het slibverwerkingsgebouw. In de winter is de warmteproductie net voldoende voor eigen gebruik. In de zomer zal er een warmte overschot optreden dat zal worden gekoeld m.b.v. een noodkoeler.

#### **2.3. REJECTIEWATERBEHANDELING**

Vergisting van zuiveringsslib leidt na ontwatering tot een nutriëntenhoudende rejectiewaterstroom, en daarmee tot een hogere belasting van de waterlijn. In het geval Hoensbroek betreft dit voornamelijk stikstof, omdat het fosfaat chemisch gebonden wordt in de rwzi's. Ook worden de effluentlozingseisen voor stikstof en fosfaat van rwzi Hoensbroek de komende jaren verscherpt (KRW).

Om de effecten en gevolgen van het rejectiewater op de effluentkwaliteit te bepalen is een studie uitgevoerd door Witteveen en Bos. Bij de studie is rekening gehouden met de toekomstige aanscherping van de normen omtrent de effluentkwaliteit (KRW 2021 en KRW2027). De conclusies zijn als volgt samen te vatten:

- Tot 2027 kan de rwzi Hoensbroek met een slibgisting voldoen aan de KRW normen en is het volume van de AT's voldoende (vermits deze gereinigd worden). Toepassing van een

deelstroombehandeling (met een stikstofverwijderingsrendement van ca. 85%) is noodzakelijk.

- Om na 2027 aan de effluenteisen te blijven voldoen zijn ingrijpende maatregelen nodig (zoals bijvoorbeeld nageschakelde filters). Dit geldt ook als er geen slibgisting wordt gebouwd. De impact zal wel groter worden.

Vanwege voornoemde is in de businesscase een installatie opgenomen voor de behandeling van rejectiewater (Bv. Annamox).

#### **2.4. TECHNOLOGISCHE ASPECTEN OP DE OP TE HEFFEN SLIBGISTINGSINSTALLATIES (STEIN, PANHEEL, WIJLRE EN WEERT).**

De bestaande kleine slibgistinginstallaties worden uit bedrijf genomen. Het reduceren van de hoeveelheid slib en de productie en nuttige toepassing van het biogas worden op deze locaties beëindigd:

- De WKK's van de locaties Weert, en Wijlre worden uit bedrijf genomen.
- De gasmotoren van de beluchting van Panheel en Stein worden op aardgas bedreven.
- Verwarmingssystemen (voor gebouwen) worden op aardgas bedreven.

Doordat er geen slibreductie plaatsvindt neemt de hoeveelheid af te voeren nat slib toe.

Het mengsel van primair slib en aerob gestabiliseerd spuislib wordt na indikking opgeslagen en afgevoerd naar de nieuwe slibgisting te Hoensbroek. Omdat het primair slib niet meer op deze locaties wordt vergist zullen er maatregelen moeten worden genomen tegen geuroverlast. De processen indikken en opslag zullen hiertoe worden voorzien van luchtbehandeling (middels lavafilters).

#### **2.5. MECHANISCH INDIKKING.**

Al het gravitair ingedikt slib zal alvorens te worden vergist mechanisch worden ingedikt (tot 6% drogestofgehalte). Hierdoor is minder gistingvolume nodig.

Het gravitair ingedikt slib afkomstig van de locaties Panheel, Stein en Wijlre zal centraal te Hoensbroek mechanisch worden ingedikt. De reductie in transportkosten wegen niet op tegen de investering in een separate mechanische indikking ter plaatse van deze locaties.

Het gravitair ingedikt slib van de locaties Abdissenbosch, Weert en Bosscherveld zal decentraal op betreffende locaties mechanisch worden ingedikt. Door de reductie van de hoeveelheid nat slib nemen de transportkosten dermate af dat een investering in een separate mechanische indikking op deze locaties wordt terugverdiend.

#### **2.6. TECHNOLOGISCHE ASPECTEN OP DE RWZI BOSSCHERVELD.**

In de huidige situatie wordt het slib te Bosscherveld (onvergist) ontwaterd en afgevoerd naar de slibeindverwerking. In de mogelijk nieuwe situatie wordt het slib mechanisch ingedikt, naar Hoensbroek getransporteerd alwaar het wordt vergist.

#### **2.7. TOELICHTING TECHNOLOGISCHE PARAMETERS**

##### **drogestof -afbraakpercentages**

- Aerob gestabiliseerd spuislib van Hoensbroek, Kaffeberg en Rimburch:
  - Het slibafbraakpercentage is middels een praktijkproef door RHDHV vastgesteld en bedraagt 35,9% (na correctie met praktijkervaring RHDHV en de toename van het aandeel chemisch slib).

- Aeroob gestabiliseerd spuislib van Bosscherveld:
  - Dit slib is vergelijkbaar aan het slib van Hoensbroek en Abdissenbosch. Derhalve is uitgegaan van het zelfde slibafbraakpercentage 35,9%%
- Mengsel van primair slib en aeroob gestabiliseerd spuislib van Panheel, Stein, Wijlre en Weert:
  - De slibafbraak is gelijk aan de huidige situatie omdat de technologische omstandigheden van de nieuwe slibgisting te Hoensbroek (temperatuur, menging, verblijftijd) minstens vergelijkbaar zijn met die van de huidige slibgistingen. De biogasproductie van dit slib blijft eveneens gelijk.

## 2.8. SLIBHOEEVEELHEDEN

In de onderstaande tabel zijn per locatie de slibhoeveelheden vermeld.

Af te voeren hoeveelheden slib naar eindverwerking (tds)				
	Huidige situatie		Situatie na uitvoering BC 1.0	Situatie na centralisatie alle slibgistingsinstallaties
	Vóór gisting	Na gisting		
Hoensbroek	5.600	5.600 *	4.200	4.200
Abdissenbosch	1.930	1.930 *	1.450	1.450
Panheel	500	320	320	320
Stein	860	525	525	525
Weert	1.990	1.270	1.270	1.270
Wijlre	1.730	1.155	1.154	1.155
Bosscherveld	1.390	1.390 *	1.390 *	1.045
<b>Totaal</b>	<b>14.000</b>	<b>12.190</b>	<b>10.310</b>	<b>9.965</b>

\* Het slib van deze locaties wordt in de huidige situatie nog niet vergist.

In bijlage 1 zijn de slibhoeveelheden en de hoedanigheid (ingedikt slib, ontwaterd slib etc.) nader gespecificeerd.

## 2.9. OVERIGE TECHNOLOGISCHE EFFECTEN VAN CENTRALISATIE VAN SLIBGISTING (OPHEFFEN KLEINE SLIBGISTINGEN).

Eén nieuwe centrale slibgisting te Hoensbroek (incl. biogasbenutting) biedt t.o.v. vier kleine oude slibgistingen de volgende voordelen/nadelen:

- Energieverbruik van een nieuwe slibgisting is lager dan het energieverbruik van de vier oude slibgistingen gezamenlijk.
- Energierendement van grote nieuwe WKK's is beter dan van kleine oude WKK's.
- De nieuwe installatie wordt opgebouwd uit meerdere straten waardoor een hogere mate van redundantie gewaarborgd is en daardoor een grotere beschikbaarheid worden gerealiseerd.
- Op gebied van duurzaamheid (CO<sub>2</sub> uitstoot) worden bovenstaande energievoordelen grotendeels teniet gedaan door de toename van het aantal transporten.
- Qua veiligheid komt er 1 Atex locatie nieuw bij en komen 4 oude Atex locaties te vervallen.
- De nieuwe installatie Hoensbroek wordt voorzien van een vuilverwijdering en zandvang.
- De schaalgrootte biedt in de toekomst mogelijk kansen voor het terugwinnen van grondstoffen.

- De locaties Panheel, Stein, Wijlre en Weert zijn momenteel voor een gedeelte zelfvoorzienend. Opheffen van de slibgistingen op deze locaties zorgt ervoor dat er op deze locaties geen eigen energie meer wordt teruggewonnen. Daarentegen wordt eenzelfde hoeveelheid energie teruggewonnen op Hoensbroek waardoor deze gedeeltelijk zelfvoorzienend wordt. WBL-breed heeft het opheffen en centraliseren van slibgistingen geen effect op de totale zelfvoorzienendheid.

In bijlage 2 is een opsomming opgenomen van de belangrijkste technologische parameters en uitgangspunten.



### 3. TECHNIEK

#### 3.1. ALTERNATIEVEN /VARIANTEN.

Voor de businesscase zijn een aantal varianten beschouwd en op kosten gezet. De varianten betreffen combinaties van activiteiten die op een aantal locaties worden uitgevoerd. In de onderstaande tabel zijn de activiteiten die op de locaties worden uitgevoerd nader omschreven.

Locatie	Korte omschrijving
Hoensbroek	Gravitaire indikking en mechanische indikking van secundair slib van rwzi Hoensbroek tot slib met een DS gehalte van 6% (5.600 ton ds/j) Mechanische indikking van nat slib dat wordt aangevoerd van onderstaande locaties (of combinaties daarvan) die zelf geen eigen mechanische indikking hebben. Vergisting van slib van Hoensbroek en slib van ondervermelde rwzi's (of combinaties daarvan). Na vergisting wordt alle slib ontwaterd en opgeslagen. Het rejectiewater wordt behandeld voordat dit wordt geretourneerd naar de waterlijn.
Abdissenbosch	Mechanische indikking van secundair slib van Rimborg en Kaffeberg tot 6% in Abdissenbosch (1.930 ton ds/j). Transport van het slib naar Hoensbroek om daar te worden vergist en ontwaterd.
Panheel	Transport van gravitair ingedikt primair en secundair (onvergist) slib naar Hoensbroek om daar te worden vergist en ontwaterd. (500 ton ds/j)
Stein	Transport van gravitair ingedikt primair en secundair (onvergist) slib naar Hoensbroek om daar te worden vergist en ontwaterd. (860 ton ds/j)
Weert	Mechanische indikking van primair en secundair (onvergist) slib van Weert tot 6% in Weert (1.980 ton ds/j). Transport van het slib naar Hoensbroek om daar te worden vergist en ontwaterd.
Wijlre	Transport van gravitair ingedikt primair en secundair (onvergist) slib van Wijlre en Simpelveld naar Hoensbroek om daar te worden vergist en ontwaterd. (1730 ton ds/j)
Bosscherveld	Mechanische indikking secundair slib van Bosscherveld tot 6% in Bosscherveld (1380 ton ds/j). Transport van het slib naar Hoensbroek om daar te worden vergist en ontwaterd.

Tabel 1. Omschrijving activiteiten per locatie

Elke locatie (of combinatie van meerdere locaties) heeft een effect op de nieuw te bouwen installaties en de businesscase. Meest bepalend voor de businesscase is het aantal nieuw te bouwen slibgistingtanks op Hoensbroek.

Variant	Verwerking van slib van de locaties:	Aantal SGT's
Referentie	Hoensbroek en Abdissenbosch.	2
Variant-1a	Hoensbroek, Abdissenbosch, Panheel, Stein en Weert	3
Variant-1b	Hoensbroek, Abdissenbosch, Panheel, Stein en Bosscherveld	3
Variant-1c	Hoensbroek, Abdissenbosch, Panheel, Stein en Wijlre	3
Variant-1d	Hoensbroek, Abdissenbosch, Bosscherveld en Weert	3
Variant-2	Hoensbroek, Abdissenbosch, Panheel, Stein, Bosscherveld en Weert	4

Tabel 2. Varianten BC slibvergisting Hoensbroek 2.0

In de referentie moeten 2 slibgistingtanks worden gebouwd. De referentievariant is die variant waaraan het MT bij de behandeling van businesscase 1.0 in haar vergadering van 3 november 2014 haar goedkeuring heeft gegeven.

Als al het slib van alle beschouwde locaties op Hoensbroek moet worden vergist moeten 4 slibgistingstanks worden gebouwd. Daarnaast is onderzocht of er mogelijk een optimum is waarbij 3 slibgistingstanks worden gebouwd en waarbij alleen de meest gunstige locaties zijn meegenomen. Dit heeft geleid tot de varianten combinaties van locaties zoals weergegeven in de tabel ... Een optimale vullingsgraad van de tanks is hierbij maatgevend geweest.

Opmerking:

Indien gesproken wordt van het slib van Hoensbroek, wordt hiermee bedoeld:

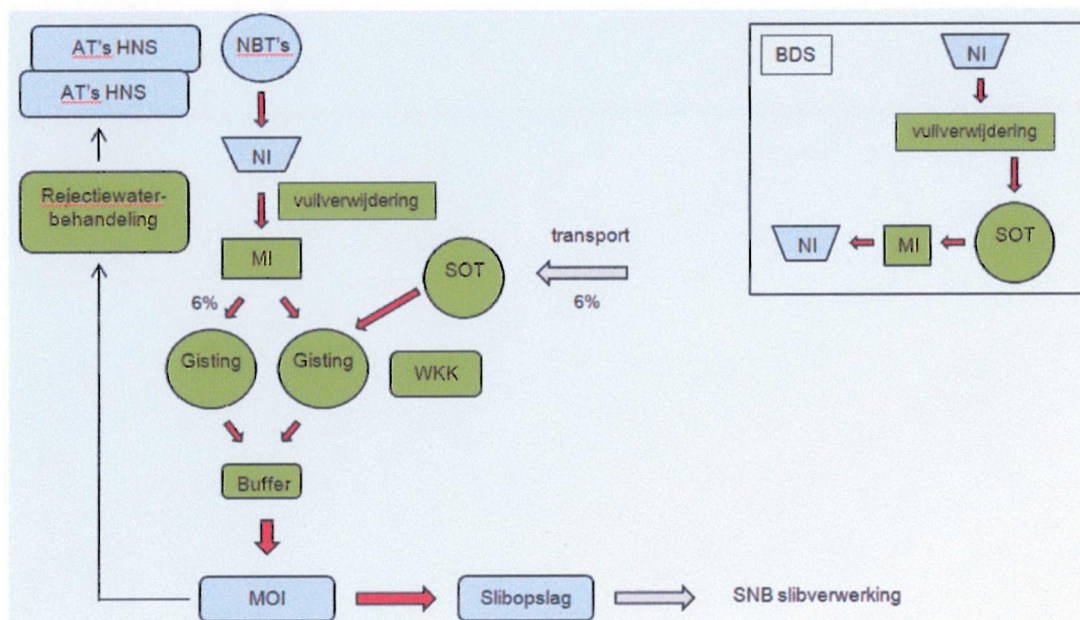
- Surplusslib rwzi Hoensbroek;
- Extra chemisch slib a.g.v. KRW-maatregelen;
- Extra slib door aansluiting van de rwzi Heerlen op Hoensbroek.

Indien gesproken wordt van het slib van Abdissenbosch, wordt hiermee bedoeld:

- Slib van de rwzi Kaffeberg;
- Slib van de rwzi Rimburch.

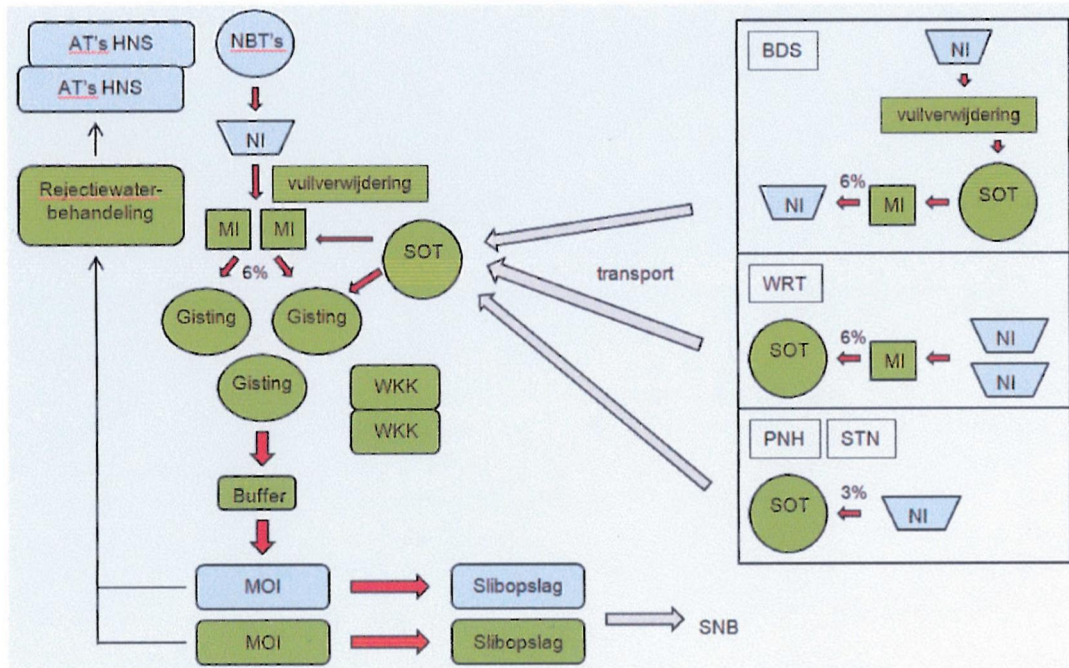
### 3.2. VARIANTEN: SCHEMATISCHE WEERGAVE

Onderstaand zijn de verschillende varianten schematisch weergegeven, waarbij de benodigde nieuwe procesonderdelen in "groen" zijn weergegeven. Alle nieuwe onderdelen zullen conform de Verdygofilosofie worden uitgevoerd.



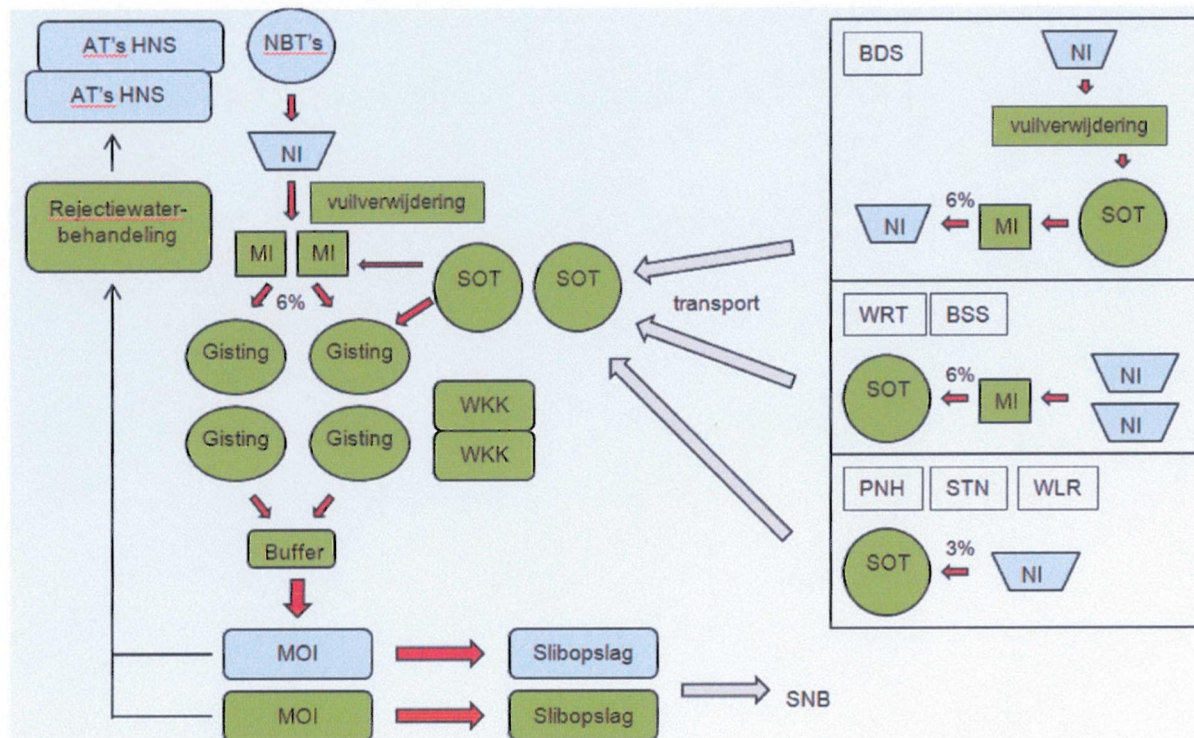
Referentievariant: te verwerken slib = 7500 tds/jaar

- Legenda:
- AT = Aeratietank (carrousel)
  - NBT = Nabezinktank
  - NI = Gravitaire indikker (na-indikker)
  - MOI = Mechanische ontwateringsinstallatie (centrifuge),
  - WKK = Warmte Kwaht Koppeling



Variant 1: te verwerken slibhoeveelheid + 10.300 tds/jaar – 10.900 tds/jaar

- Legenda: AT = Aeratietank (carrousel)  
 NBT = Nabezinktank  
 NI = Gravitaire indikker (na-indikker)  
 MOI = Mechanische ontwateringsinstallatie (centrifuge),  
 WKK = Warmte Kracht Koppeling



Variant 2: : te verwerken slibhoeveelheid = 14.000 tds/jaar

- Legenda: AT = Aeratietank (carrousel)  
 NBT = Nabezinktank  
 NI = Gravitaire indikker (na-indikker)  
 MOI = Mechanische ontwateringsinstallatie (centrifuge),  
 WKK = Warmte Kracht Koppeling

## 4. FLEXIBILITEIT

### 4.1. FLEXIBILITEIT M.B.T. TOEKOMSTIGE ONTWIKKELINGEN

Het selectie criterium voor de beschouwde hoofdvarianten is gelegen in het aantal te bouwen slibgistingstanks op de locatie Hoensbroek. Met betrekking tot de grootte van de te bouwen tanks is uitgegaan van de tanks zoals die dienen te worden gerealiseerd ten behoeve van de referentievariant.

Deze variant bestaat, zoals eerder vermeld, uit het indikken van het slib, afkomstig van de rwzi's Rimborg en Kaffeberg, op de locatie Abdissenbosch. Dit ingedikte slib wordt met een drogestofpercentage van 6 % per as getransporteerd naar de rwzi Hoensbroek, alwaar het gezamenlijk met het slib afkomstig van de rwzi Hoensbroek (inclusief de inmiddels geamoveerde rwzi Heerlen) wordt vergist en ontwaterd. Het betreft een totale slibstroom van 7.500 ton droge stof/jaar. Ten behoeve van de referentievariant zijn 2 slibgistingstanks nodig met een volume van 3.700 m<sup>3</sup> ieder.

De maximale hoofdvariant bestaat uit het realiseren van een slibgistingvolume, noodzakelijk voor het slib van de rwzi's Weert, Panheel, Stein, Bosscherveld en Wijlre (inclusief Simpelveld). De totale slibhoeveelheid van 14.000 ton droge stof/jaar vereist een vergistingingsvolume van ca. 13.000 m<sup>3</sup>, uit oogpunt van standaardisatie te realiseren door 4 slibgistingstanks met een volume van 3.700 m<sup>3</sup> ieder. Deze maximale variant is aangeduid als variant 2.

De tussengelegen hoofdvariant (variant 1) gaat uit van de realisatie van 3 slibgistingstanks met een volume van 3.700 m<sup>3</sup> ieder. Teneinde een optimale vullingsgraad (minimaal 90 %) van de tanks te waarborgen is een viertal deelvarianten beschouwd. In onderstaande tabel zijn de varianten weergegeven.

Variant	Verwerking van slib van de locaties:	Aantal SGT's	Ton ds/jaar
Referentie	Huidige situatie Hoensbroek en Abdissenbosch.	2	7.500
Variant-1a	Hoensbroek, Abdissenbosch, Panheel, Stein en Weert	3	10.900
Variant-1b	Hoensbroek, Abdissenbosch, Panheel, Stein en Bosscherveld	3	10.300
Variant-1c	Hoensbroek, Abdissenbosch, Panheel, Stein en Wijlre	3	10.600
Variant-1d	Hoensbroek, Abdissenbosch, Bosscherveld en Weert	3	10.900
Variant-2	Hoensbroek, Abdissenbosch, Panheel, Stein, Bosscherveld en Wijlre	4	14.000

Momenteel speelt er een aantal ontwikkelingen welke een rechtstreekse relatie hebben met enkele van de betrokken slibvergistingsinstallaties, te weten:

1. De rwzi Weert dient in het kader van het voldoen aan de krw-normen per 2021 grootschalig aangepast te worden. In dit kader wordt een businesscase opgesteld teneinde te onderzoeken welke oplossing vanuit verschillende oogpunten, w.o. kosten en duurzaamheid, als de meest optimale kan worden aangemerkt.  
Één van de mogelijke toe te passen zuiveringstechnologien betreft het zogenaamde EssDe-proces. Voor toepassing van dit innovatief proces is het o.a. noodzakelijk dat de bestaande slibgistingstank gehandhaafd blijft.  
Een keuze om nu reeds te besluiten om de bestaande slibgisting Weert buiten bedrijf te stellen, zou een mogelijke interessante toepassing van dit innovatieve proces dwarsbomen.
2. Tevens wordt momenteel onderzoek gedaan naar de mogelijkheden voor een warmtenet in de gemeente Weert. De rwzi Weert kan hierbij als warmtebron worden ingezet door warmte uit het effluent terug te winnen (met warmtepompen) en warmte te produceren door biogas te stoken in een verwarmingssysteem. Het vervallen van de biogasproductie van rwzi Weert kan een negatief effect hebben op de kansen voor het warmtenet.
3. Op de rwzi Wijlre wordt thans onderzoek gedaan naar een mogelijke samenwerking met de Brand bierbrouwerij. De thans aanwezige slibvergistingsinstallatie speelt hierin een belangrijke rol.

Delen van de slibgistingsinstallatie van Wijlre zijn recent vernieuwd (WKK etc. in 2012). Op Wijlre kunnen hierdoor op korte termijn weinig investeringen worden vermeden waardoor opheffen vooral op langere termijn interessant wordt.

4. In navolging van het moederconcept "Verdygo waterlijn" wordt momenteel onderzoek gedaan naar de mogelijkheden en kansen voor de "Verdygo-sliblijn". Dit onderzoek is nog niet afgerond. (planning gereed 2016).
5. De installatie Bosscherveld staat op de nominatie om op termijn te worden omgebouwd tot de eerste fullscale Verdygo-installatie (waterlijn en sliblijn).

Tijdens het MT-overleg van 11 januari 2016 is, mede naar aanleiding van bovenstaande toekomstige ontwikkelingen besloten om uit oogpunt van flexibiliteit en toekomstvastheid besloten om vooralsnog NIET over te gaan tot het realiseren van een oplossing waarbij alle "kleine" slibgistingsinstallaties zullen worden aangesloten op de locatie Hoensbroek. Een keuze voor deze variant (2) zou een streep trekken door eventuele toekomstige ontwikkelingen zoals boven omschreven.

Een verdere doorontwikkeling van de "tussenvarianten" (1) biedt de mogelijkheid om flexibel in te spelen op verschillende slibstromen aan te sluiten op de locatie Hoensbroek zonder dat hierbij een vaste en definitieve keuze wordt gemaakt voor aansluiting van een specifieke slibstroom.

Concreet heeft het MT op 11 januari 2016 besloten om de tussengelegen varianten (1a t/m 1d) nader financieel uit te werken.

## 5. FINANCIËEL

### 5.1. FINANCIËLE ASPECTEN

In de paragraaf "flexibiliteit" is aangegeven dat de focus in onderhavige businesscase is komen te liggen op de varianten, waarbij wordt overgegaan tot de realisatie van 3 slibgistingstanks (de zogenaamde tussenvarianten 1).

Teneinde de drie slibgistingstanks optimaal te kunnen vullen bestaan er, uitgaande van de beschouwde "kleine" slibgistinglocaties, de volgende 4 varianten. Opgemerkt wordt dat de, in de referentievariant opgenomen, twee slibgistingstanks reeds volledig benut worden voor het slib afkomstig uit de locatie Abdissenbosch (rwzi's Rimborg en Kaffeberg) en de rwzi Hoensbroek (inclusief de buiten bedrijf gestelde rwzi Heerlen).

De varianten, bijbehorende slibhoeveelheden en de geraamde investeringen zijn als volgt:

Beschouwde varianten 1 (3 slibgistingstanks)			
Variant	Slib afkomstig uit	Hoeveelheid (in ton ds/jaar)	Investering (in €)
1a	HNS, HRL, RMB, KFF, STN, PNH, WRT	10.900	€ 19.500.000
1b	HNS, HRL, RMB, KFF, STN, PNH, BSS	10.300	€ 19.400.000
1c	HNS, HRL, RMB, KFF, STN, PNH, WLR, SMP	10.600	€ 18.900.000
1d	HNS, HRL, RMB, KFF, WRT, BSS	10.900	€ 19.400.000

HNS = Hoensbroek  
KFF = Kaffeberg  
WRT = Weert

HRL = Heerlen  
STN = Stein  
BSS = Bosscherveld

RMB = Rimborg  
PNH = Panheel

### 5.2. BEREKENINGSMETHODIEK

Door het MT is op 11 januari 2016 besloten om, voor onderhavige businesscase de financiële afweging tussen de verschillende varianten, te maken op basis van de rekenmethodiek LCC (= Life Cycle Costs) waarbij de navolgende randvoorwaarden zijn meegegeven:

- De technische levensduur van de nieuw te realiseren procesonderdelen wordt gelijk gesteld aan de economische levensduur, waarbij de economische levensduur voor civieltechnische/bouwkundige onderdelen is gesteld op 30 jaar en voor elektromechanische onderdelen op 15 jaar;
- De gemiddelde netto jaarlijkse kosten (NJK) worden bepaald over de totale looptijd van het project (30 jaar);
- De gemiddelde jaarlijkse kosten worden tevens bepaald per blok van 10 jaar over de totale looptijd van het project (3 blokken: 1-10 jaar, 11-20 jaar, 21-30 jaar);
- Er dient per variant de netto contante waarde over de looptijd worden bepaald.

Opmerking vermeden investeringen:

De verschillende varianten gaan uit van het opheffen van verschillende "kleine" slibgistinginstallaties. Bij het opheffen van deze installaties is sprake van "vermeden" kosten, zijnde kosten welke door het opheffen niet meer gemaakt behoeven te worden. Te denken valt aan herinvesteringen in het kader van o.a. renovatie, investeringen in het kader van ATEX en exploitatiekosten.

Aangaande het meenemen van de vermeden kosten en dan met name de benoemde herinvesteringen is overleg gevoerd met het MT. Ten tijde van het opstellen van de onderhavige businesscase is hierover nog geen financieel beleid bepaald. Door het MT is bepaald dat bij de financiële afweging van de verschillende varianten uitgegaan dient te worden van het toepassen van de stelregel "technische levensduur = economische levensduur". Concreet betekent dit dat bij te vervallen installaties moet worden uitgegaan van

vermeden herinvesteringskosten na een periode van 15 (elektromechanische werken) en 30 jaar (civieltechnische/bouwkundige werken).

Deze herinvesteringskosten zouden, in verband met de technische levensduur (reeds langer dan de aan te houden economische levensduur, neerkomen op de investeringen voor een complete nieuwbouw van de "kleine" slibgistinginstallaties. Deze kosten zijn in onderstaande tabel weergegeven.

Herinvesteringskosten slibgistinginstallaties		
Stein (STN)	€ 5.000.000	Algehele vervanging van de bestaande slibgisting, gashouder, gasmotoren en bijbehorende installaties.
Panheel (PNH)	€ 5.000.000	Algehele vervanging van de bestaande slibgisting, gashouder, gasmotoren en bijbehorende installaties.
Weert (WRT)	€ 7.500.000	Algehele vervanging van de bestaande slibgisting, gashouder, WKK's en bijbehorende installaties.
Wylre (WLR)	€ 7.500.000	Algehele vervanging van de bestaande slibgisting, gashouder, WKK bijbehorende installaties.
Bossherveld (BSS)	€ 3.000.000	Algehele vervanging van de slibontwatering en bijbehorende installaties

### 5.3. EXPLOITATIEKOSTEN

In de voorgestelde rekenmethodiek (LCC) wordt tevens rekening gehouden met de optredende exploitatiekosten, onder te verdelen in:

- Kapitaalslasten (rente en afschrijving): de kapitaalslasten zijn bepaald aan de hand van de investeringen. Het gehanteerde rentepercentage in de LCC is 4,75 %.
- Onderhoudskosten: de onderhoudskosten voor nieuwe procesonderdelen zijn bepaald aan de hand van een vast percentage van de bouwkosten (civieltechnisch/bouwkundig: 0,5 %, elektromechanisch: 2,0 %).
- De slibverwerkingskosten: De kosten voor slibeindverwerking (incl. transport) zijn bepaald aan de hand van expert judgement (technologen) en lopende raamcontracten.
- Energiekosten: deze zijn bepaald op basis van expert judgement (technologen en werktuigbouwkundige ingenieurs) en opgave van leveranciers.
- Kosten voor chemicaliën: de kosten voor chemicaliën (polymeren) zijn bepaald op basis van expert judgement (technologen).
- Transportkosten: de transportkosten zijn bepaald aan de hand van expert judgement (technologen) en lopende raamcontracten.
- Bedieningskosten; de bedieningskosten zijn bepaald aan de hand van kengetallen.
- ATEX kosten. De jaarlijks terugkerende ATEX kosten zijn bepaald op basis van expert judgement (ATEX projectteam).

De resultaten van de uitgevoerde LCC-methodiek staan in onderstaande tabel weergegeven:

Financiële vergelijk varianten 1				
Referentievariant:	Variant 1a	Variant 1b	Variant 1c	Variant 1d
Slib van: HNS, HRL, RMB, KFF	+ STN, PNH, WRT	+ STN, PNH, BSS	+STN, PNH, WLR	+WRT, BSS
NJK (over 30 jaar)	2.220.000	2.610.000	2.320.000	2.700.000
NJK (blok 1: 1 – 10 jaar)	1.740.000	2.160.000	1.820.000	2.280.000
NJK (blok 2: 11 – 20 jaar)	2.240.000	2.640.000	2.340.000	2.730.000
NJK (blok 3: 21 – 30 jaar)	2.670.000	3.030.000	2.790.000	3.090.000
NCW (over 30 jaar)	33.630.000	40.050.000	35.130.000	41.590.000

## Referentievariant

De referentievariant betreft het realiseren van 2 slibgistingstanks met bijkomende werken voor het behandelen van het slib afkomstig van de installaties Hoensbroek, Heerlen, Kaffeberg en Rimborg op de locatie Hoensbroek. In het kader van de, in 2014 uitgevoerde, businesscase "Slibvergisting Hoensbroek" zijn de gemiddelde jaarlijkse kosten van deze referentievariant vergeleken met de toentertijd geplande slibverwerking in Abdissenbosch voor het ontwateren van het slib afkomstig van Rimborg en Kaffeberg..

De conclusie uit de businesscase van 2014 was dat de referentievariant (slib van RMB, KFF, HNS en HRL op HNS) circa € 200.000/jr duurder was dan de geplande slibverwerking in Abdissenbosch. Uit oogpunt van duurzaamheid heeft het MT in haar vergadering van .... Besloten om ondanks deze meerkosten toch te kiezen voor de variant waarbij het slib van Rimborg en Kaffeberg op Hoensbroek wordt vergist, ontwaterd en afgevoerd (gezamenlijk met het slib van Hoensbroek en Heerlen).

De netto jaarlijkse kosten van de referentievariant zijn in het kader van onderhavige businesscase geactualiseerd en zijn bepaald op circa € 3.000.000. Uitgaande van de LCC-methodiek, waarbij de "vermeden" investeringen in volledigheid worden meegenomen, waarbij uitdrukkelijk wordt vermeld dat deze NIET zijn opgenomen in het vigerende MIP/MJR, zijn de beschouwde varianten (1a t/m 1d) dus ca € 300.000 a € 700.000 voordeliger op basis van NJK over 30 jaar.

Zoals vermeld zijn de investeringen welke mogelijk "vermeden" kunnen worden niet opgenomen in het vigerende MIP/MJR. Teneinde de invloed van deze aanname te staven is een globale berekening uitgevoerd, waarbij rekening is gehouden met de projecten, die wel zijn opgenomen in het MIP/MJR en die mogelijk zouden kunnen afgevoerd van de projectenlijst. In onderstaande tabel zijn de resultaten weergegeven.

Financiële vergelijking varianten 1 met referentievariant (NJK = € 3.000.000 )				
Referentievariant:	Variant 1a	Variant 1b	Variant 1c	Variant 1d
Slib van: HNS, HRL, RMB, KFF	+ STN, PNH, WRT	+ STN, PNH, BSS	+STN, PNH, WLR	+WRT, BSS
NJK (over 30 jaar) met vermeden kosten	2.220.000	2.610.000	2.320.000	2.700.000
NJK (over 30 jaar) met MIP-kosten	3.800.000	3.800.000	3.900.000	3.700.000
Range t.o.v. referentievariant (%)	-/- 26% - +27 %	-/- 13 % - + 27%	-/- 23% - + 30%	-/- 10% - +23%

Een standpunt over het al dan niet meenemen van "vermeden" investeringen is dus van grote invloed. Dit standpunt kan thans (januari 2016) nog niet door het MT gegeven worden. Dientengevolge kan op basis van de uitgevoerde berekeningen geen voorkeursvariant 1 bepaald worden.



## 6. DUURZAAMHEID

### 6.1. DOELSTELLINGEN VAN MJA EN KLIMAATAKKOORD

Op het gebied van duurzaamheid heeft het vergisten van extra slib en centralisatie van bestaande slibgistingen effect op o.a. energieopwekking, energieverbruik, transport, PE verbruik en daarmee op de totale CO2 uitstoot.

		Duurzaamheidsaspecten				
		Referentie	Variant-1a	Variant-1b	Variant-1c	Variant-1d
Bijdrage aan opwekking duurzame energie	% (absoluut)	6%	6%	7%	6%	7%
Bijdrage aan energiebesparing	% (absoluut)	1%	2,5%	2,5%	2%	2,5%
CO2 uitstoot	% (absoluut)	-2,2%	-1,1%	-0,9%	-1,0%	-2,6%

### 6.2. MJA EN KLIMAATAKKOORD.

In het kader van de MJA en het klimaatakkoord zijn de energiedoelstellingen voor WBL als volgt:

- In 2020 moet 40% van het energieverbruik zelf duurzaam worden opgewekt.
- Van 2008 – 2020 moet WBL 24 % energie besparen.

Door het vergisten van het slib van Hoensbroek en Abdissenbosch (de referentie) neemt het aandeel duurzaam opgewekte energie toe met ca. 6%. T.o.v. de referentie is er alleen een gering effect als ook het slib van Bosscherveld wordt vergist (variant 1c). Het aandeel duurzaam opgewekte energie neemt dan nog verder toe met 1%.

Het vergisten van slib van Hoensbroek en Abdissenbosch is een activiteit die energie kost. Dit heeft een negatief effect op de MJA. Daarentegen leidt het opheffen van de bestaande kleine slibgistingen tot geringe efficiencyvoordelen.

Door vergisting neemt de hoeveelheid ontwaterd slib af, waardoor er energie in de keten kan worden bespaard. Zo kan op de droger Susteren worden bespaard op aardgas omdat er minder water hoeft te worden verdampt. In totaliteit is t.o.v. de referentievariant een geringe energiebesparing mogelijk van 1% tot 1,5%.

### 6.3. CO2-UITSTOOT

T.o.v. de referentievariant neemt bij de varianten 1a – 1c de CO2-uitstoot toe met ongeveer 1%. Dit wordt vooral veroorzaakt door het extra transport en de (geringe) toename van het PE verbruik. Alleen bij de variant 1d is er een geringe afname van de CO2-uitstoot met 0,4%

### 6.4. RESUMEREND

Het vergisten van het slib van Hoensbroek en Abdissenbosch Slibgisting Hoensbroek (referentie) speelt voornamelijk vanwege de grote hoeveelheid duurzaam geproduceerde energie een belangrijke rol in het bereiken van de doelstellingen van MJA en klimaatakkoord.

De varianten bieden t.o.v. de referentie geen meerwaarde op het gebied van duurzaamheid. Beperkte energievoordelen worden teniet gedaan door extra slibtransporten.

In bijlage 3 zijn de effecten op duurzaamheid nader toegelicht.

## 7. EINDRESULTAAT

### 7.1. SAMENVATTING

Door het MT is bij monde van de Unitmanager OPPIT advies gevraagd of een combinatie van de projecten "Plan van aanpak ATEX", "businesscase Hoensbroek 1.0" en de "mogelijkheden voor verdere verduurzaming van het energieverbruik", gezien de vele raakvlakken, synergiekansen kan bieden.

In eerste instantie is een aantal uitvoeringsvarianten ontwikkeld op basis van de benodigde slibgistingstanks op de locatie Hoensbroek. Gelet op de ontwikkelingen welke thans binnen het invloedsgebied spelen (KRW Weert, warmtenet Weert, Brand Wijlre, Verdygo sliblijn en Verdygo Maastricht) is door het MT gekozen voor een financiële doorrekening van de varianten waarbij een maximale flexibiliteit voor nu en in de toekomst bestaat. Dit zijn de varianten waarbij 2 (de referentievariant) of 3 slibgistingstanks worden gerealiseerd te Hoensbroek.

De referentievariant wordt gevormd door de variant waar het MT reeds in een eerder stadium, juli 2014, mee akkoord is gegaan. Dit is de variant waar het slib van de installaties Rimborg, Kaffeberg en Hoensbroek (inclusief Heerlen) wordt vergist en ontwaterd op de locatie Hoensbroek. De beschouwde varianten zijn onderstaand weergegeven.

Beschouwde varianten			
Variant	Slib afkomstig uit:	Aantal Slibgistingstanks	Ton ds/jaar
Referentie	HNS, HRL, RMB, KFF	2	7.500
1a	HNS, HRL, RMB, KFF, STN, PNH, WRT	3	10.900
1b	HNS, HRL, RMB, KFF, STN, PNH, BSS	3	10.300
1c	HNS, HRL, RMB, KFF, STN, PNH, WLR, SMP	3	10.600
1d	HNS, HRL, RMB, KFF, WRT, BSS	3	10.900

HNS = Hoensbroek  
KFF = Kaffeberg  
WRT = Weert

HRL = Heerlen  
STN = Stein  
BSS = Bosscherveld

RMB = Rimborg  
PNH = Panheel

Bij de financiële doorrekening is gebleken dat een beleid op het punt van het meewegen van zogenaamde "vermeden" kosten van wezenlijk belang is. Met "vermeden" kosten worden bedoeld de kosten welke NIET gemaakt behoeven te worden, indien gekozen wordt voor een specifieke variant. Op dit punt is (nog) geen financieel beleid ontwikkeld. In de onderstaande tabel is aangegeven in welke mate de keuze voor een beleid de financiële kant van de keuze beïnvloedt (ca +/- 30 %). Het thans ontbreken van dit beleid spreekt voor het toepassen van een variant waarbij een maximale flexibiliteit voor de toekomst is gewaarborgd.

Op gebied van duurzaamheid levert het uitvoeren van een variant, met toevoer van extra slib boven de referentievariant slechts een geringe meerwaarde op. Het aspect duurzaamheid is derhalve niet van doorslaggevende betekenis om een keuze voor een "extra" variant te motiveren

Vergelijkingstabel					
	referentie	Var. 1a	Var. 1b	Var. 1c	Var. 1d
Financien					
- NJK (€ x 10 <sup>6</sup> )	3,0	2,2 – 3,8	2,6 – 3,8	2,3 – 3,9	2,7 – 3,7
Duurzaamheid					
- Opwekking duurzame energie (%)	6	6	6	7	6
- Energiebesparing (%)	1	2,5	2	2,5	2,5
- CO2 uitstoot (%)	-/- 2,2	-/- 1,1	-/- 1,0	-/- 0,9	-/- 2,6

## BIJLAGE 1: SLIBHOEEVELHEDEN

Huidige situatie	Hoeveelheid slib		Transport nat slib naar centrale ontwatering			Afvoer ontwaterd slib naar eindverwerking	
	Voor gisting (in ton drogestof)	Na gisting op locatie (in ton drogestof)	Ontwateringslocatie	Nat slib (in ton)	Nat slib (drogestof gehalte in %)	Ontwaterd slib (in ton)	Ontwaterd slib (drogestof gehalte in %)
Hoensbroek	5.600	5.600	Hoensbroek	-	-	21.880	25,6%
Abdissenbosch	1.930	1.930		57.810	3,33%	7.540	
Panheel	500	322	Susteren	10.080	3,19%	1.190	27,1%
Stein	860	525		16.690	3,14%	1.930	
Weert	1.990	1.270		44.340	2,86%	4.680	
Wijlre	1.730	1.154	Limmel	28.500	4,05%	4.230	27,3%
Bosscherveld	1.390	1.390	Bosscherveld	-	-	6.300	22,0%
Totaal	14.000	12.191		157.420		47.750	

Tabel met slibhoeveelheden en concentraties van de huidige situatie.

Nieuwe situatie	Hoeveelheid slib		Transport nat slib naar centrale ontwatering			Afvoer ontwaterd slib naar eindverwerking	
	Voor gisting (in ton drogestof)	Na centrale gisting te Hoensbroek (in ton drogestof)	Ontwateringslocatie	Nat slib (in ton)	Nat slib (drogestof gehalte in %)	Ontwaterd slib (in ton)	Ontwaterd slib (drogestof gehalte in %)
Hoensbroek	5.600	4.200	Hoensbroek	-	-	14.630	28,7%
Abdissenbosch	1.930	1.448		32.080	6,0%	5.040	
Panheel	500	322		16.620	3,0%	1.120	
Stein	860	525		28.600	3,0%	1.830	
Weert	1.990	1.270		32.970	6,0%	4.420	
Wijlre	1.730	1.154		44.230	3,9%	4.020	
Bosscherveld	1.390	1.043		23.090	6,0%	3.620	
Totaal	14.000	9.961			177.590		

Tabel met slibhoeveelheden en concentraties van de nieuwe situatie waarbij het slib centraal in Hoensbroek wordt vergist en ontwaterd.

## BIJLAGE 2: OVERZICHT MET TECHNOLOGISCHE PARAMETERS.

In de onderstaande tabel zijn de belangrijkste technologische parameters en uitgangspunten opgesomd.

Parameter	Waarde	Eenheid
Slibgisting DS gehalte ingaand slib	6%	%
Slibgisting Verblijftijd	20	Dagen
Slibgisting temperatuur	35	°C
Slibgisting biogasproductie	800	m <sup>3</sup> biogas/ton OS-afbraak
DS% afbraak slib van Hoensbroek en Abdissenbosch	25,01%	%
- Afbraak organische stof	35,89%	%
- Gehalte organische stof	69,70%	%
DS afbraak % slib van Panheel (op basis van biogasprod.)	35,50%	%
DS afbraak % slib van Stein (op basis van biogasprod. )	38,90%	%
DS afbraak % slib van Wijlre (op basis van biogasprod.)	33,10%	%
DS afbraak % slib van Weert (op basis van biogasprod.)	35,90%	%
DS gehalte ontwatering Hoensbroek huidige situatie	25,60%	%
DS gehalte ontwatering Hoensbroek (o.b.v. hogere gloeirest)	28,70%	%
PE verbruik ontwatering Susteren	13	kg PE/tds
PE verbruik ontwatering Limmel	6,23	kg PE/tds
PE verbruik ontwatering Bosscherveld	10	kg PE/tds
PE verbruik bestaande ontwatering Hoensbroek	10	kg PE/tds
PE verbruik nieuwe ontwatering Hoensbroek	10	kg PE/tds
PE verbruik mechanische indikker (HNS, BDS, WRT en BSS)	2,4	kg PE/tds
PE verbruik Grav. Indikker Hoensbroek	0,5	kg PE/tds
kWh verbruik ontwatering Susteren	62	kWh/tds
kWh verbruik bestaande ontwatering Hoensbroek	100,00	kWh/tds
kWh verbruik nieuwe ontwatering Hoensbroek	100,00	kWh/tds
kWh verbruik mechanische indikker Hoensbroek	10,0	kWh/tds
Rendement WKK Panheel	1,7	kWh/m <sup>3</sup> biogas
Rendement WKK Stein	1,7	kWh/m <sup>3</sup> biogas
Rendement WKK Wijlre	2,0	kWh/m <sup>3</sup> biogas
Rendement WKK Weert	1,7	kWh/m <sup>3</sup> biogas
Rendement WKK Hoensbroek nieuw	2,2	kWh/m <sup>3</sup> biogas

### BIJLAGE 3: EFFECT OP DUURZAAMHEID.

In onderstaande tabel zijn de duurzaamheidsaspecten opgesomd.

		Duurzaamheidsaspecten				
		Referentie	Variant-1a	Variant-1b	Variant-1c	Variant-1d
Bijdrage aan opwekking duurzame energie	% (absoluut)	6%	6%	7%	6%	7%
Bijdrage aan energiebesparing	% (absoluut)	1%	2,5%	2,5%	2,0%	2,5%
Transport	km	-7.300	+ 21.000	+ 40.000	+ 9.000	+32.000
PE verbruik	Kg actief PE	-4.530	-2.870	- 3.950	+ 4.680	- 3.730
CO2-uitstoot	ton CO2	-420	-210	-170	-200	-500
CO2 uitstoot	% (absoluut)	-2,2%	-1,1%	-0,9%	-1,0%	-2,6%

#### MJA en klimaatakkoord.

In het kader van de MJA en het klimaatakkoord zijn de energiedoelstellingen voor WBL als volgt:

- In 2020 moet 40% van het energieverbruik zelf duurzaam worden opgewekt.
- Van 2008 – 2020 moet WBL 24 % energie besparen.

#### Bijdrage aan opwekking duurzame energie

Door het vergisten van het slib van Hoensbroek en Abdissenbosch (de referentie) neemt de biogasproductie van WBL toe met ca. 1.500.000 m3. Hierdoor neemt het aandeel duurzaam opgewekte energie toe met ca. 6% (absoluut). Het effect op MJA en klimaatakkoord is groot. T.o.v. de referentie is er alleen een gering effect als ook het slib van Bosscherveld wordt meevergist (variant 1c). De biogasproductie neemt dan verder toe met ca. 280.000 m3 waardoor het aandeel duurzaam opgewekte energie toeneemt met ca. 1% extra (absoluut). Het opheffen van de kleine slibgistingen en vervolgens centraal vergisten van het slib te Hoensbroek heeft geen effect op de totale biogasproductie en het aandeel duurzaam opgewekte energie.

#### Bijdrage aan energiebesparing

Het vergisten van slib van Hoensbroek, Abdissenbosch en Bosscherveld is een nieuwe activiteit die energie kost en het totale energieverbruik doet toenemen. Daarentegen leidt het opheffen van de bestaande kleine slibgistingen tot geringe efficiencyvoordelen. De voordelen bestaan uit hogere energetische rendementen (grotere en nieuwere WKK's) en energiebesparingen (op menging, slibgisting etc.).

Bovendien neemt door vergisting de hoeveelheid ontwaterd slib af, waardoor er energie in de keten kan worden bespaard. Zo kan op de droger Susteren worden bespaard op aardgas omdat er minder water hoeft te worden verdampt. In totaliteit treedt er t.o.v. de referentievariant een geringe energiebesparing op van 1% tot 1,5%.

#### Transport

T.o.v. de referentievariant nemen de transportkilometers bij alle varianten flink toe omdat. Er wordt immers meer slib vervoerd en bovendien zijn de afstanden groter.

#### PE verbruik

T.o.v. de referentievariant neemt het PE-verbruik toe. Dit wordt voornamelijk veroorzaakt doordat slib van de bestaande locaties een extra mechanische indikstap krijgt.

#### CO2-uitstoot

T.o.v. de referentievariant neemt bij de varianten 1a – 1c de CO2-uitstoot toe met ongeveer 1%. Dit wordt vooral veroorzaakt door het extra transport en de (geringe) toename van het PE verbruik. Alleen bij variant 1d is er een geringe afname van de CO2-uitstoot met 0,4%