Cornelissen Consulting Services

Haalbaarheidsstudie Kansen voor biogas in Bronckhorst

Rapport:	**LB 21.01 Eindrapportage Kansen voor biogas in Bronckhorst**
Versie:	**1**
Status:	**Definitief**
Datum:	**24 september 2021**
Opgesteld door:	CCS Energie-advies B.V.
Projectleider:	Fred Kool

Colofon

Bibliotheekgegevens rapport:
Haalbaarheidsstudie Kansen voor biogas in Bronckhorst

Fred Kool en Ruurd van Schaik

Deventer, CCS Energie-advies 2021

Project CCS 20.42
Archiefnummer CCS: LB 21.01 Kansen voor biogas in Bronckhorst

Verspreiding door:

CCS Energie-advies B.V.
Binnensingel 3
7411 PL Deventer
Tel: 0570 - 667000
E-mail: info@ccsenergieadvies.nl
Website: www.ccsenergieadvies.nl

Meer informatie over dit rapport is te verkrijgen bij Ruurd van Schaik

SAMENVATTING

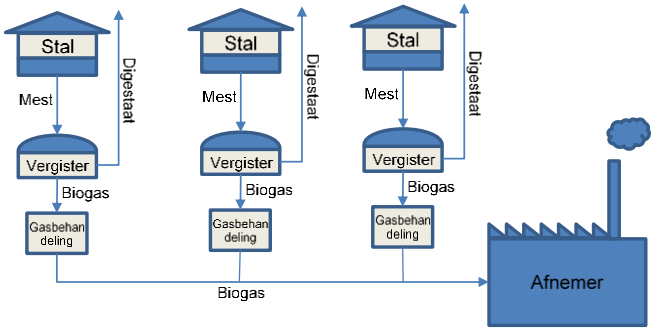
In februari 2020 zijn CCS Energie-advies, H2-bv, de gemeente Bronckhorst (ondersteund door 8RHK Ambassadeurs) en plaatselijke ondernemers overeengekomen om een onderzoek te starten naar de mogelijkheden en haalbaarheid van de inzet van biogas en waterstof ter vervanging van aardgas. De reden hiervoor is tweeledig: Bronckhorst beschikt over veel grondstoffen voor de productie van biogas en bio-waterstof (De Jong, 2019). En er wordt in deze gemeente opvallend veel aardgas verbruikt. Dit komt door de aanwezigheid van twee grootverbruikers in Steenderen: Aviko en Friesland Campina. Dit rapport richt zich specifiek op de biogaskant van dit onderzoek.

In deze studie wordt onderzocht in hoeverre het mogelijk is de aardgasconsumptie van de twee grootverbruikers te vervangen door biogas. In de gemeente Bronckhorst wordt al biogas opgewekt door de waterzuiveringsinstallatie Waterstromen. De focus ligt nu op een nieuwe bron van biogas. Namelijk op veehouderijbedrijven in de buurt van Steenderen, die middels mono-mestvergisting biogas kunnen produceren. Gebleken is dat dit een zeer haalbare optie is.

De gemeente Bronckhorst heeft in de RES een ambitieuze energiestrategie opgesteld. De gemeente zal in 2030 energieneutraal zijn. Volgens de doelstellingen in de RES zal er dan 304 TJ (15 miljoen m^3 biogas, 9,6 miljoen m^3 AEq) aan biogas geproduceerd moeten worden. Dat komt neer op het vergisten van 480.000 ton drijfmest. Deze hoeveelheid is ruimschoots aanwezig. Daarnaast komt een groot deel van het biogas van de waterzuiveringsinstallatie van Waterstromen. Dus deze doelstelling lijkt haalbaar.

De gemeente Bronckhorst heeft naar verhouding een groot aardgasverbruik. In het totaal ongeveer 50 miljoen m^3 per jaar. Het overgrote deel komt van de industrie (1.600 TJ), de rest (900 TJ) komt van de woningen.

Er zijn verschillende manieren om mest op grote schaal te vergisten. De meest gangbare optie is om op één locatie mest te ontvangen en te vergisten. In dit geval gaan wij uit van een decentraal systeem, waarbij elke boer zijn eigen vergister heeft. Dat past beter bij melkveebedrijven, omdat zij vaak geen, of een klein mestoverschot hebben. Zij hoeven dan niet met mest te rijden. De vergisters worden middels een biogasleiding met elkaar verbonden. Het biogas kan dan direct als warmtebron worden ingezet worden, of worden opgewerkt tot groengas en in het net ingevoed. Uitgangspunt is mono-mestvergisting, waarbij elke boer zijn bedrijfseigen mest vergist zonder toevoeging van co-producten om de biogasproductie te verhogen. Uit een eerste analyse van het bestemmingsplan, lijkt het dat een dergelijk systeem via een melding vergund kan worden.



Schematisch overzicht van het concept van een biogashub

De biogasleiding die de vergisters met elkaar verbindt kan in eigen beheer worden aangelegd en geëxploiteerd, door een Netbeheerder, of Waterstromen kan hier een rol in spelen. Uniek van dit project is dat er al een biogasleiding ligt, waar deels gebruik van gemaakt kan worden. Deze leiding transporteert biogas van Waterstromen naar Aviko.

Het businessmodel van mono-mestvergisting is gebaseerd op verschillende inkomstenbronnen. De belangrijkste is de SDE++-subsidie die duurzame warmte en/of groengas stimuleert. Daarnaast zijn er inkomsten uit de verkoop van energie. Grootverbruikers betalen relatief weinig voor hun energie, maar sinds het begin van dit jaar, is er een CO_2-heffing geïntroduceerd. Deze geldt voor grootverbruikers als Aviko en Friesland Campina. Verder begint de emissiehandel, het ETS-systeem, te functioneren. Bedrijven hebben er steeds meer belang bij om hun energieverbruik te verduurzamen. Over de afname van biogas worden geen emissierechten berekend. Bij de productie van groengas, kunnen de GVO's (Garanties van Oorsprong) verhandeld worden. Bij de levering van warmte kan dat niet. Naast een exploitatiesubsidie, zijn er ook investeringssubsidies. Nader onderzoek moet uitwijzen, of deze ook hier van toepassing zijn.

Voor het onderzoek zijn alle boeren met meer dan 150 koeien uit de omgeving van Steenderen benaderd voor deelname aan dit project. Dat zijn er 26, samen produceren zij 159.000 ton mest. Daarmee kan 3 miljoen m^3 AEq geproduceerd worden. Samen met het biogas van Waterstromen, wordt de productie 5,5 miljoen m^3 AEq. Onderstaande figuur geeft inzicht in het totale netwerk (paars bestaand, geel cluster 1, groen cluster 2).

De totale lengte van het leidingwerk (exclusief Waterstromen) is 18 km. De investeringskosten hiervan worden geraamd op bijna € 1,4 miljoen). Het leidingwerk is zo uitgelegd dat er twee ringleidingen ontstaan. Dat maakt het mogelijk het project in fases per cluster (geel/paars en groen) uit te voeren.

Voor het bepalen van de haalbaarheid van de biogasnetwerken zijn alle bedrijven bezocht en is er voor iedere boer apart een investerings- en exploitatiebegroting gemaakt. Ook zijn de kosten voor de aanleg van biogasleiding en de verwaarding van het biogas gemaakt. Er zijn twee opties uitgewerkt. Direct biogas leveren aan de industrie en het opwerken van het biogas tot aardgaskwaliteit. De eerste optie kost 5,6 cent per m^3 biogas, de tweede 11,2 cent per m^3.

Bij het bepalen van de haalbaarheid van de vergisters is gewerkt met een standaard systeem, dat past bij de hoeveelheid mest. Voor boeren met een roostervloer is een inschatting gemaakt voor het dichtleggen van de vloeren en een transportsysteem, zodat er altijd verse mest beschikbaar is. De investeringskosten variëren sterk per deelnemer. Bij de kleinste boer is de investering meer dan €3 per m^3 biogas, bij de grootste is dat € 1,77 per m^3.

In de onderstaande tabel worden de beide opties met elkaar vergeleken.

Omschrijving	Biogas		Groengas
Totale investering	10.860.000	€	10.860.000
Eigen inbreng	3.801.000	€	3.801.000
Kosten eerste jaar	1.068.000	€	1.356.000
Baten eerste jaar	3.024.000	€	3.420.000
Gemiddelde kasstroom/jaar	1.354.000	€	1.100.000
TVT eigen inbreng	3,4 jaar		3,4 jaar
IRR	31%		28%
DSCR	3,25		3,02

Uit de tabel blijkt dat de hub als geheel erg rendabel is, beide opties hebben min of meer hetzelfde rendement. De groengas optie heeft als voordeel dat men niet afhankelijk is van een beperkt aantal afnemers. Vergroening vindt dan plaats via certificaten die verkocht worden. Biogas heeft op deze locatie als groot voordeel dat deels gebruik gemaakt kan worden van bestaande infrastructuur en dat er een binding is met lokale afnemers.

Het project als geheel is erg rendabel, voor de individuele boer hoeft dat niet te zijn. Er zal daarom bij sommige boeren extra ondersteuning in de vorm van subsidies, of lagere transporttarieven nodig zijn, zodat de business case voor iedereen interessant is.

Technisch zijn er weinig problemen met de voorgestelde opties. Er wordt gewerkt met bewezen technologie. Ook op het organisatorische vlak is al de nodige ervaring. De boeren zullen zich moeten organiseren in een coöperatie. De coöperatie wordt de partij die verantwoordelijk wordt voor onderhandelingen en de uitrol van het project.

Deze haalbaarheidsstudie is een eerste stap in de realisatie van het project. Het belangrijkste dat er nu moet gebeuren is het gesprek aangaan met de boeren als collectief en een stuurgroep te vormen die actief mee wil werken aan het project. Het moet mogelijk zijn om mee te doen met de SDE++-aanvraag voor 2022.

AFKORTINGEN EN BEGRIPPEN

AEq	:	Aardgas equivalenten (in m^3)
Biogas	:	Gas dat vrijkomt bij het vergistingsproces. Dit bevat tussen de 50 en 60% methaan
Biogashub	:	Een groep boeren die samenwerken in een organisatie. Elke boer heeft zijn eigen vergistingsinstallatie. Het biogas wordt middels een biogasleiding getransporteerd naar een centraal punt, waar het direct wordt gebruikt als energiebron of opgewerkt tot groengas.
Biogasnetwerk	:	Stelsel van leidingen voor het transport van het biogas als onderdeel van de biogashub.
COP	:	Coëfficiënt of Performance. Waarde van een warmtepomp, waarin wordt aangegeven hoeveel warmte er wordt opgewekt met 1 $kWh_{elektrisch}$.
EB	:	Energiebelasting
ODE	:	Opslag Duurzame Energie
Groengas	:	Gas met exact dezelfde eigenschappen als aardgas, maar dat is gemaakt uit biogas.
GVO's	:	Garanties van Oorsprong. Groencertificaten, waarmee grijze energie duurzaam wordt, omdat het gecompenseerd wordt met een groene energie-installatie.
LT, HT-ketel of net	:	Lage of hoge temperatuur ketel of net
SDE	:	Stimulering Duurzame Energie
SDE++-subsidie	:	Nieuwste SDE-subsidie
DEI	:	Demonstratie Energie Innovatie. Een investeringssubsidie van RVO

INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING **1**

AFKORTINGEN EN BEGRIPPEN **4**

1 INLEIDING **7**

2 PROJECTINFORMATIE, AFBAKENING EN UITGANGSPUNTEN **8**

2.1 DEELNEMENDE PARTIJEN 8
2.1.1 Opdrachtgever *8*
2.1.2 Potentiële afnemers biogas *8*
2.1.3 Potentiële leveranciers biogas *9*
2.2 OVERIGE BELANGHEBBENDEN 10
2.3 BESCHRIJVING ONDERZOEK 10
2.4 LOCATIE 12
2.5 DRAAGVLAK 12
2.6 STAND VAN ZAKEN ENERGIETRANSITIE 12

3 SITUATIE IN DE GEMEENTE BRONCKHORST **13**

3.1 ENERGIESTRATEGIE BRONCKHORST 13
3.2 ENERGIECOÖPERATIE BOEN 16

4 ENERGIEVERBRUIK BRONCKHORST **17**

4.1 AVIKO 17
4.1.1 Energieverbruik *18*
4.1.2 Restwarmte *18*
4.2 FRIESLANDCAMPINA 18
4.2.1 Energieverbruik *18*
4.2.2 Restwarmte *19*

5 PRODUCTIE BIOGAS DOOR BOERDERIJVERGISTING **20**

5.1 MESTVERGISTING ALGEMEEN 20
5.2 VERGISTINGSSYSTEMEN 20
5.3 BIOGAS EN GROENGAS 22
5.3.1 Groengas *22*
5.3.2 Concept biogas netwerk *23*
5.3.3 Rol van de netbeheerder *24*
5.4 FINANCIËLE ASPECTEN 25
5.4.1 Energiebelasting *25*
5.4.2 ETS *25*
5.4.3 CO_2-heffing *26*
5.4.4 Certificaten *26*
5.5 MILIEUEFFECTEN VAN VERGISTING 26
5.6 PLAATS VAN VERGISTING IN DE ENERGIETRANSITIE 27
5.7 VERGUNNINGEN 28
5.8 SUBSIDIES 29
5.8.1 Investeringssubsidies *29*
5.8.2 SDE++-subsidie *30*
5.9 FINANCIERING 31
5.10 ORGANISATIE 31

6 BIOGASHUB STEENDEREN **33**

6.1 BIOGAS VAN DE WATERZUIVERING VAN AVIKO/WATERSTROMEN 33
6.1.1 Toekomstvisie *34*
6.2 BIOGAS UIT MONO-MESTVERGISTING 35
6.2.1 Veehouders *35*
6.2.2 Biogaspotentie *35*

6.3 CONCLUSIE BIOGASPOTENTIE ... 36
6.3.1 Biogashub Laag-Keppel ... 37
6.4 BIOGASLEIDING ... 38
6.5 BIOGASHUB OPTIES ... 39
6.5.1 Clusteropties ... 39
6.5.2 Toepassing ... 40

7 HAALBAARHEID BIOGASHUB STEENDEREN ... 41

7.1 UITGANGSPUNTEN HAALBAARHEIDSSTUDIE ... 41
7.1.1 Algemeen ... 41
7.1.2 Biogasopbrengst ... 41
7.1.3 Financiële uitgangspunten ... 41
7.1.4 Biogasleiding ... 41
7.2 INVESTERINGSKOSTEN ... 42
7.2.1 Vergisters ... 42
7.2.2 Toeslagen ... 43
7.3 EXPLOITATIEKOSTEN ... 43
7.3.1 Biogasleiding en gaslevering ... 44
7.3.2 Vergisters ... 45
7.4 OPBRENGSTEN ... 45
7.5 CONCLUSIES ... 46
7.5.1 Bedrijfseconomisch ... 46
7.5.2 Organisatorisch ... 47
7.5.3 Technisch ... 47
7.5.4 Biogashub versus groengashub ... 47
7.5.5 Financierbaarheid ... 48
7.6 AANBEVELINGEN ... 48
7.7 VERVOLGACTIES ... 49

8 STAPPENPLAN BIOGAS ... 50

8.1 PLANNING ... 50
8.2 BOEREN ... 50
8.3 STUURGROEP ... 50
8.4 OPRICHTEN COÖPERATIE ... 50
8.5 ENGINEERING, INVESTERINGSKOSTEN ... 50
8.6 ORGANISATIEMODEL ... 50
8.7 FINANCIERING ... 51
8.8 INVESTERINGSSUBSIDIE ... 51
8.9 GO/NOGO ... 51

9 VERWIJZINGEN ... 52

BIJLAGE 1. VERGISTINGSINSTALLATIE WATERSTROMEN ... 53

BIJLAGE 2. ACHTERGROND MESTVERGISTING ... 55

ACHTERGROND VERGISTING ... 55
MESTVERGISTING ALGEMEEN ... 55

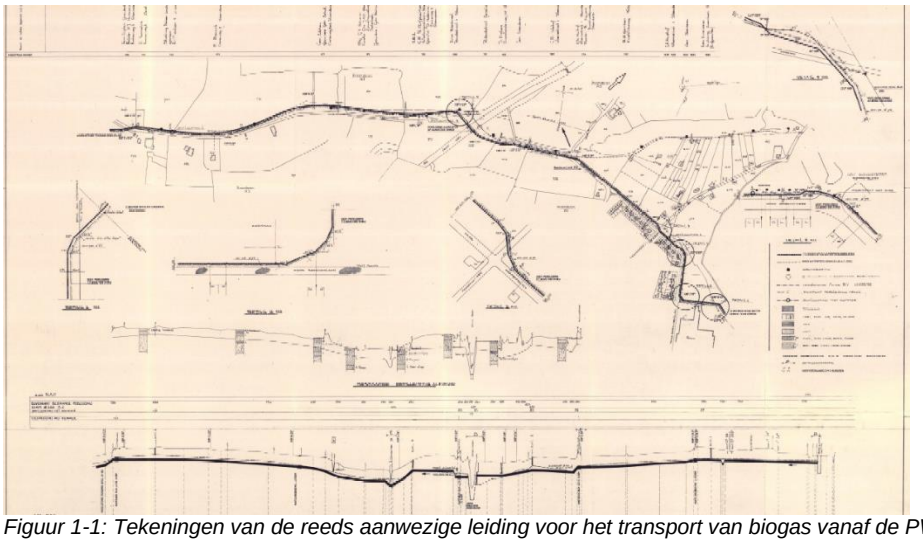
BIJLAGE 3. DIGESTAAT EN STIKSTOF ... 57

BIJLAGE 4. ORGANISATIE ... 59

1 Inleiding

In februari 2020 zijn CCS Energie-advies, H2-bv, de gemeente Bronckhorst en plaatselijke ondernemers overeengekomen om een onderzoek te starten naar de mogelijkheden en haalbaarheid van verduurzamingsmaatregelen binnen de gemeente Bronckhorst. Hierbij wordt specifiek gekeken naar de inzet van biogas en waterstof ter vervanging van fossiele energiebronnen. De reden voor deze focus is tweeledig: Bronckhorst beschikt over relatief veel grondstoffen voor de productie van biogas en biowaterstof (De Jong, 2019). Daarnaast wordt er in de gemeente opvallend veel energie in de vorm van aardgas verbruikt. Dit komt door de aanwezigheid van twee grootverbruikers: Aviko en Friesland Campina. Beide bedrijven zijn gevestigd in de plaats Steenderen. Dit rapport richt zich specifiek op de biogaskant van dit onderzoek.

In het plaatsje Olburgen, nabij Steenderen, is een proceswaterzuiveringsinstallatie (PWZI) gebouwd. Hier wordt het proceswater van Aviko gezuiverd in een anaerobe zuivering. Het biogas dat hierbij wordt geproduceerd wordt via een biogasleiding teruggevoerd naar Aviko (Figuur 1-1). Daar wordt het benut voor het verwarmen van een deel van de processen. Dit is natuurlijk een prachtig begin dat kan worden uitgebreid tot een groter netwerk van biogasproducenten. Dit is de aanleiding geweest om in te gaan op de directe omgeving van Steenderen en op biogasproductie in het bijzonder.



Figuur 1-1: Tekeningen van de reeds aanwezige leiding voor het transport van biogas vanaf de PWZI van Waterstromen in Olburgen (niet zichtbaar op deze kaart) naar de productielocatie van Aviko in Steenderen (rechts).

Wat Steenderen verder onderscheidt is de opvallend hoge dichtheid grote melkveebedrijven in de directe omgeving. Dit betekent dat zowel de consumptie als het productiepotentieel zich in hetzelfde gebied concentreren.

Voor dit onderzoek zijn 26 boeren in de omgeving van Steenderen benaderd. Dit heeft geleid tot een inschatting van het biogaspotentieel. Er is voor dit onderzoek niet alleen gekeken naar de technische aspecten per boer en voor de hub als geheel, maar ook naar de organisatorische en juridische aspecten.

De uitkomst van het onderzoek is dat dit een zeer interessant project kan worden, zowel voor de producenten als de toekomstige afnemers van het gas.

2 PROJECTINFORMATIE, AFBAKENING EN UITGANGSPUNTEN

Deze studie is erop gericht te onderzoeken op welke wijze de gemeente Bronckhorst kan voldoen aan de doelstellingen met betrekking tot de energietransitie. Dit hoofdstuk omvat de algemene projectinformatie en uitgangspunten.

2.1 DEELNEMENDE PARTIJEN

Bij het project zijn de volgende partijen betrokken:

2.1.1 OPDRACHTGEVER

Naam	:	Gemeente Bronckhorst
Contact	:	Erik Mol
Functie	:	Cluster Wonen en Werken
Adres	:	Elderinkweg 2 7255 KA Hengelo
Telefoon	:	0575 75 02 50
Mail	:	e.mol@bronckhorst.nl

Naam	:	Gemeente Bronckhorst
Contact	:	Arie Vries
Functie	:	Gebiedsambtenaar
Adres	:	Elderinkweg 2 7255 KA Hengelo
Telefoon	:	0575 75 03 43 06 13 25 19 54
Mail	:	a.vries@bronckhorst.nl

Naam	:	Gemeente Bronckhorst
Contact	:	Willy Toonk
Functie	:	Gebiedsambtenaar landbouw
Adres	:	Elderinkweg 2 7255 KA Hengelo
Telefoon	:	06 20 67 24 65
Mail	:	w.toonk@bronckhorst.nl

2.1.2 POTENTIËLE AFNEMERS BIOGAS

Naam	:	Aviko
Contact	:	Ron Elerie
Functie	:	Hoofd Technische Dienst
Adres	:	Dr. Alfons Ariënstraat 28 7221 CD Steenderen
Telefoon	:	0575 45 87 24
Mail	:	r.elerie@Aviko.nl

Naam	:	Friesland Campina
Contact	:	Nathalie Puijn
Functie	:	Project Manager Global Sustainability
Adres	:	Toldijkseweg 21 7221 DB Steenderen
Telefoon	:	06 209 624 36
Mail	:	Nathalie.puijn@frieslandcampina.nl

2.1.3 Potentiële leveranciers biogas

Naam	:	Waterstromen
Contact	:	Martine Klaver
Functie	:	Directeur
Adres	:	PWZI Olburgen Olburgseweg 42a 7225 NB Olburgen
Telefoon	:	0573 298 551 06 15 62 45 81
Mail	:	m.klaver@waterstromen.nl

Naam	:	Waterstromen
Contact	:	Richard Haarhuis
Functie	:	Projectleider
Adres	:	AWZI Olburgen Olburgseweg 42a 7225 NB Olburgen
Telefoon	:	06 10 91 81 37
Mail	:	r.haarhuis@waterstromen.nl

Diverse boeren: Gezien de aard van de gegevens van de betrokken boeren worden deze niet in dit rapport gedeeld. Contact- en bedrijfsgegevens zijn bekend bij CCS Energie-advies en kunnen in overleg worden gedeeld. Neem hiervoor contact op met de projectleider.

Adviesbureau

Naam	:	CCS Energie-advies
Contact	:	Fred Kool
Functie	:	Projectleider
Adres	:	Binnensingel 3 7411 PL Deventer
Telefoon	:	06 82 39 60 29
Mail	:	kool@ccsenergieadvies.nl

Naam	:	CCS Energie-advies
Contact	:	Ruurd van Schaik
Functie	:	Teamleider biogas
Adres	:	Binnensingel 3 7411 PL Deventer
Telefoon	:	06 21 54 80 94
Mail	:	vanschaik@ccsenergieadvies.nl

Naam	:	H_2-BV
Contact	:	Rob Schellekens
Functie	:	Directeur
Adres	:	Kloosterbrink 45 8034 PT Zwolle
Telefoon	:	06 49 32 83 20
Mail	:	rob.schellekens@h2-bv.com

2.2 Overige belanghebbenden

Naast de gemeente, de biogasproducenten en -afnemers is er nog een aantal partijen actief binnen de gemeente Bronckhorst, die betrokken zijn bij dit onderzoek. De eerste is de Energiecoöperatie BoeN. Deze coöperatie streeft naar energieneutraliteit van de stad Bronkhorst en de omliggende dorpen: de voormalige gemeente Steenderen.

Naam	:	Energiecoöperatie BoeN
Contact	:	Gijs Wildeboer, voorzitter
	:	Rob van Woerden, secretaris
Adres	:	't Hof 5 7226 LG Bronkhorst
Mail	:	gijs.wildeboer@hetnet.nl

2.3 Beschrijving onderzoek

Doelstelling van het project

Een haalbaarheidsstudie naar de verduurzaming van bedrijven en particulieren in de gemeente Bronckhorst. Daarbij wordt specifiek gekeken het verduurzamen van de warmtevoorziening door de inzet van restwarmte, biogas en waterstof.

Dit rapport richt zich specifiek op het opwekken en toepassen van biogas. De andere onderwerpen komen in andere rapporten aan de orde.

Opdrachtformulering

Het projectdoel is een verslag van de haalbaarheid van de drie verschillende pijlers van het onderzoek. In dit verslag wordt gekeken naar de kansen voor biogas door mestvergisting en de toepassing ervan als groengas.

Projectresultaat
Dit deel van de studie omvat de volgende aspecten:

- Het afnameprofiel van aardgas door de industrie.
- Productiepotentie biogas (uit de veehouderij en waterzuivering).
- Voorstel voor de toepassing van biogas, als warmtebron en na opwerking tot groengas.
- Inzicht in de business case van deze twee opties.
- Een evaluatie en stappenplan.

Als het onderzoek is afgerond, moet duidelijk zijn welke rol biogas kan spelen in het bereiken van de energiedoelen van de gemeente Bronckhorst.

Onderzoek
Het onderzoek, dat door CCS wordt uitgevoerd, richt zich op het produceren van biogas door monomestvergisting. Hierbij zijn boeren met een minimale omvang benaderd. Onderzocht is of het mogelijk is een biogasnetwerk te realiseren. Hierbij is gekeken naar de volgende opties:

- Vervanging van zoveel mogelijk aardgas door biogas en dit te gebruiken als warmtebron in de industrie. Dit biogas zal naast de waterzuiveringsinstallatie in Olburgen worden geproduceerd door boeren uit de omgeving van Steenderen.
- Het opwerken van biogas tot aardgaskwaliteit en dit invoeden in het net.

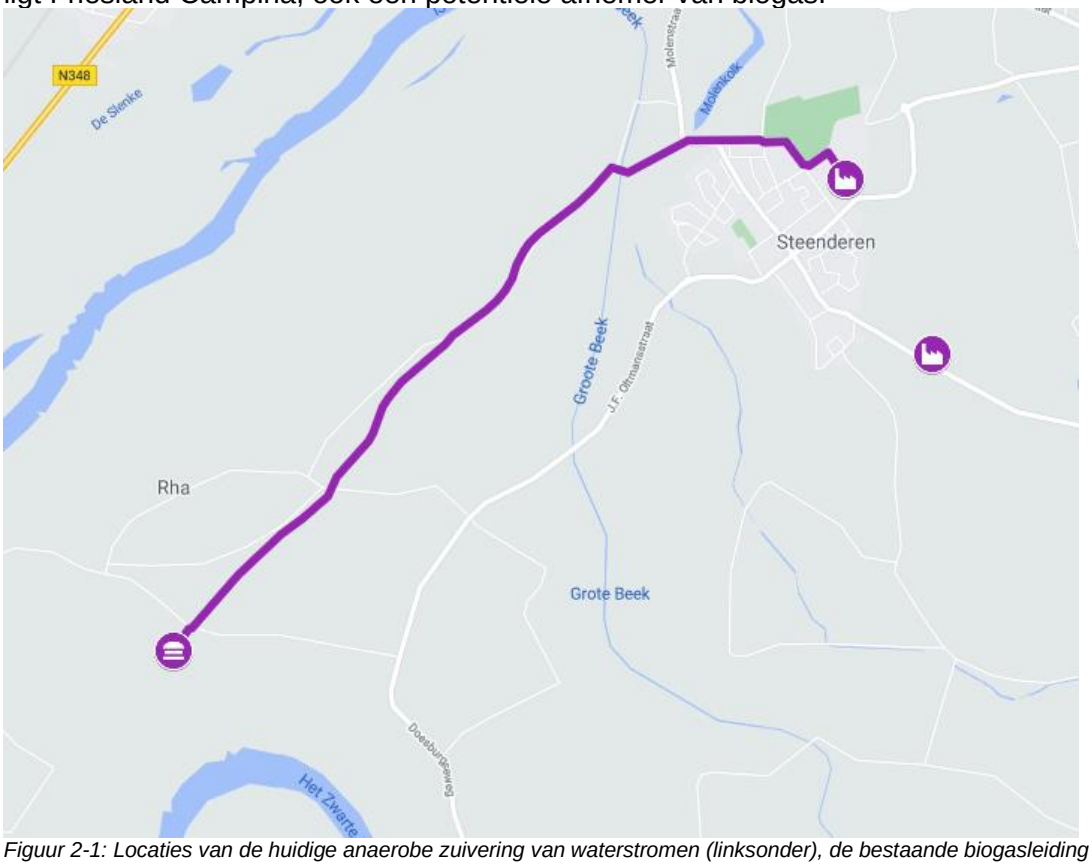
Afbakening
Het project richt zich op de vermindering en vervanging van zoveel mogelijk fossiele brandstof in de gemeente Bronckhorst. Specifieker het vervangen van aardgas door biogas.

Het betreft een haalbaarheidsstudie, deze studie zal uiteindelijk een plan opleveren dat na realisatie de beoogde verduurzaming zal bereiken. Doel is niet om binnen dit project ook installaties te realiseren. Het inventariseren van de benodigde vergunningen en daarmee gepaard gaande kosten is wel onderdeel van de studie.

Voor het onderzoek worden alleen bedrijven en instellingen in en rondom Bronkhorst en Steenderen benaderd. Ook voor de afname van duurzame energie beperkt dit onderzoek zich tot deze twee dorpskernen.

2.4 LOCATIE

Figuur 2-1 geeft een overzicht van de stiuatie rondom Steenderen en Bronkhorst. De paarse lijn is de bestaande biogasleiding tussen Waterstromen in Olburgen en Aviko. Naast Aviko ligt Friesland Campina, ook een potentiële afnemer van biogas.



Figuur 2-1: Locaties van de huidige anaerobe zuivering van waterstromen (linksonder), de bestaande biogasleiding (lijn) en biogasafnemers (Aviko boven en Friesland Campina onder).

2.5 DRAAGVLAK

Het project wordt geïnitieerd door de gemeente, maar het wordt op veel fronten ondersteund. De boeren willen graag meewerken aan een verdere verduurzaming van de landbouw. Omdat er sprake zal zijn van mono-mestvergisting van eigen mest, zijn er geen bezwaren van omwonenden te verwachten. De industrie moet op termijn van het aardgas af. En de bevolking is betrokken via de energiecoöperatie BoeN.

2.6 STAND VAN ZAKEN ENERGIETRANSITIE

Er lopen al een aantal projecten binnen de gemeente, waarop aangehaakt kan worden. Deze worden ook verder in dit onderzoek besproken.

- De gemeente heeft een RES (regionale Energie Strategie) opgesteld, waarin de plannen en de toekomstvisie zijn aangegeven.
- Waterstromen levert al decennialang biogas aan Aviko.
- Aviko levert restwarmte aan een buitenzwembad en een school in Steenderen.
- De Energiecoöperatie BoeN heeft een zonnedak op een boerderij (Zonnedak Holthuizen) en verkoopt de stroom via de Postcoderoos.
- Project Duurzaam Bronkhorst: Dit project richt zich op de verduurzaming van de bestaande woningvoorraad in deze plaats.

3 Situatie in de gemeente Bronckhorst

In dit hoofdstuk wordt de huidige stand van zaken met betrekking tot de energie-infrastructuur in Bronckhorst besproken. Verder komen de plannen en doelstellingen van de gemeente aan de orde met betrekking tot de energietransitie.

3.1 Energiestrategie Bronckhorst

De gemeente Bronckhorst heeft zichzelf in 2019 al een duidelijk doel gesteld:

- In 2030 is de gemeente energieneutraal.

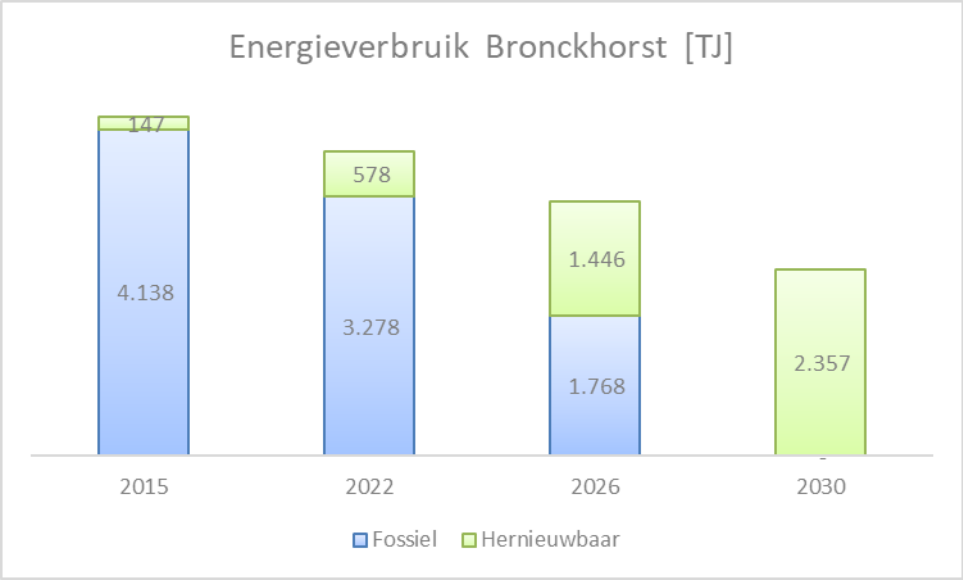
Deze ambitie wordt in veel Regionale Energie Strategieën (RES) genoemd. Ook hier is de RES van de regio Achterhoek de aanleiding voor dit ambitieuze doel. Bronckhorst heeft hiervoor ook een routekaart opgesteld om dit algemene doel concreter te maken (Gemeente Bronckhorst, 2019). Hierin wordt bijvoorbeeld duidelijk hoeveel energie moet worden bespaard en waar. Ook worden de beoogde bronnen voor hernieuwbare energie hierin gedeeld. Wat hiernaast specifiek wordt uitgelicht in deze routekaart zijn termen als voorlichting, betaalbaarheid, participatie en transparantie.

De eerste pijler van de routekaart is een aanzienlijke besparing op het energieverbruik in Bronckhorst. Het gaat om een totale besparing van 45% in 2030 (ten opzichte van 2015). De route volgens de routekaart is als volgt:

Doel 2022:	**15% schone energieopwekking** **10% besparing energieverbruik**
Doel 2026	**45% schone energieopwekking** **25% besparing energieverbruik**
Doel 2030	**100% schone energieopwekking** **45% besparing energieverbruik**

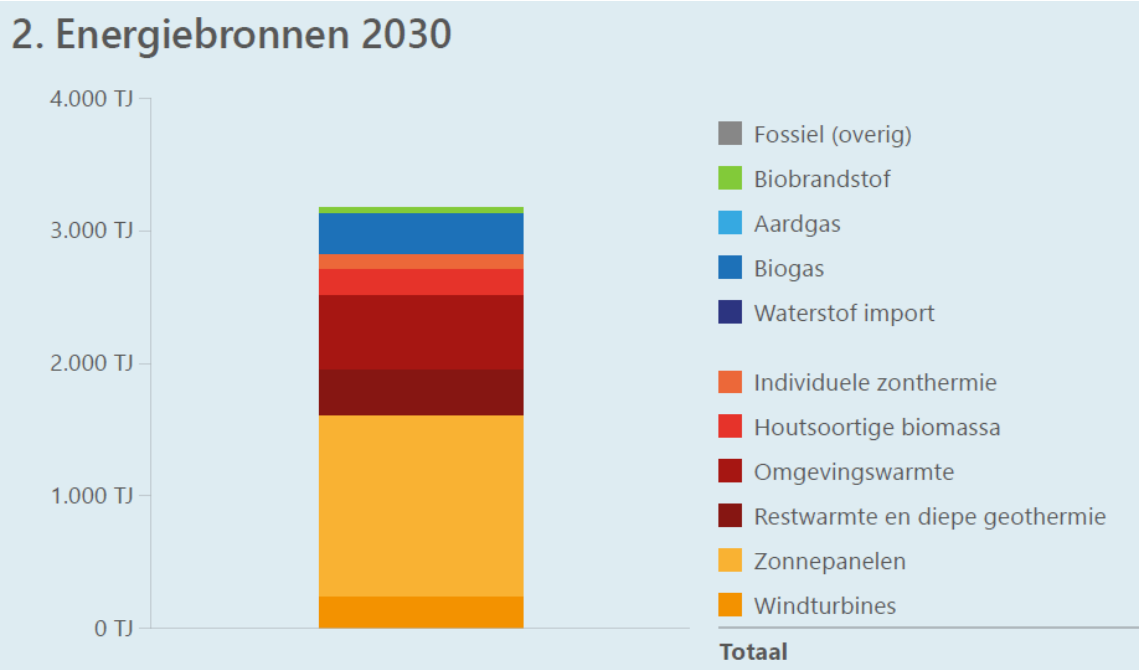
Figuur 3-1: Samenvatting van de "Routekaart Bronckhorst Energieneutraal 2030".

Dit vertaalt zich uitgedrukt in absoluut energieverbruik naar het beeld in Figuur 3-2.



Figuur 3-2: Energieverbruik in de gemeente Bronckhorst volgens de Routekaart Bronckhorst Energieneutraal gebaseerd op het energieverbruik in 2015 volgens de Klimaatmonitor (Rijkswaterstaat, 2019).

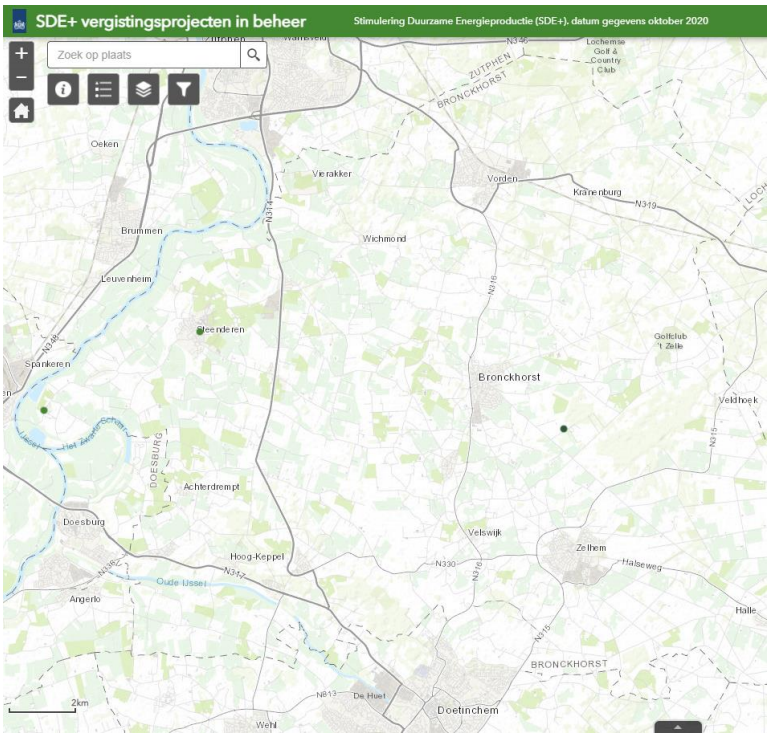
Inmiddels is al een aanzienlijk deel, een derde, van het hiervoor getoonde tijdspad verstreken. Dit toont eens te meer aan hoe ambitieus deze doelen zijn. Als we kijken naar de bronnen waaruit de hernieuwbare energie moet worden gewonnen, wordt in de Energiemix voor Bronckhorst (Over Morgen, 2018) de volgende verdeling voorgesteld:



Figuur 3-3: Energiebronnen zoals voorgesteld in de Energiemix voor de gemeente Bronckhorst in 2030.

Dit betekent in 2030 een totale biogasproductie van 304 TJ. Dit is ongeveer 15 miljoen m^3 biogas (9,6 miljoen m^3 AEq). Deze zal volledig door middel van vergisting worden geproduceerd (Quintel Intelligence, 2018). Als alles uit mestvergisting zou komen, komt dit overeen met het vergisten van ongeveer 480.000 ton vleesvarkensmest of verse rundveemest. In de gemeente Bronckhorst is de totale drijfmestproductie 959.000 ton (CBS, 2021). Er is dus voldoende mest beschikbaar. Aangezien de biogasproductie van Waterstromen ook een aanzienlijk deel van de biogasproductie voor haar rekening neemt, lijkt deze doelstelling haalbaar.

In Bronckhorst wordt op basis van de SDE-gegevens op 4 plaatsen biogas geproduceerd. Bij Waterstromen in Olburgen, op het terrein van Aviko, op proefboerderij De Marke in Hengelo en op melkveebedrijf Groot Roessink in Baak. Deze laatste is in het onderstaande overzicht van RVO niet opgenomen.



Figuur 3-4: Vergistingslocaties op basis van SDE+-subsidies (RVO, 2020).

3.2 ENERGIECOÖPERATIE BOEN

BoeN staat voor Bronkhorst en omgeving energie Neutraal. Dit is een energiecoöperatie die tot doel heeft om Bronkhorst en de omliggende dorpen energie neutraal te maken. Zij richten zich op het besparen van energie en het produceren van zoveel mogelijk energie uit duurzame bronnen [bron: www.BoeN.nu]. De coöperatie is in 2015 opgericht.

Concrete projecten zijn de realisatie van het “Zonnedak Holthuizen” op een boerderij vlakbij de fabriek van Friesland Campina. Daarnaast voeren zij het project Duurzaam Bronkhorst uit. Dit project richt zich op de verduurzaming van de bestaande woningvoorraad in deze plaats.

Figuur 3-5: Zonnedak Holthuizen [Bron www.BoeN.nu]

4 Energieverbruik Bronckhorst

De gemeente Bronckhorst bevindt zich in de uitzonderlijke situatie dat het twee grote energieafnemers binnen de gemeente heeft. In het dorp Steenderen zijn de aardappelverwerker Aviko en een melkfabriek van Friesland Campina gevestigd. Allebei de bedrijven zijn zich bewust van hun energie voetafdruk en zijn bezig met de verduurzaming van hun aardgasverbruik.

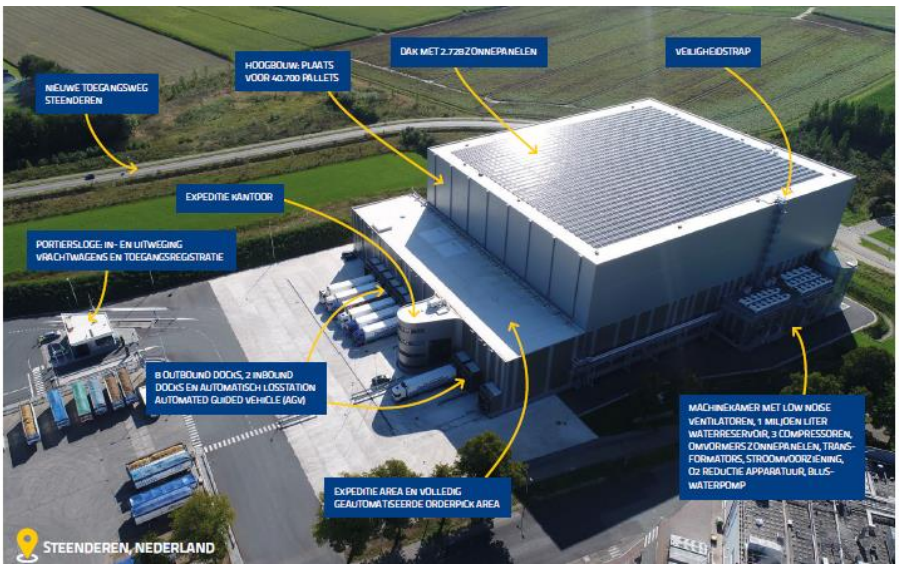
Het totale energiegebruik in Bronckhorst is ongeveer 2.500 TJ voor warmte. Hiervan is ongeveer 900 TJ voor woningen, terwijl het industriële energieverbruik 1.600 TJ is. Dit laatste is gelijk aan 50 miljoen m^3 aardgas, wat hoog is voor een plattelandsgemeente. Het is 2,5 keer het gemiddelde in Gelderland.

Friesland Campina en Aviko in Steenderen zijn voor het overgrote deel verantwoordelijk voor dit energieverbruik. Daarom richt dit onderzoek zich in eerste instantie op de verduurzaming van de energievoorziening van deze bedrijven. Het verduurzamen van deze fabrieken gebeurt door de inzet van lokaal geproduceerde hernieuwbare gassen: biogas, mogelijk aangevuld met waterstof in de zomerperiode om de pieken van de zonnepanelen op te vangen.

Naast het consumeren van energie, hebben deze bedrijven ook restwarmte. Er zal daarom ook gekeken worden in hoeverre er restwarmte beschikbaar is dat nuttig ingezet kan worden.

4.1 Aviko

De coöperatie Aviko verzorgt de inkoop van aardappelen en verwerkt ze tot hoogwaardige producten. Het bedrijf is in 1962 opgericht door 32 aardappelboeren in Hoog Keppel. Inmiddels heeft het bedrijf heeft een omzet van 1,7 miljoen ton aardappelen per jaar [Bron: corporatie.Aviko.com/nl/teler] en is het de wereldmarktleider in verse friet. Vorig jaar heeft het bedrijf een nieuw vrieshuis gerealiseerd. Op het dak liggen 2.728 zonnepanelen.



Figuur 4-1: Het nieuwe vrieshuis dat onlangs in gebruik genomen is door Aviko.

4.1.1 Energieverbruik

Het verwerken van aardappelen gaat gepaard met het koken ervan. Dit kost natuurlijk veel energie. Aviko verbruikt ongeveer 35 miljoen m^3 aardgas per jaar. Dit wordt aangevuld met 1,1 miljoen m^3 biogas (800.000 m^3 AEq). Dit komt van de waterzuivering op locatie RWZI Olburgen die door Waterstromen wordt geëxploiteerd.

Het bedrijf heeft de ambitie om meer biogas toe te gaan passen. De brander voor hun ketel is geschikt voor biogas. Ook de benodigde gecertificeerde meetapparatuur is aanwezig. Aviko is dus volledig voorbereid op het verwerken van meer biogas.

Het afnameprofiel is van een hoog niveau en relatief gelijkmatig. De basislast is zo hoog, dat er geen belemmeringen zijn voor een continue levering.

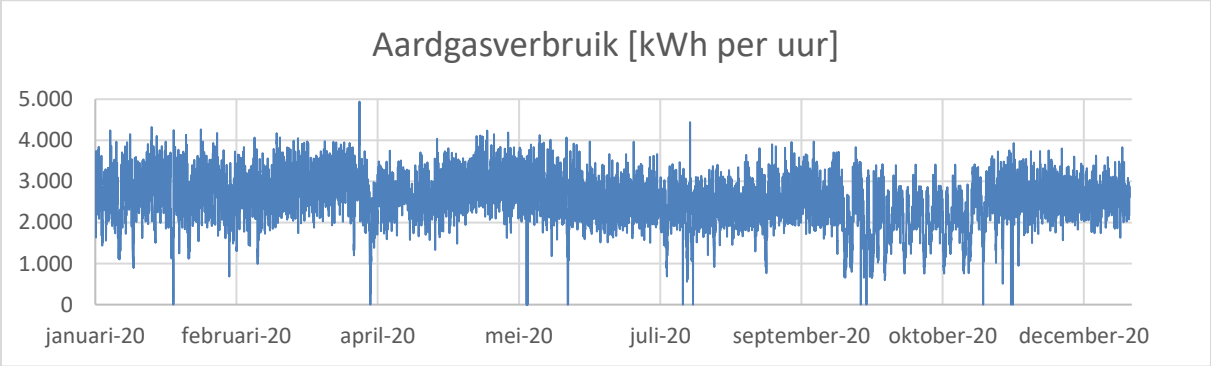
4.1.2 Restwarmte

Het bedrijf heeft een warmteoverschot. Het bedrijf levert warmte aan een warmtenet, waarmee het zwembad, de school en een kinderdagverblijf van warmte worden voorzien. Het bedrijf heeft een ambitieus programma opgezet, om de hoeveelheid restwarmte zoveel mogelijk terug te dringen, door het toe te passen in de eigen bedrijfsprocessen.

4.2 Friesland Campina

De tweede grootverbruiker in Steenderen is de melkfabriek van Friesland Campina. Het bedrijf heeft zich in 2003 gevestigd in Steenderen als Friesland Campina Cheese & Butter. Het bedrijf produceert vooral kaas en doet dit sinds 2017 onder de naam Friesland Campina Nederland B.V.

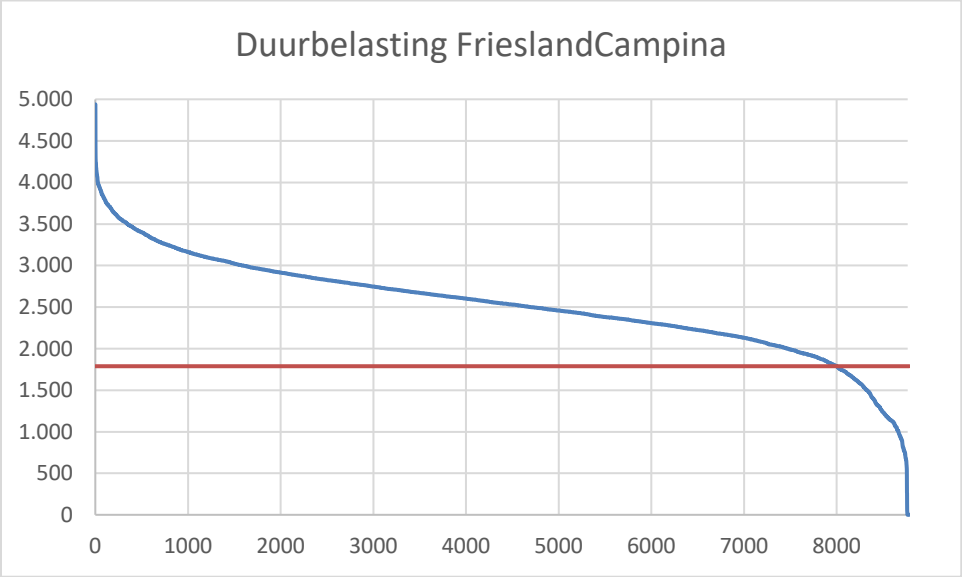
4.2.1 Energieverbruik



Figuur 4-2: Uurwaarden voor het aardgasverbruik van Friesland Campina over het jaar 2020.

Dit bedrijf verstookt jaarlijks meer dan 2,2 miljoen m^3 aardgas. Uit het bovenstaande uurwaardenoverzicht blijkt dat dit verbruik behoorlijk constant is. Alleen in het najaar zijn er wat opvallende schommelingen. Daarnaast zijn er een paar hele korte momenten waarbij het aardgasverbruik naar rond 0 terugloopt. Er zijn nog geen voorzieningen getroffen voor het ontvangen van biogas, dit betekent dat er extra kosten gemaakt moeten worden, mochten zij hiertoe over willen gaan.

Om de mogelijkheden voor de afzet van biogas in te kunnen schatten is het belangrijk om te weten hoe de zogenaamde duurbelastingskromme eruitziet. Deze is te zien in de onderstaande grafiek. Hierbij wordt over het algemeen gekeken hoeveel gas er gedurende 8.000 uur per jaar kan worden geleverd. Dit wordt in de grafiek aangegeven met een rode lijn, deze ligt rond de 1.800 kWh aardgas (ongeveer 180 m^3 AEq). Uit de grafiek blijkt dat het goed mogelijk is om jaarrond een stabiele hoeveelheid biogas te leveren.



Figuur 4-3: De duurbelastingskromme voor het gasverbruik voor Friesland Campina (blauwe lijn). De rode lijn geeft de minimale gasafname gedurende 8.000 uur per jaar aan.

4.2.2 Restwarmte

Net zoals Aviko is Friesland Campina bezig met een aantal projecten om de hoeveelheid restwarmte te verminderen.

5 PRODUCTIE BIOGAS DOOR BOERDERIJVERGISTING

Dit onderzoek richt zich op boerderijschaal mono-mestvergisting. In een mono-mestvergister wordt volgens de definitie van de SDE++-subsidie alleen mest vergist zonder coproducten. In de onderstaande paragrafen wordt achtergrondinformatie gegeven over vergisting, biogas en de toepassing ervan.

De eenvoudigste manier om biogas te verwaarden is door het direct te gebruiken als een warmtebron. Dat kan door het te voeden aan een biogasketel, waarbij warm water wordt geproduceerd, of door het te leveren aan een stoomketel. Bij deze twee toepassingen is het van belang zwavel in de vorm van waterstofsulfide (H_2S) zoveel mogelijk te verwijderen. Dit gebeurt in de vergister door een klein beetje lucht toe te dienen en door het te reinigen in een koolstoffilter. Als het biogas over langere afstanden in een leidingwerk getransporteerd moet worden, moet het ook nog gedroogd worden. Dit is noodzakelijk om condens in de leiding te voorkomen. Het drogen gebeurt door het gas te koelen.

5.1 MESTVERGISTING ALGEMEEN

Bij mestvergisting wordt een deel van de organische stof in de mest onder anaerobe omstandigheden afgebroken. Hierbij ontstaat biogas, wat een mengsel is van methaan (CH_4) en koolstofdioxide (CO_2). Biogas uit mest bestaat voor 55-60% uit methaan, dit is de brandbare component van het gas. Na de vergistingsstap wordt de vergiste mest (digestaat) opgeslagen en kan het net als drijfmest worden uitgereden op het land.

Mono-mestvergisting: Dit is een installatie waarbij alleen maar mest vergist wordt, zonder coproducten (zoals mais of glycerine).

De energie die ontstaat uit (mest-)vergisting wordt gezien als een duurzame bron en de productie ervan wordt om die reden gestimuleerd middels de SDE++-subsidie. Deze subsidie maakt een onderscheid tussen grootschalige en kleinschalige vergisting. De grens ligt bij een geïnstalleerd vermogen van 400 kW. Kleinschalig is vaak gebonden aan de boerderij, grootschalige vergisting wordt meestal gecombineerd met mestverwerking.

Het methaan wordt op verschillende manieren omgezet in energie:

- Warmte: het methaan wordt verbrand en de energie wordt nuttig ingezet in een proces (industrie, ruimteverwarming of mestverwerking).
- Elektriciteit en warmte: middels een WKK worden deze twee vormen van energie opgewekt. De warmte wordt nuttig toegepast.
- Groengas: het biogas wordt ontdaan van verontreinigingen en koolstofdioxide en omgezet in groengas (biogas van aardgaskwaliteit). Dit wordt ingevoerd in het gasnet.

Voor elke toepassing van biogas geldt een ander SDE++-tarief. In BIJLAGE 2 wordt dieper ingegaan op de werking van het vergistingsproces.

5.2 VERGISTINGSSYSTEMEN

Uitgangspunt bij het ontwerp van een vergistingssysteem is dat het een effectieve installatie moet zijn, tegen minimale kosten. Een systeem dat voor kleinschalige mono-mestvergisting (tot 1.000 m^3 inhoud) wordt gebruikt is het Flexobassin. Dit is flexibel bassin met een gasdicht geïsoleerd dubbel membraan dak. Van deze vergisters zijn er inmiddels 7 operationeel in Nederland. Daarnaast staan er momenteel 4 opdrachten uit voor het plaatsen van dit type vergister.

Figuur 5-1: Voorbeeld van een vergister van Flexobassin.

Biolectric is een Belgische fabrikant van vergistingstechniek. Zij leveren ook kleinschalige vergisters die optioneel te koppelen zijn aan een WKK die door hetzelfde bedrijf geleverd wordt. De vergister bestaat uit een geïsoleerde stalen tank en het dak van de vergisters kent een kenmerkende punt, in tegenstelling tot de volledig bolle daken van de concurrentie. Biolectric richt zich dus met name op kleinschalige installaties en op lage prijzen. Deze fabrikant is ook betrokken bij het Jumpstart project van Friesland Campina, waarbinnen zij hun eigen installaties dus leveren. Over het algemeen worden deze installaties gekoppeld aan een eerdergenoemde WKK.

Figuur 5-2: Voorbeeld van een vergister van Biolectric.

In deze vergisters wordt de mest gedurende een periode van ongeveer 40 dagen regelmatig geroerd met behulp van een propellermixer. Om het mengsel op temperatuur te houden, bevindt zich in de wand van de vergister een systeem van warmteleidingen, vergelijkbaar met vloerverwarming in huizen. De warmte hiervoor wordt geleverd door een warmtepomp. De vergister is afgedekt met een dubbel membraan dak, dat tevens functioneert als gasopslag. Voordelen van een dubbel membraan dak zijn een betere isolatie en stevigere constructie dan die van een enkel membraan dak.

5.3 BIOGAS EN GROENGAS

Zoals eerder aangegeven kan het biogas rechtstreeks geleverd worden aan een warmtevrager, of het wordt opgewerkt tot aardgaskwaliteit waarna invoeding op het aardgasnetwerk kan plaatsvinden.

5.3.1 GROENGAS

Bij groengas wordt het biogas opgewerkt tot aardgaskwaliteit. In de praktijk betekent dat het methaangehalte verhoogd wordt van 55% naar 89% (CH_4-concentratie Gronings aardgas) en dat de schadelijke componenten (onder andere H_2S) verwijderd worden.

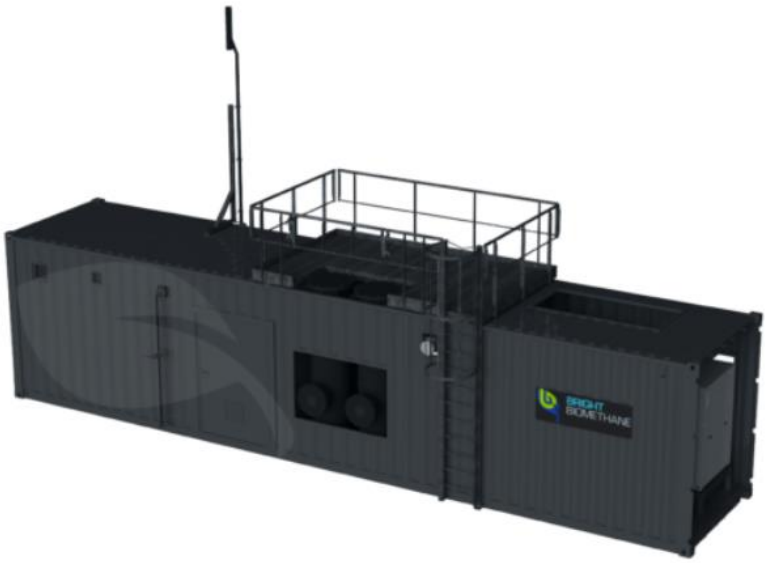
De 'aansluit- en transportvoorwaarden Gas - RNB (Regionale netbeheerders)' bestaat uit 25 te meten grootheden. Om opgewerkt biogas te kunnen invoeden in het aardgasnet is relatief dure meetapparatuur en een uitgebreide opwerkunit nodig. Aanpassingen aan het invoedstation en de leiding ernaartoe, moeten door de producent van het groengas betaald worden.

Het effect van deze regelgeving is, dat voor boerderijvergisters het opwerken en invoeden een grote kostenpost is in verhouding tot de productiekosten. Decentraal invoeden is voor kleine vergisters daardoor vaak niet rendabel. In de afgelopen jaren is de technologie echter betaalbaarder geworden en zijn gestandaardiseerde units ontworpen voor boerderijvergisters. Invoeden in het aardgasnet is daarmee ook haalbaar voor vergisters vanaf circa 30 m^3/uur groengas, waar dit eerder alleen gold voor regioschaal of industriële schaal (>500 m^3/uur).

Voor het opwaarderen van biogas zijn een aantal installaties verkrijgbaar op de markt. Eén van deze installaties, de Bio-UP, wordt door CCS in samenwerking met Greenmac geproduceerd. Deze installatie onderscheidt zich door toepassing van een aminewastechnologie. Dit betekent een lager elektriciteitsverbruik, lagere werkdruk en een hoog rendement (lage methaanverliezen).

Figuur 5-3: Kleinschalige gasopwaardeerinstallatie van CCS Energie-advies en Greenmac: de Bio-UP.

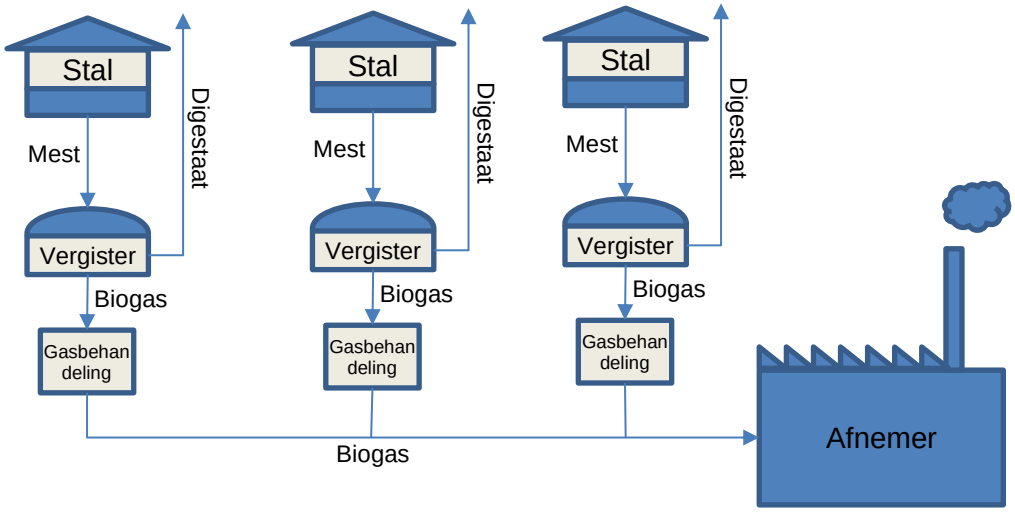
Ook het bedrijf Bright Biomethane produceert groengasinstallaties op deze kleine schaal (tot 40 m³ groengas per uur): de Purepac mini. Deze installaties werken op basis van membraantechnologie. Onder hoge druk wordt het biogas door deze membranen gescheiden in methaan en koolstofdioxide. De voordelen van dit systeem zijn vooral de lagere investeringskosten en het feit dat het gas voor invoeding op het hogedruk aardgasnet niet apart op druk hoeft te worden gebracht.



Figuur 5-4: Kleinschalige gasopwaardeerinstallatie van Bright Biomethane: de Purepac mini.

5.3.2 Concept biogas netwerk

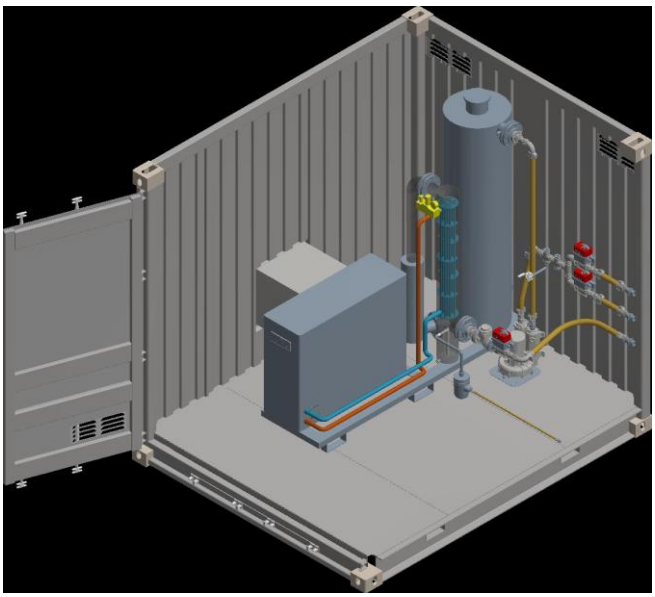
Bij de optie biogas wordt ervan uitgegaan dat het biogas op het bedrijf zelf gebruikt kan worden. Groengas is alleen rendabel voor de allergrootste bedrijven (> 450 koeien). Een andere optie is de opzet van een biogas netwerk of een biogashub. In dat geval heeft elke veehouder zijn eigen vergistingsinstallatie, het biogas wordt afgevoerd en naar een centrale opwerkinstallatie of een (industriële) afnemer van het biogas gebracht.



Figuur 5-5: Schematische weergave van het concept van de biogas hub.

Bij een biogasnetwerk, wordt elke vergister uitgerust met een biogas voorbewerkings-installatie, het invoedskid. In deze installatie wordt het waterstofsulfide (H_2S) verwijderd met behulp van een koolstoffilter en wordt het gas gekoeld tot ongeveer 5 °C. Door het koelen condenseert de waterdamp in het gas, zodat het getransporteerd kan worden zonder dat er condenswater in de gasleiding ontstaat. Het behandelde gas wordt daarna gemeten. Zowel de hoeveelheid als het methaangehalte (de energiewaarde) worden bepaald. Op basis daarvan vindt de afrekening plaats aan de producent. Een compressor brengt het gas op voldoende druk, om het naar de eindklant te brengen. Als het gas niet aan de specificaties voldoet, wordt de toevoer automatisch stopgezet en wordt het gas teruggeleid naar de vergister of nogmaals door de behandelingsinstallatie geleid.

Bij de afnemer van het biogas, wordt de kwaliteit nogmaals gecontroleerd en wordt de nuttig toegepaste energie bepaald. Op basis daarvan vindt de afrekening plaats.



Figuur 5-6: Biogasopwerking

Als groengas wordt geproduceerd, wordt het reeds behandelde biogas verder bewerkt. Om als aardgasequivalent te mogen worden ingevoed moet het gas namelijk niet alleen schoon zijn, maar ook dezelfde samenstelling als Gronings aardgas hebben.

5.3.3 Rol van de netbeheerder

Aandachtspunt bij dergelijke initiatieven is de aanleg en het beheer van de biogasleiding. Biogasleidingen vallen binnen het zogenaamde “vrije domein”. Dat betekent dat ook andere partijen dan netbeheerders ze mogen aanleggen en beheren. Traditionele netbeheerders willen in veel gevallen geen bemoeienis met kleinschalige biogasnetten. Men vreest versnippering van het net en hun kostenstructuur past niet bij netten van deze omvang. In de praktijk zijn er wel voorbeelden van netbeheerders die biogasnetten beheren (GZV - Stedin, Noord Deurningen - Cogas).

De leidingen kunnen in eigen beheer worden aangelegd en beheerd, maar de kosten moeten dan gedragen worden door een klein aantal biogasproducenten. Financiële ondersteuning en gunstige financieringsconstructies zijn essentieel voor het welslagen van een project. Een oplossing zou zijn, dat netbeheerders meewerken met de aanleg en dat de transportkosten van het (bio)gas gelinkt worden aan de gangbare transportkosten voor aardgas. De kosten worden in dat geval dus gesocialiseerd.

In Steenderen heerst een enigszins uitzonderlijke situatie: hier is namelijk al een biogasleiding aanwezig. De leiding wordt gebruikt door Waterstromen en Aviko. Deze leiding is ook in beheer van Waterstromen. Het ideaalbeeld zou zijn om van deze leiding gebruik te maken om ook biogas van andere producenten te transporteren. Dit benut bestaande infrastructuur beter en het zorgt ervoor dat er niet parallelle netwerken voor dezelfde brandstof naar dezelfde afnemer(s) worden aangelegd in dezelfde regio.

5.4 FINANCIËLE ASPECTEN

5.4.1 ENERGIEBELASTING

Om de consumptie van energie te ontmoedigen heeft de overheid twee belastingen in het leven geroepen: de Energiebelasting (EB) en de Opslag Duurzame Energie (ODE). Deze belastingen zijn gestaffeld. Over de eerste tranche wordt het meeste betaald en de belastingen nemen af naarmate de consumptie toeneemt.

Tabel 5-1: Belastingtarieven voor aardgas en groengas in 2021 (Belastingdienst, 2021).

	0 - 170.000 m^3	170.001 - 1 mln. m^3	1 - 10 mln. m^3	> 10 mln. m^3
Energiebelasting	€ 0,34856	€ 0,06547	€ 0,02386	€ 0,01281
Opslag Duurzame Energie	€ 0,08510	€ 0,02350	€ 0,02320	€ 0,02320
Totaal	**€ 0,43366**	**€ 0,08897**	**€ 0,04706**	**€ 0,03601**

Deze opslagen ook gelden ook voor biogas, groengas en waterstof.

Deze belastingen worden niet berekend als er warmte wordt geleverd. Dat kan bijvoorbeeld als de biogasleverancier ook eigenaar is van de ketel die warmte levert. Aangezien de twee industriële afnemers hier allebei meer dan 1 miljoen m^3 aardgas verbruiken betalen zij weinig toeslagen, zoals te zien in de bovenstaande tabel. Als er (bio-)gas geleverd wordt aan huishoudens, is het een heel ander verhaal. Dan is het wel degelijk interessant om te voorkomen dat deze toeslagen betaald moeten worden, door rechtstreeks warmte te leveren in plaats van gas. Uiteraard is het hier veel complexer om daadwerkelijk warmte te kunnen leveren in plaats van gas. De producenten van het biogas, zouden dan eigenaar moeten zijn van de biogasbrander/ketel. De belastingdienst moet een dergelijke constructie goedkeuren.

5.4.2 ETS

Zowel Aviko als Friesland Campina hebben te maken met het Europese ETS. ETS staat voor Emissions Trading System. Doel van dit systeem is om de broeikasgasuitstoot binnen de Europese Unie terug te dringen conform de afspraken in het klimaatakkoord van Parijs. Hiermee is niet gekozen voor het opleggen van maatregelen aan grote uitstoters, maar hebben zij als geheel een uitstootbudget gekregen. Dit budget is onderling verhandelbaar en wordt elk jaar kleiner. Zo wordt automatisch een emissiereductie afgedwongen voor de EU als geheel. Het staat bedrijven vrij hier maatregelen in te nemen en het vervangen van aardgas is er daar één van. Bij de verbranding van 1 m^3 aardgas komt 1,8 kg CO_2 vrij. Op het moment van schrijven zijn de ETS rechten ruim € 50,00 per ton CO_2-uitstoot waard. De prijs stijgt de afgelopen tijd zeer snel en het is lastig voorspellen wat deze op de lange termijn zal gaan doen. Gezien de aard van het systeem (jaarlijkse afname van het totaal beschikbare budget) lijkt het reëel om aan te nemen dat deze prijs de komende 10 tot 15 jaar op zijn minst gehandhaafd blijft.

5.4.3 CO_2-HEFFING

Naast het ETS heeft de Nederlandse overheid sinds 2021 ook een CO_2-heffing in het leven geroepen. Deze heffing geldt onder andere voor bedrijven die ook onder het ETS vallen, wederom geldt dit voor Aviko en Friesland Campina. De heffing bedraagt in 2021 € 30,48 per ton CO_2. Dit bedrag wordt ieder jaar verhoogd met € 10,73 om in 2030 uit te komen op € 127,05, zoals te zien is in tabel 5.2.

Tabel 5-2: Verloop van de tarieven (per ton uitgestoten CO_2) voor de CO_2-heffing van de Nederlandse overheid voor de industrie. (Nederlandse Emissie Autoriteit, 2021)

2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
€ 30,48	€ 41,21	€ 51,94	€ 62,67	€ 73,40	€ 84,13	€ 94,86	€ 105,59	€ 116,32	€ 127,05

Installaties die onder het ETS vallen hoeven niet het volledige tarief te betalen, aangezien zij al betalen voor hun uitstoot. De CO_2-heffing wordt verrekend met de ETS. Elk jaar wordt het gemiddelde ETS tarief vastgesteld. Voor 2021 is dat € 26,49. Er moet dus €3,99 aan heffing betaald worden. Als het ETS tarief hoger is dan of gelijk is aan de CO_{2-} heffing, dan vervalt deze. Hiermee heeft onze Rijksoverheid een bodem gelegd in de ETS prijzen. In de berekeningen hanteren we daarom deze tarieven, omdat dit de onvoorspelbaarheid van de toekomstige ETS tarieven wegneemt. In de praktijk kan dus een hogere vergoeding gelden.

Belangrijk om op te merken is het grote verschil dat nu al bestaat tussen de huidige prijzen van een ETS recht (rond de € 50,00 per ton) en het vastgestelde correctiebedrag in de regeling voor de CO_2-heffing (€ 26,49 per ton). Dit betekent dat bedrijven in plaats van € 30,48 in werkelijkheid meer betalen dan de regeling beoogt. Het is niet duidelijk of deze verschillen achteraf zullen worden gecorrigeerd.

5.4.4 CERTIFICATEN

Groene energie is meer waard dan grijze energie. Als er groengas wordt geproduceerd en wordt ingevoed in het net kunnen hiervoor certificaten worden afgegeven. Deze certificaten zijn verhandelbaar, hierdoor kunnen bedrijven en particulieren indirect hun energieverbruik vergroenen. De handel vindt plaats via tussenpersonen. De prijs varieert, maar ligt voor zakelijke afnemers tussen de 12 en 18 xxx cent per m^3 groengas.

De eventueel geproduceerde warmte is natuurlijk ook groen, maar deze certificaten zijn niet verhandelbaar. Dat komt, omdat er vaak een fysieke verbinding ligt, in de vorm van een biogasleiding of een warmteleiding tussen de aanbieder en de afnemer. Het is daarom moeilijk te verkopen dat de warmte aan een op afstand gelegen bedrijf toekomt. Vaak wordt met de afnemer van de warmte wel een afspraak gemaakt dat zij meer betalen voor het biogas dan voor aardgas.

Het is nog niet duidelijk hoe de handel in groengascertificaten wordt behandeld in combinatie met de ETS en de CO_2-heffing.

5.5 MILIEUEFFECTEN VAN VERGISTING

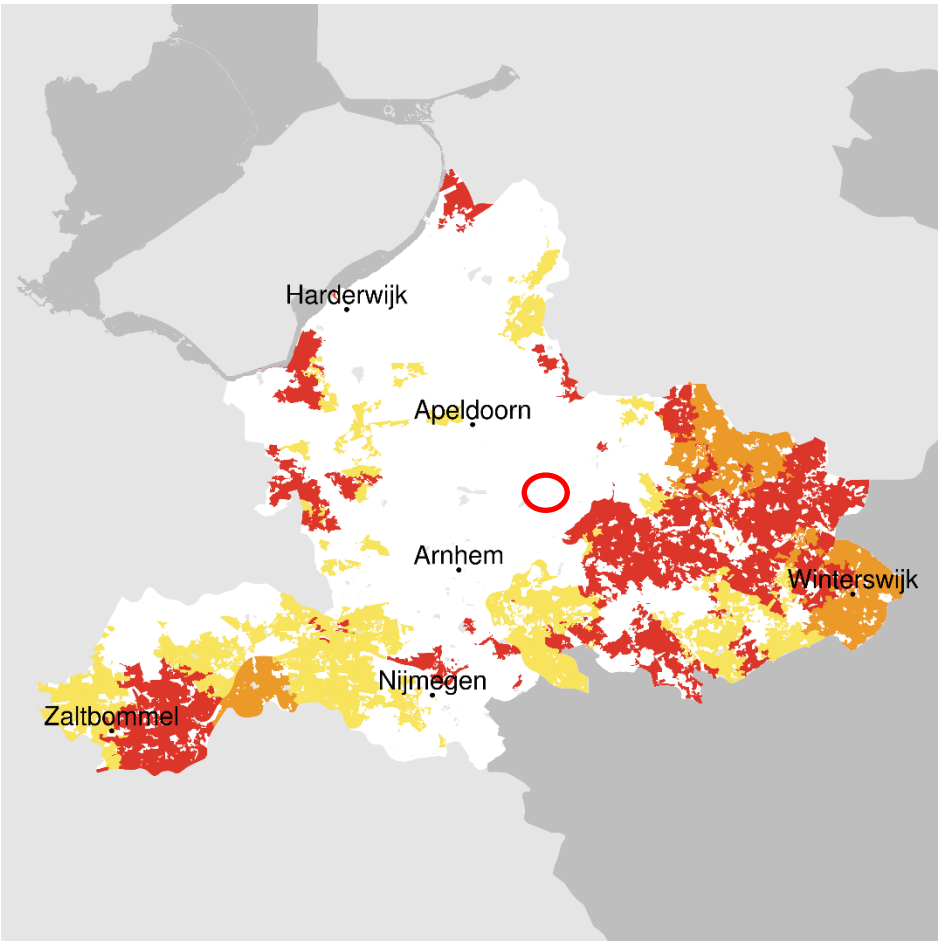
In hoeverre de PAS-uitspraak uit 2019 de vergunningprocedure voor kleinschalige vergisters beïnvloedt is nog niet bekend. Mono-mestvergisting biedt in combinatie met andere technieken een prima mogelijkheid om de stikstofemissie op melkveehouderijbedrijven terug te dringen. Te denken valt hierbij aan de toepassing van emissiearme vloeren die ook de biogasproductie ten goede komen.

Door vergisting wordt mest dunner (minder organische stof) en wordt de aanwezig stikstof sneller opgenomen door gewassen. Dit laatste wordt veroorzaakt doordat een groter deel van de stikstof in opgeloste, anorganische vorm verkeert. Dit betekent dat digestaat sneller door de bodem en vervolgens door de planten wordt opgenomen. Daarnaast veroorzaakt digestaat over het algemeen minder geur dan onvergiste mest. Op het proefbedrijf De Marke in Hengelo (Gld) is het effect van digestaat op de bodemvruchtbaarheid en het bodemleven uitgebreid onderzocht. Hier zijn geen negatieve effecten gevonden in meerjarige studies naar deze onderwerpen. De vermindering van de organische stof in de aangevoerde mest had geen effect op de effectief organische stof van de onderzochte percelen.

In BIJLAGE 3 wordt dieper ingegaan op de milieueffecten van mono-mestvergisting.

5.6 Plaats van vergisting in de energietransitie

In de energiemix van duurzame energiebronnen speelt biomassa een grote rol. Dit komt voor het grootste deel uit bijstook van hout in kolencentrales. In 2019 bestond 0,5% van de totale energievraag uit biogas (CBS, 2020). Dit is weinig en dat terwijl biogas grote voordelen heeft ten opzichte van andere vormen van duurzame energie. Behalve dat het omgezet kan worden in elektriciteit is het ook direct te benutten als warmtebron of kan het worden opgewerkt tot aardgaskwaliteit. Dit zijn belangrijke voordelen, omdat het elektriciteitsnet op veel plaatsen in Nederland de fluctuaties in de stroomtoevoer niet aankan. Dit geldt op het moment van schrijven niet voor de omgeving Steenderen, zoals te zien is in Figuur 5-7. Daarnaast gaat bij de opwekking van elektriciteit veel energie in de vorm van warmte verloren.



Figuur 5-7: Transportcapaciteit voor het terugleveren van elektriciteit in Gelderland, omgeving Steenderen in de rode cirkel.

Diverse onderzoeken wijzen erop dat er altijd momenten zullen zijn dat er te weinig zon en wind is om aan de energievraag te kunnen voldoen. Dat komt omdat de opslag van energie nog niet goed van de grond komt. Deze wordt, in tegenstelling tot de productie, ook niet door middel van subsidies gestimuleerd. De productie van energie uit biomassa is daarentegen niet direct afhankelijk van het weer. Ook is het eenvoudiger om de opwekking van energie uit biomassa af te stemmen op de actuele vraag, omdat biogas en groengas relatief eenvoudig op te slaan zijn.

Voor grote industriële afnemers van aardgas, zoals Aviko en Friesland Campina, is verduurzaming van de energievoorziening problematisch. Op termijn wordt het aardgas misschien vervangen door waterstof, maar vooralsnog is biogas (eventueel omgezet naar groengas) de enige beschikbare duurzame bron. Dit heeft te maken met de behoefte van deze bedrijven aan hoge temperaturen.

Mestvergisting heeft een aantal grote voordelen ten opzichte van andere vormen van duurzame energieproductie.

- Continue productie, meer dan 8.000 uur per jaar (ter vergelijking: voor zon is dit gemiddeld 1.500 uur en alleen bij daglicht).
- Extra CO_2-reductie door vermeden methaanemissies uit de stal. Methaan is een sterk broeikasgas.
- Mogelijkheid tot het produceren van hoge temperaturen, als biogas gebruikt wordt als energiedrager.
- De voordelen van emissiearme vloeren worden ook nog versterkt doordat hiermee mogelijkheden zijn om de mest verser in de vergister te krijgen. Dit levert meer biogas op, waardoor de kosten van de emissiearme vloer kunnen worden terugverdiend.
- Betere bemestende waarde van de dierlijke stikstof, dit maakt een lager kunstmestgebruik bij gelijke gewasopbrengst mogelijk.
- Geen onregelmatige belasting van het elektriciteitsnet.
- Verbinding tussen platteland en stad door directe energielevering aan bedrijven en particulieren.

Biogas kan daarom een bijzondere rol in de energietransitie spelen, waarbij het efficiënt ingezet kan worden als energiedrager voor de levering van warmte aan de industrie.

In Nederland wordt ongeveer 1,5% van de mest vergist, in Gelderland is dat 2,7% van de totale hoeveelheid mest (Van Schaik, et al., 2019). Dit betekent dat Gelderland dus bovengemiddeld presteert. Dit percentage loopt echter, zoals in de inleiding al genoemd is, nog ver achter op de benodigde productie van biogas voor het behalen van de in de RES gestelde doelen.

5.7 Vergunningen

Het verkrijgen van de benodigde vergunningen voor vergistingsinstallaties is door veel ondernemers de afgelopen jaren als een knelpunt ervaren. Er zijn echter diverse zaken verbeterd: procedures zijn korter gemaakt, bezwaar- en beroepsmogelijkheden zijn beperkt, vergunningenstelsels zijn gebundeld en inmiddels is er één loket voor alle vergunningen, (www.omgevingsloket.nl).

Sinds 2015 is mono-mestvergisting (<25.000 ton per jaar) en ook mestverwerking opgenomen in het Activiteitenbesluit.

Voor boerderijvergisters die voldoen aan de voorschriften in het activiteitenbesluit en NTA-9766, geldt dat zij een vergunning kunnen krijgen via een omgevingsvergunning beperkte milieutoets (OBM). De OBM is een versimpelde vergunningsprocedure. Voor de OBM-plichtige activiteit staan voorschriften in het Activiteitenbesluit. Sommige boerderijen vallen niet onder het activiteitenbesluit, waardoor alsnog vergunningsprocedures nodig zijn. In dat geval duurt de procedure vaak tussen de 4 en 6 maanden.

In Bronckhorst gelden voor locaties met een agrarische bestemming een aantal eisen als een vergister wordt opgesteld. Deze volgen uit artikel 3.2.6 en 3.6.2 van het veegplan landelijk gebied Bronckhorst:

- De goothoogte mag maximaal 4 meter zijn (mestsilo).
- De bouwhoogte mag maximaal 8,5 meter zijn (mestsilo).
- De hoeveelheid te verwerken mest op jaarbasis bedraagt maximaal 20.000 ton.
- De activiteiten vinden uitsluitend binnen het bouwvlak plaats.
- De activiteiten leiden niet tot onevenredige verkeerstoename.
- Het gebruik is gelet op milieu hygiënische eisen inpasbaar.
- Er wordt geen onevenredige afbreuk gedaan aan de landschappelijke waarde.

In principe voldoen mono-mestvergisters aan de bovenstaande voorwaarden. Het zou dan mogelijk moeten zijn om binnen ongeveer 8 weken een omgevingsvergunning te verkrijgen.

Moet het bestemmingsplan ook worden aangepast, omdat bijvoorbeeld het bouwblok vol is, dan moet rekening worden gehouden met een procedure van ongeveer een jaar. Dit laatste proces verloopt via de gemeenteraad, tenzij het bouwblok groter dan 2 ha wordt of de toename van de oppervlakte meer dan 40% is.

5.8 Subsidies

Duurzame energie is zonder subsidie niet rendabel te krijgen. Dat komt vooral doordat fossiele energie erg goedkoop is. Het is in grote hoeveelheden voorradig, altijd beschikbaar, hoe meer men verbruikt, hoe minder men betaalt en de infrastructuur is aanwezig en vaak al afgeschreven. De gangbare subsidie is de SDE++-subsidie, die elk jaar opnieuw aangevraagd kan worden.

In deze paragraaf beschrijven we de verschillende subsidies. Waaraan voldaan moet worden om in aanmerking te komen voor de subsidie en wat de bijbehorende bedragen en voorwaarden zijn.

5.8.1 Investeringssubsidies

Demonstratie Energie Innovatie (DEI)

Deze regeling subsidieert tot 50% van de investeringskosten en wordt verstrekt door RVO. Onderzocht moet worden in hoeverre deze subsidie toegepast kan worden voor dit project. Innovatie is zoals de naam van de regeling doet vermoeden een voorwaarde voor verstrekking. Nieuwe aspecten aan dit project zijn mogelijk het gebruik van biogas van verschillende bronnen voor een aantal afnemers.

REACT EU

Dit is een Europese subsidie die bedoeld is om versneld uit de Covid-19 crisis te komen. Het geld wordt geïnvesteerd in de transitie naar een groene, digitale en weerbare economie. De minimum aanvraag is € 600.000 subsidie. Inschrijving op deze subsidie start op 1 april 2021 en het geld moet uiterlijk op 31 december 2023 zijn besteed.

Er loopt een initiatief bij de organisatie OP-Oost om een grote React subsidie aan te vragen voor verschillende biogasnetwerken in Overijssel en Gelderland. Deze worden dan gepresenteerd als één groot innovatief project.

5.8.2 SDE++-SUBSIDIE

De belangrijkste bepalende factor voor de haalbaarheid van mestvergisting is de financiële ondersteuning vanuit de rijksoverheid. Met de SDE++-regeling wordt het verschil in kostprijs tussen aardgas en biogas voor 12 jaar gecompenseerd.

De SDE++-subsidie is het afgelopen jaar flink aangepast. De overheid wil zoveel mogelijk CO_2 reduceren tegen zo laag mogelijke kosten. Er is daarom een methodiek ontwikkeld, waarbij gekeken wordt naar de kostprijs per ton CO_2-reductie. Mono-mestvergisting is duurder dan andere technieken. Dat komt onder andere, doordat de verminderde methaanemissies niet worden meegerekend en kleinschalige opwekking is normaal gesproken altijd duurder dan grootschalige.

Wat de kansen zijn voor mono-mestvergisting voor het verkrijgen van een SDE++-subsidie moet de praktijk nog uitwijzen.

De SDE++ compenseert alleen de onrendabele top van het vergistingssysteem. Infrastructuur, zoals een biogasnetwerk wordt er niet door gedekt.

5.9 HBE's

Een andere manier om groengas te verkopen is door te kiezen voor de HBE-route. De afkorting staat voor Hernieuwbare Brandstof Eenheden. Oliemaatschappijen moeten van de EU een deel van hun aanbod van brandstof vergroenen. Dat doen zij door certificaten te kopen. De methodiek is vergelijkbaar met die van de GVO's. De HBE-prijs is vergelijkbaar met het bedrag dat de SDE++ aanhoudt, maar de prijs is niet stabiel. Tijdens de Coronacrisis waren de HBE-tarieven helemaal ingestort. Inmiddels neemt de vraag weer toe. Een groot voordeel van deze route is, dat er niet gewacht hoeft te worden op het verkrijgen van een SDE++ subsidie.

Een combinatie van de SDE++ en HBE's is ook mogelijk. Als de HBE's laag staan, wordt gebruik gemaakt van de SDE++ en omgekeerd.

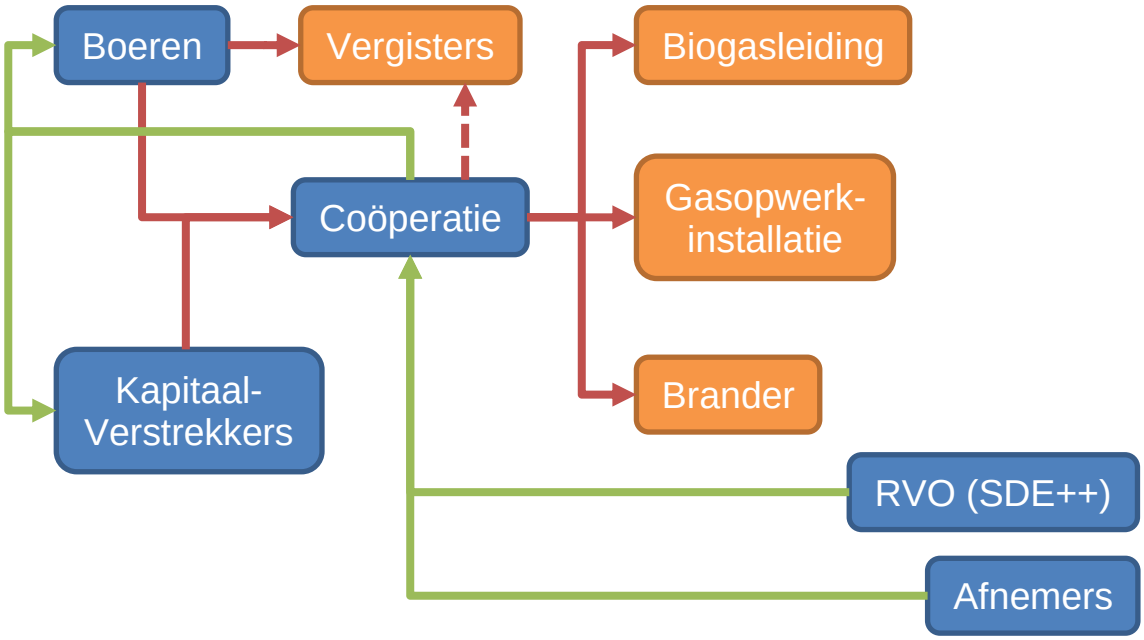
5.10 Financiering

Biogasprojecten kunnen normaal gesproken via de bank gefinancierd worden. Ook hier zal dat het geval zijn. Als voor het project een SDE++-subsidie kan worden verkregen betekent dit ook een grote zekerheid op het gebied van inkomsten. Dit zal geldschieters een betrouwbare basis voor investeringen bieden. Daarmee worden de kansen op financiering vergroot en ook de verwachte rente verlaagd.

5.11 Organisatie

In BIJLAGE 4 wordt uiteengezet welke aspecten van belang zijn voor de organisatie van de deelnemende boeren en het beheer van een eventueel leidingnetwerk. Het advies van CCS voor de organisatie van het project is dat een coöperatie wordt opgericht waarin alleen de deelnemende veehouders participeren. De veehouders brengen kapitaal in en het overige kapitaal wordt verkregen via private leningen, bancaire leningen of een fonds van de provincie.

Niet-veehouders kunnen niet deelnemen in de coöperatie, maar kunnen middels een lening aan de coöperatie investeren in de biogasleiding en/of in de gasopwerkinstallatie, maar bijvoorbeeld ook in de vergisters. Op deze investeringen wordt een jaarlijks rendement uitgekeerd.



Figuur 5-8: Organisatieschema voor een coöperatie met verschillende partijen (blauw), installatie-onderdelen (oranje) en financiële stromen in de vorm van investeringen (rood) en leveringsvergoedingen (groen).

De boeren en kapitaalverstrekkers brengen vermogen in om de coöperatie op te richten en investeringen te doen. De rode pijlen geven deze investeringen weer (de pijl naar van de coöperatie naar de vergisters, is doorbroken, omdat het mogelijk is dat de coöperatie mee investeert in de vergisters). De gasafnemers betalen een vergoeding voor het gas via de coöperatie aan de boeren (de groene pijlen). Verder wordt dit geld gebruikt voor de beheerskosten van de leiding en voor het betalen van rente en aflossing. In het geval er bancaire leningen zijn afgesloten moeten deze ook worden afgelost en rente worden betaald. Ook zal er geld nodig zijn voor de overige kosten die de coöperatie maakt als personeel, notariskosten, vergaderingen etc.

6 Biogashub Steenderen

Er zijn in de gemeente Bronckhorst twee grote bronnen voor biogas: de reststromen van Aviko en mest. Op het terrein van de zuiveringsinstallatie van Waterstromen wordt al een grote hoeveelheid biogas geproduceerd uit de genoemde reststromen.

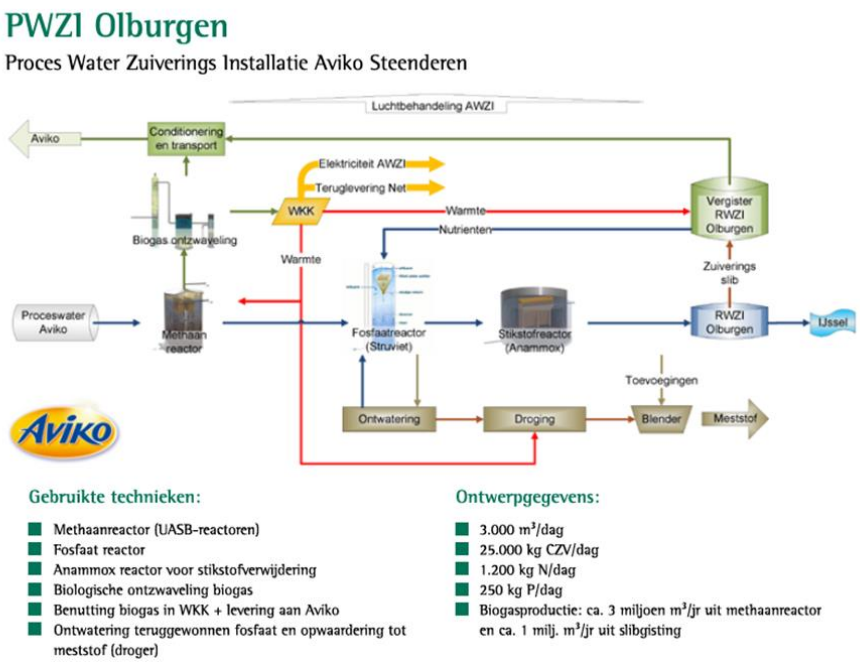
6.1 Biogas uit de waterzuivering van Aviko/Waterstromen

Waterstromen is een dochterbedrijf van het Waterschap Rijn en IJssel. Het bedrijf exploiteert op locatie RWZI Olburgen een waterzuiveringsinstallatie waar het water van Aviko Steenderen wordt gezuiverd. Waterstromen zuivert ook op andere locaties het water van Aviko, zoals in het Limburgse Lomm.

Figuur 6-1: PWZI Waterstromen, Steenderen

In Olburgen wordt ongeveer 2 miljoen m^3 AEq per jaar geproduceerd. Dit komt uit zuiveringsslib en uit restwater van Aviko. Ongeveer de helft van het biogas wordt gebruikt voor het opwekken van warmte en elektriciteit voor de processen van de waterzuivering. De rest gaat via een speciaal daarvoor aangelegde biogasleiding naar Aviko, waar het direct wordt ingezet als brandstof in een ketel.

In BIJLAGE 1 is een folder bijgevoegd over de waterzuiveringsinstallatie in Olburgen. Het processchema is in Figuur 6-2 weergegeven.



Figuur 6-2: Processchema waterzuivering

6.1.1 TOEKOMSTVISIE

Waterstromen richt zich steeds meer op duurzaamheid en hernieuwbare energie. Het plan is om te stoppen met de WKK en duurzame stroom te gaan inkopen. Hiermee wordt dan een warmtepomp aangedreven, die de warmte uit het effluent gaat opwerken, zodat het gebruikt kan worden voor de lokale processen. De levering van biogas aan Aviko kan daarmee verdubbelen. Een bijkomend voordeel is dat er dan kouder water wordt geloosd op de rivier, wat de biodiversiteit ten goede komt en de kans op blauwalgen vermindert.

Een ander project is het optimaliseren van de slibvergisting, die daardoor beter zal gaan draaien. Volgens de eerste prognoses zal de levering aan Aviko, inclusief het stoppen met de WKK, stijgen naar 4 miljoen m^3 biogas (2,5 miljoen m^3 AEq) per jaar. Het is duidelijk dat de capaciteit van de biogasleiding door deze aanpassingen onvoldoende is. Deze zal dus vervangen moeten worden. Voordeel hiervan is dat er dan ruimte komt om extra biogas van de mono-mestvergisters te transporteren.

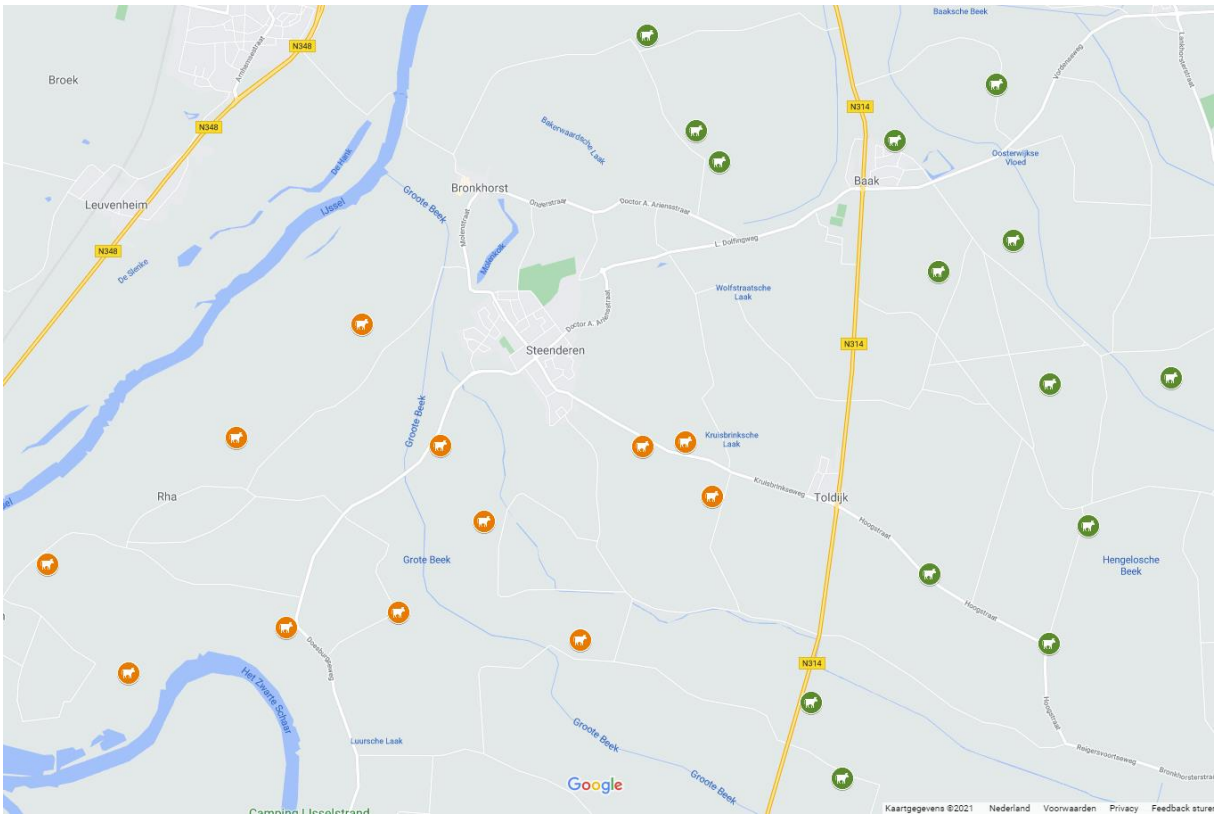
6.2 BIOGAS UIT MONO-MESTVERGISTING

Volgens het CBS is de drijfmestproductie in Bronckhorst ongeveer 959.000 ton per jaar (CBS, 2021). Dit bestaat uit rundveedrijfmest en vleesvarkens mest. Bij een gemiddelde biogasproductie van 27 m^3 per ton mest, is het totale biogaspotentieel ongeveer 25 miljoen m^3 per jaar. Dat komt overeen met ongeveer 15 miljoen m^3 AEq.

Voor dit onderzoek zijn alleen boeren benaderd die groot genoeg zijn voor het rendabel bedrijven van een vergister en die zich op redelijke afstand bevinden van de twee afnemers in Steenderen. De boeren zijn benaderd op basis van gegevens van de gemeente en op openbare gegevens van de Omgevingsdienst Rijn en IJssel.

6.2.1 VEEHOUDERS

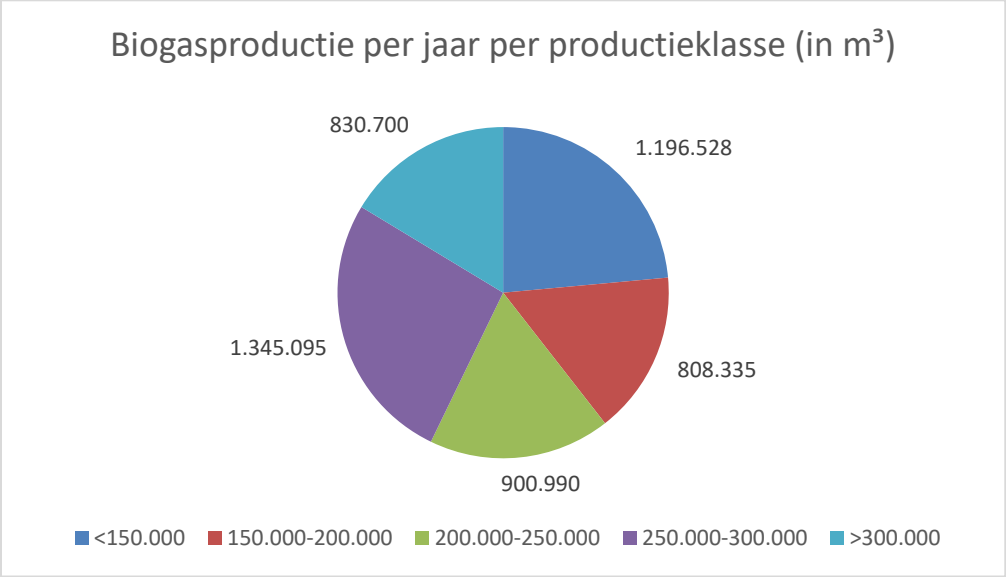
In Steenderen zijn 26 bedrijven benaderd voor deelname aan dit project. In totaal is er 159.000 ton mest beschikbaar voor vergisting. Dit is dus ongeveer 17% van alle drijfmest uit de gemeente Bronckhorst en goed voor ruim 3 miljoen m^3 AEq. Het gaat in alle gevallen om rundveedrijfmest. Bij de meeste bedrijven is het mogelijk deze, eventueel na stalaanpassingen, dagvers in de vergister te krijgen. In Figuur 6-3 zijn alle benaderde bedrijven weergegeven. Midden in de figuur is de dorpskern van Steenderen te zien. De boeren zijn opgedeeld in 2 clusters (groen en oranje) op basis van hun ligging ten opzichte van Steenderen en de bestaande biogasleiding.



Figuur 6-3: Veehouderijbedrijven die geïnteresseerd in en geschikt voor biogaslevering aan de industrie in Steenderen zijn.

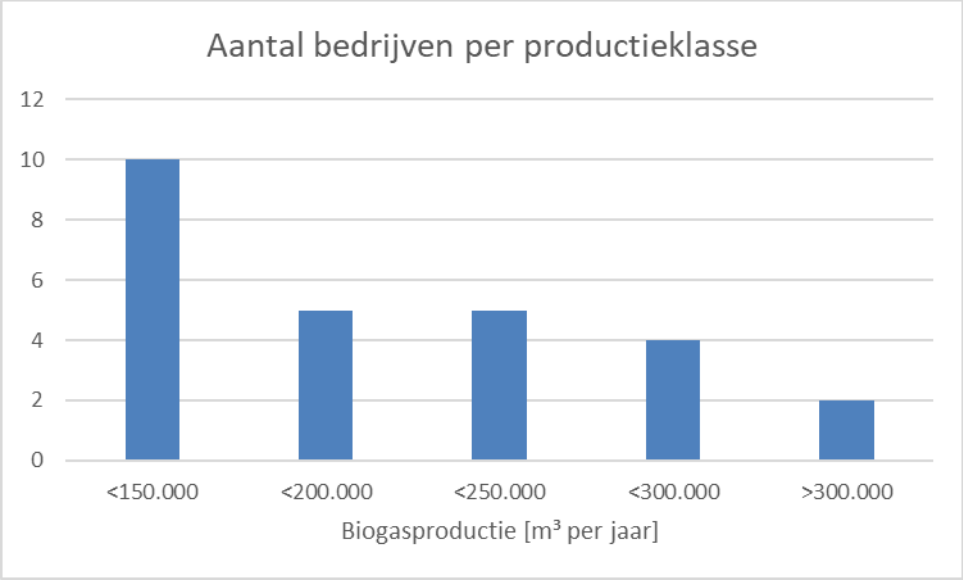
6.2.2 BIOGASPOTENTIE

De investeringen in en operationele kosten van gezamenlijke onderdelen zoals de biogasleiding en de gasopwerkinstallatie kunnen het beste worden verdeeld naar rato van de biogasproductie. De volgende grafiek geeft inzicht in de biogasverdeling als alle partijen meedoen. Eén koe produceert ongeveer 900 m^3 biogas per jaar.



Figuur 6-4: Biogasproductie per jaar per productieklasse biogas.

Hierin valt op dat het totale aandeel per klasse nagenoeg gelijk is voor alle productieklassen. Het aantal bedrijven dat minder dan 150.000 m³ biogas per jaar kan gaan produceren is uiteraard wel aanzienlijk groter dan dat van de andere categorieën. Dit is te zien in Figuur 6-5.



Figuur 6-5: Aantal bedrijven per productieklasse biogas.

6.3 Conclusie biogaspotentie

Waterstromen en de melkveehouderijbedrijven in de buurt van Steenderen kunnen in potentie tussen de 5 en de 5,5 miljoen m³ AEq per jaar produceren. Daarmee is de biogasproductie door Waterstromen gemaximaliseerd op 2,5 miljoen m³ AEq en zal nog eens 3 miljoen m³ door de veehouders geproduceerd worden.

In dit scenario wordt bijna 20% van de potentie van de melkveehouderij in de gemeente Bronckhorst benut. Dit toont dat er veel mest en dus biogaspotentie in de gemeente beschikbaar is. Door de uitgestrektheid van de gemeente is het echter lastig om deze volledig aan te wenden ten behoeve van de industrie in Steenderen (Figuur 6-6). De meeste melkveehouderijbedrijven bevinden zich op een te grote afstand van Steenderen.

Figuur 6-6: De Gemeente Bronckhorst met in de rode cirkel de plaats Steenderen.

6.3.1 Biogashub Laag-Keppel

Bedrijven van voldoende omvang zullen benaderd moeten worden om deel te nemen aan een alternatief netwerk, waarmee groengas wordt geproduceerd. Met name rondom Laag-Keppel zijn hier goede mogelijkheden voor. In het buitengebied tussen Laag-Keppel, Wehl en Doesburg hebben wij op basis van omgevingsvergunningen al 7 bedrijven geïdentificeerd met meer dan 150 koeien. Sommige hebben zelfs vergunningen voor vele honderden dieren. In deze studie was geen ruimte om dit verder uit te werken, maar hier zou een uitgelezen mogelijkheid kunnen liggen om groengas of biogas te produceren voor gebruik elders in de gemeente.

Figuur 6-7: Melkveebedrijven van vermoedelijk voldoende omvang voor deelname aan een biogashub in de omgeving van Laag-Keppel.

6.4 BIOGASLEIDING

De aanleg en het beheer van de biogasleiding valt onder het zogenaamde vrije domein. Dat betekent dat dit niet hoeft te gebeuren door een netbeheerder. Bij beide leveringsopties (groengas of biogas) is het noodzakelijk een biogasleiding aan te leggen. Als groengas wordt geleverd zal er ook een groengasleiding moeten worden aangelegd, deze valt wel onder het beheer van de netbeheerder. In dit geval is dat Alliander, het netbeheerbedrijf van Liander.

Dat de aanleg en het beheer van een biogasleiding niet door een netbeheerder hoeft te worden uitgevoerd, betekent niet dat dit niet alsnog wordt gedaan. Bij de biogashub Oxe (Deventer) heeft men ervoor gekozen het in eigen beheer te doen, waarbij de biogascoöperatie (OGG) eigenaar wordt. De leiding wordt door een private partij aangelegd, die ook het beheer zal uitvoeren. Voor de biogashub Steenderen wordt een samenwerking nagestreefd met Waterstromen.

Er is nog geen norm voor het aanleggen van een biogasleiding, maar er is wel een adviesnorm. Dat is de NEN 8770. Geadviseerd wordt om deze norm te handhaven.

Voor de calculatie van het project is rekening gehouden met een investering van € 60 per meter leiding. Dit bedrag is geschat op basis van voorgaande projecten. Een mogelijkheid is dat Waterstromen participeert in de aanleg en/of het beheer van het biogasnetwerk.

In dit geval is er sprake van twee systemen:

- De leiding van Waterstromen
- Overige biogasleidingen

Tabel 6-1: Overzicht investeringskosten voor de biogasleidingen (2 clusters).

Traject	Lengte	Prijs	Kosten
Waterstromen	4.400		
Leiding Oranje	11.100	€ 60,0	€ 666.000
Leiding Groen	7.300	€ 60,0	€ 438.000
			€ 1.104.000

Het benodigde extra leidingwerk is ruim 18 kilometer, zoals te zien is in Tabel 6-1. Het mogelijke traject van een dergelijke biogasleiding wordt aangegeven door de groene en oranje lijnen in Figuur 6-8. Het voordeel van de ligging van de boeren en deze leidingopties is dat er als het ware twee grote ringen ontstaan. Hierdoor kan het gas eenvoudiger gestuurd worden richting de afnemers. Daarnaast biedt dit voordelen tijdens reparaties en onderhoud. Door de ligging van de huidige en beoogde leidingen is relatief weinig extra leidingwerk nodig om twee ringleidingen te creëren.

Figuur 6-8: Kaart met het mogelijke traject van een biogasleiding in de omgeving van Steenderen. De paarse punten zijn de PWZI (linksonder), Aviko en Friesland Campina. De paarse lijn geeft de loop van de huidige biogasleiding aan. De oranje punten en lijnen zijn de boeren in cluster 1 en de voorgestelde verbinding door middel van een nieuwe biogasleiding. Een tweede cluster wordt gevormd door de groene punten en lijnen.

6.5 BIOGASHUB OPTIES

Zowel voor de deelnemers als voor de toepassing van het biogas zijn verschillende reële opties te bedenken. Deze worden hierna behandeld.

6.5.1 CLUSTEROPTIES

Voor een mogelijke samenwerking met Waterstromen spreekt het voor zich om vooral te werken met de groep “oranje boeren”. Deze boeren kunnen namelijk hun gas over de bestaande leiding transporteren. Sommige van deze boeren bevinden zich niet aan de bestaande leiding, deze kunnen alsnog profiteren van deze leiding (als onderdeel van een ringleiding).

De “groene boeren” maken feitelijk geen gebruik van de bestaande leiding en kunnen dus als een afzonderlijk project worden behandeld. Een aantal oranje boeren zou hier ook bij kunnen horen, aangezien zij zich heel dicht bij Friesland Campina bevinden. Mocht alleen de groene leiding worden gerealiseerd kan worden overwogen deze boeren hier ook in mee te nemen. In het ideale geval worden natuurlijk beide groepen aangesloten.

Met het bovenstaande in het achterhoofd kunnen de groene en oranje clusters dus als twee afzonderlijke projecten worden behandeld. Deze projecten kunnen achtereenvolgens, maar ook tegelijkertijd worden gerealiseerd.

6.5.2 TOEPASSING

In de situatie rond Steenderen ligt het voor de hand om rechtstreeks biogas (warmte) te gaan leveren aan de potentiële afnemers. Dit is relatief goedkoop, mits het verbruik constant en hoog genoeg is om zonder buffer te kunnen werken. Dat is hier het geval, daarnaast gebruikt Aviko al biogas voor een deel van haar warmtevraag. Een mogelijk zwak punt is de afhankelijkheid van de afnemers voor de boeren. Als Aviko én Friesland Campina besluiten minder te gaan betalen voor het biogas hebben de producenten geen andere keuze dan dit te accepteren.

Een alternatief is om in plaats van directe afzet van biogas richting de industrie groengas te produceren en dit in het aardgasnet in te voeden: een groengashub. Gezien de centrale ligging van de afnemers zal het biogasnetwerk er hetzelfde uitzien in deze situatie. De opwerkinstallatie zal dan centraal, in de buurt van de biogasafnemers uit de eerste situatie, geplaatst worden. In het geval van een groengashub is het niet nodig om de daadwerkelijke afzet te regelen. Het groengas en de bijbehorende GVO's (of HBE's) worden op de markt verhandeld.

7 Haalbaarheid biogashub Steenderen

Om de haalbaarheid van biogas in Steenderen vast te stellen zijn er verschillende opties onderzocht: een biogas hub en een groengas hub. Deze scenario's worden hierna simpelweg benoemd met "biogas" en "groengas".

7.1 Uitgangspunten haalbaarheidsstudie

Bij het haalbaarheidsonderzoek naar mestvergisting zijn de volgende uitgangspunten zoveel mogelijk in acht genomen. Deze uitgangspunten zijn gecommuniceerd met de betrokken partijen.

7.1.1 Algemeen

- De vergisters draaien op eigen mest zonder coproducten.
- Er is gekozen voor een eenvoudig vergistingssysteem, waardoor het systeem minder storingsgevoelig is en de kosten beheersbaar blijven.
- De vergisters worden verwarmd met warmtepompen.

7.1.2 Biogasopbrengst

- Rundveemest (drijfmest, roostervloer) 27 m^3/ton
- Rundveemest (drijfmest, dichte vloer) 32 m^3/ton

7.1.3 Financiële uitgangspunten

- Het project wordt als rendabel beoordeeld als aan de volgende voorwaarden wordt voldaan:
  - Terugverdientijd van de eigen inbreng < 5 jaar
  - IRR (rendement op het geïnvesteerde vermogen) > 10%
  - DSCR > 1,3
- Voor aanpassingen op het bedrijf is een stelpost opgenomen. De bedrijfsspecifieke aanpassingen zijn derhalve niet in detail uitgewerkt.
- De bedragen die mee zijn genomen in het investeringsoverzicht, zijn gebaseerd op budgetoffertes van potentiële leveranciers.
- Inbreng eigen vermogen 35 %
- Rente: 2,5 %
- Afschrijving: 12 jaar
- Arbeidsvergoeding: € 35,00 per uur
- Verkoop warmte: € 0,028 per kWh (correctiebedrag)
- Verkoopprijs gas: € 0,020 per kWh (correctiebedrag, HHV, € 0,19/m^3 AEq)
- Groengascertificaten: € 0,14 per m^3 groengas
- RFC-verwerkingspremie: € 0,50 per m^3 rundveedrijfmest
- CO_2-heffing € 30,48 per ton CO_2 in 2021 (€ 127,05 in 2030)

7.1.4 Biogasleiding

- Aanleg biogasleiding € 60,00 per meter
  - Dit is een schatting gebaseerd op eerdere projecten.
- De volgende zaken zijn onderzocht:
  - Biogaspotentie per bedrijf
  - Gezamenlijke business case van een hub
  - Afzet biogas in de volgende vormen:
    - Direct aan de deelnemende bedrijven als warmtebron
    - Opwerken tot groengas en invoeden in het aardgasnet

7.2 INVESTERINGSKOSTEN

7.2.1 VERGISTERS

De investeringskosten per deelnemer zijn in Tabel 7-1 te zien. Wat opvalt is dat de kosten voor een grotere vergister maar weinig verschillen van kleine vergisters. Dit betekent dat de investeringskosten per m³ biogas die wordt geproduceerd afhangen van de grootte van het bedrijf. Gezien de omvang van het project is het goed denkbaar dat prijzen nog kunnen zakken.

Elke vergister wordt voorzien van een voorbehandelingsinstallatie voor het biogas, het invoedskid (zie 5.3.2). Naast de vergister moet op de meeste locaties de stalvloer worden aangepast. Naast een emissiereductie kan hiermee de mest sneller en verser de vergister in worden gepompt. Voor alle bedrijven is van deze vloeraanpassing uitgegaan en is een stelpost van € 500,- per dierplaats voor de benodigde aanpassingen aangenomen.

Nieuwe stikstofregelgeving laat nog altijd op zich wachten. Mogelijk komt voor deze stalaanpassingen een subsidie beschikbaar. Hiervan is nu nog niet uitgegaan. Aan de kosten van deze vloeraanpassingen ook aan andere zaken worden toegerekend zoals een grotere stikstofruimte, methaanreductie en een beter stalklimaat.

Voor de scenario’s groengas en groene warmte zijn de investeringen in de vergisters, biogaslevering en vloeraanpassingen gelijk.

Tabel 7-1: Investeringskosten voor de complete vergister en biogas invoedskid per deelnemende locatie.

Nr	Mestproductie	Netto-investering	Per m³ biogas
1	3.500	€ 326.178	€ 2,92
2	3.600	€ 352.578	€ 3,07
3	3.800	€ 352.578	€ 2,90
4	4.000	€ 352.578	€ 2,76
5	5.100	€ 402.782	€ 2,47
6	3.900	€ 352.578	€ 2,83
7	4.500	€ 352.578	€ 2,45
8	3.750	€ 352.578	€ 2,94
9	7.000	€ 450.922	€ 2,02
10	3.500	€ 326.178	€ 2,92
11	5.100	€ 402.782	€ 2,47
12	9.200	€ 521.182	€ 1,77
13	6.500	€ 450.922	€ 2,17
14	8.500	€ 521.182	€ 1,92
15	11.000	€ 521.182	€ 1,48
16	8.000	€ 450.922	€ 2,09
17	8.400	€ 521.182	€ 1,94
18	8.000	€ 450.922	€ 1,76
19	15.000	€ 636.140	€ 1,33
20	7.700	€ 450.922	€ 1,83
21	5.000	€ 402.782	€ 2,52
22	5.000	€ 402.782	€ 2,52
23	5.100	€ 402.782	€ 2,47
24	3.400	€ 326.178	€ 3,00
25	3.500	€ 326.178	€ 2,92
26	7.000	€ 450.922	€ 2,02
Totaal	**159.050**	**€ 10.860.480**	**€ 2,15**

7.2.2 Toeslagen

In de investeringskosten is rekening gehouden met een toeslag van 7% voor ontwerp en bouwbegeleiding en een toeslag van 5% voor onvoorziene kosten. De genoemde bedragen zijn daarom netto-investeringen.

7.3 Exploitatiekosten

Bij de investeringsopties van de vergisters is geen onderscheid gemaakt tussen het direct leveren van biogas en het opwaarderen tot groengas en levering op het aardgasnet. Aangezien de installatie in beide gevallen hetzelfde blijft. Er is voor beide opties wel een apart tarief voor het transport van het biogas. In het geval van groengas is de opwerking ook meegenomen. Een specificatie van deze kosten wordt gegeven in paragraaf 7.3.1.

7.3.1 Biogasleiding en gaslevering

Voor de biogasleiding wordt aangenomen dat deze door een privaat bedrijf wordt aangelegd en beheerd. Dit beheer kan ook door een coöperatie van de betrokken boeren worden uitgevoerd. Een andere optie is wellicht om dit uit te besteden aan Alliander. Vast onderdeel van deze biogasleiding is een centraal fakkelstation. Dit is noodzakelijk om gas dat van onvoldoende kwaliteit is te kunnen affakkelen. Biogas mag namelijk niet zomaar de atmosfeer in worden geblazen in verband met brandgevaar en omdat dit om milieuredenen onacceptabel is.

In dit geval is er sprake van twee systemen:

- De leiding van Waterstromen
- Overige biogasleidingen

In deze studie is de leiding van Waterstromen niet meegenomen, deze is echter ter vergelijking van de lengte wel in onderstaande tabel opgenomen. Het benodigde extra leidingwerk is ruim 18 kilometer, zoals te zien is in Tabel 7-2.

Tabel 7-2: Overzicht investeringskosten voor een biogasleiding voor het verzamelen van het biogas.

Traject	Meter	Prijs	Kosten
Leiding Waterstromen	*4.400*		
Leiding Oranje	11.100	€ 60	€ 666.000
Leiding Groen	7.300	€ 60	€ 438.000
		Totaal investering	**€ 1.104.000**

Naast de biogasleiding is in het geval van groengas ook de groengasinstallatie onderdeel van de levering van het gas. Dus komt deze ook als onderdeel van de investeringen terug in Tabel 7-3. Hierdoor liggen de investeringen voor het scenario groengas aanzienlijk hoger dan die voor biogas. Zoals gezegd gaan we uit van een subsidiëring van de gezamenlijke infrastructuur door de provincie.

Tabel 7-3: De jaarlijkse kapitaalkosten voor het transport en de levering van biogas voor de verschillende opties.

Post	Biogas	Groengas
Biogasleiding	€ 1.106.000	€ 1.106.000
Fakkelstation	€ 67.500	€ 67.500
Afleverstation biogas FrieslandCampina	€ 130.000	
Groengasinstallatie		€ 1.500.000
Netto-investering	**€ 1.303.500**	**€ 2.673.500**
Afschrijving (12 jaar)	€ 108.625	€ 222.792
Rente (8%)	€ 64.343	€ 131.968
Kapitaalkosten	**€ 172.968**	**€ 354.760**
Kosten per m^3	€ 0,034	€ 0,070

Naast de kapitaalkosten zijn er ook operationele kosten voor het beheer van de biogasleiding en het fakkelstation. Deze bestaan onder andere uit onderhouds-, beheers-, en meetkosten, ook hier is 3% van de totale investering genomen als stelpost voor preventief onderhoud. Voor de levering van het gas is in beide scenario's ook elektriciteit nodig, dit geldt vooral voor groengas.

Tabel 7-4: De jaarlijkse operationele voor het transport en de levering van biogas voor de verschillende opties.

Post	Biogas	Groengas
Biogasleiding	€ 52.305	€ 52.305
Fakkelstation	€ 2.025	€ 2.025
Afleverstation biogas	€ 56.140	
Groengasinstallatie		€ 162.227
Operationele kosten	**€ 110.470**	**€ 216.557**
Kosten per m³	€ 0,022	€ 0,043

De totale kosten zijn het laagst voor de directe levering van biogas: € 0,056 per m³ biogas. Zowel de investering als de exploitatie maken de groengasoptie duurder: € 0,112 per m³ biogas. Dit wordt echter goed gemaakt door de hogere inkomsten in dit geval. Hierover meer in de volgende paragraaf.

7.3.2 Vergisters

Voor het draaiende houden van de vergisters is met name elektriciteit nodig, dit wordt gebruikt voor het verwarmen van de vergisters (met behulp van warmtepompen) en voor het aandrijven van de verschillende pompen en mixers.

Daarnaast zijn er verbruiksmiddelen zoals actief kool en moet het geheel onderhouden worden. Voor het onderhoud is een vaste stelpost genomen van jaarlijks 3% van de totale waarde van de vergister en alle toebehoren. Dit geeft een heel aardige indicatie van de daadwerkelijke kosten aan onderhoud.

Ook is per vergister ongeveer een half uur per dag aan arbeid nodig. Dit bestaat normaal gesproken uit niet meer dan een blik werpen op het proces en waar nodig bijsturen. Totaal betekent dit dus ongeveer 185 uur per vergister per jaar: een half uur per dag.

De twee opties verschillen alleen in de transport- en leverkosten van het gas.

Tabel 7-5: De exploitatiekosten voor alle vergisters per optie.

Post	Biogas	Groengas
Onderhoud vergisters	€ 239.954	€ 239.954
Verwarming vergisters	€ 226.730	€ 226.730
Elektriciteit vergisters	€ 44.088	€ 44.088
Verbruiksartikelen voorbehandeling	€ 61.420	€ 61.420
Transport- en leverkosten gas	€ 205.579	€ 493.459
Arbeid	€ 169.000	€ 169.000
Brandverzekering	€ 43.442	€ 43.442
Totaal	**€ 990.214**	**€ 1.278.094**

7.4 Opbrengsten

De opbrengsten bestaan voor het grootste deel uit vergoedingen uit de SDE++-vergoeding. Daarnaast levert de verkoop van het daadwerkelijke gas een behoorlijk bedrag op.

Ook is er een kleine vergoeding voor het verwerken van mest in een vergister. Deze wordt door Friesland Campina uitgekeerd aan haar leden per ton rundveedrijfmest die door hen vergist wordt. Het gaat om een vergoeding van € 0,50 per m³ rundveedrijfmest.

Tot slot hebben zowel Aviko als Friesland Campina te maken met het Europese ETS en de CO_2-heffing. Omdat deze twee kostenposten elkaar aanvullen is in de berekening gekozen voor één post die het totaal per jaar berekent (ETS + CO_2-heffing in Tabel 7-6). Het bedrag in de onderstaande tabel zijn de baten in het eerste jaar. Gezien de opbouw van de CO_2-heffing lopen deze in de volgende jaren vrij snel op (tot ruim € 800.000 in jaar 12).

Tabel 7-6: Totale opbrengsten voor de verschillende hub opties.

Post	Biogas		Groengas
SDE++ subsidie	1.959.000	€	2.250.000
Warmte/gasverkoop	702.000	€	617.000
GG certificaten		€	473.000
Friesland Campina premie	80.000	€	80.000
CO2-heffing	283.000	€	-
	3.024.000	**€**	**3.420.000**

7.5 Conclusies

7.5.1 Bedrijfseconomisch

Beide hub-opties voldoen aan de eisen die aan het begin van dit hoofdstuk uiteen zijn gezet. De investering is, omdat dit alleen de vergisters en randapparatuur omvat, gelijk. Ondanks dat de transportkosten (dus de kosten voor de gezamenlijke infrastructuur) sterk verschillen is het financieel rendement vergelijkbaar.

Tabel 7-7: Financiële beoordeling van de verschillende hub opties.

Omschrijving	Biogas		Groengas
Totale investering	10.860.000	€	10.860.000
Eigen inbreng	3.801.000	€	3.801.000
Kosten eerste jaar	1.068.000	€	1.356.000
Baten eerste jaar	3.024.000	€	3.420.000
Gemiddelde kasstroom/jaar	1.354.000	€	1.100.000
TVT eigen inbreng	3,4 jaar		3,4 jaar
IRR	31%		28%
DSCR	3,25		3,02

Op basis van de business cases die hier zijn berekend, blijken beide opties zeer rendabel, waarbij het geïnvesteerde eigen vermogen in ongeveer 3 jaar weer is terugverdiend. Dit geldt voor zowel de biogas- als de groengasoptie. Dit rendement is bijzonder goed. Het verschil tussen de beide scenario's wordt met name veroorzaakt door de SDE-systematiek. Voor groengaslevering is het uiteindelijk rendement van de inzet van het gas niet van belang. Bij de SDE voor warmte (biogas) is dat wel het geval. We zijn in de berekeningen uitgegaan van een gebruikelijk rendement van een industriële stoomketel van 90%. Dit zou door aanpassingen kunnen worden verhoogd tot bijna 100%. Dit betekent echter wel aanvullende investeringen en de behaalde extra energieopbrengst is deels van lagere temperatuur en daarmee niet voor alle processen geschikt.

Het project als geheel is erg rendabel, voor de individuele boer hoeft dat niet te zijn. Er zal daarom bij sommige boeren extra ondersteuning in de vorm van subsidies, of lagere transporttarieven nodig zijn, zodat de business case voor iedereen interessant is.

Bedrijfseconomisch is er voldoende basis om verder te gaan met dit project.

7.5.2 Organisatorisch

Het ligt het meest voor de hand dat de deelnemende veehouders een coöperatie oprichten. Deze coöperatie zorgt voor de afrekening van het biogas en is de eerste aanspreekpartner van de eindgebruikers van het biogas. Daarnaast kan de coöperatie geheel of gedeeltelijk eigenaar zijn van de biogasleiding en bij de groengasoptie van de gasopwerkinstallatie. In dit geval is er wel nog een complicerende factor omdat de infrastructuur waarschijnlijk gedeeld wordt met Waterstromen.

7.5.3 Technisch

Op technisch vlak lijken er relatief weinig uitdagingen te liggen voor dit project. Het is mogelijk om ringleidingen te vormen, wat gunstig is voor het transport van het gas. De gasafname door Aviko en Friesland Campina is groot en behoorlijk constant. De minimumafname is jaarrond zo hoog dat geen buffercapaciteit hoeft te worden ingebouwd in het geval van directe biogaslevering. Daarnaast is Aviko al ingericht op het ontvangen van biogas, waardoor mogelijk dure aanpassingen hier al gedaan zijn. Grootste uitdaging zal het samenspel tussen Waterstromen en de boeren zijn. Ook op het gebied van de fysieke levering van het gas en het delen of afstemmen van bijvoorbeeld storingen en onderhoud.

7.5.4 Biogashub versus groengashub

Het rendement is voor de groengasoptie is gelijk aan die van biogas/warmte. Groengas biedt ook voordeel van een grotere onafhankelijkheid. Een voorwaarde is wel dat het groengas geleverd kan worden aan het lokale aardgasnet. Gezien de grote hoeveelheid aardgas die Aviko en Friesland Campina afnemen zal dit waarschijnlijk geen probleem zijn. Het grootste nadeel van deze optie zal zijn dat de overdracht van het gas via een netbeheerder en groengascertificaten verloopt. Waarbij het gas niet altijd daadwerkelijk geleverd hoeft te worden. De vergroening zal zich daardoor vooral op papier afspelen. Deze groengascertificaten kunnen ook van andere aanbieders afkomstig zijn of door de coöperatie rond Steenderen aan andere afnemers worden verkocht. Toch dragen beide stappen bij aan verduurzamen van de gemeente Bronckhorst. De totale verduurzaming kan worden bepaald door te kijken naar het totaal aan groengas dat wordt geproduceerd en het totaal aan groengas dat wordt geconsumeerd.

Naast het kiezen tussen biogas of groengas is het ook mogelijk beide opties te combineren, zo kan een deel van het biogas worden opgewerkt en worden geleverd aan het aardgasnet om te kunnen worden ingezet op locaties elders in de gemeente, bijvoorbeeld het stadje Bronckhorst. Zo kan elders worden vergroend, daarnaast kan door de grote afname jaarrond biogas worden geleverd aan Friesland Campina en Aviko. Dit voorkomt problemen met de grote schommelingen in warmtevraag van met name woningen.

Een groot voordeel van de biogasoptie is, dat het past in de infrastructuur die er al ligt en dat er een fysieke binding is met de eindgebruiker.

7.5.5 FINANCIERBAARHEID

Het project is winstgevend onder voorbehoud van het verkrijgen van verschillende subsidies, met name de SDE++-subsidie. Door het verwachte rendement en de bewezen techniek en aanpak voorzien wij een goede financierbaarheid van een biogas- of groengashub bij Steenderen.

7.6 AANBEVELINGEN

Een aantal punten is nog onzeker:

- De kosten voor het aanleggen van de biogasleiding konden niet worden gebaseerd op een offerte.
- De kosten voor het aanpassen van de stalvloeren zijn een stelpost, deze zijn sterk afhankelijk van de situatie op een specifiek bedrijf. Hier zal dus maatwerk moeten worden geleverd in de vorm van prijsindicaties per bedrijf. In de berekening is voor alle bedrijven de vloeraanpassing meegenomen.
- De covid-maatregelen die tijdens deze studie van kracht waren hebben ervoor gezorgd dat het onmogelijk was om groepen boeren bijeen te brengen. Daardoor was het voor ons bijzonder lastig om boeren goed te informeren bij gerealiseerde installaties of om het animo onder de boeren te peilen. Hoeveel boeren daadwerkelijk mee zouden willen doen is dus nog onzeker. Wel zijn alle boeren individueel bezocht een groot deel gaf aan meer te willen weten over de mogelijkheden rondom vergisting en specifiek de beoogde hub-oplossing.
- De gasprijs kan de komende jaren sterk stijgen of dalen. Dit heeft uiteraard gevolgen voor de opbrengsten in beide business cases. Het grootste deel van de inkomsten is afkomstig uit SDE++-vergoedingen. Deze variëren mee met de energieprijs: hoe lager deze is hoe hoger de SDE++-subsidie is. Daarmee blijven de inkomsten tot op zekere hoogte constant.

Daarnaast kan nog verder worden gekeken naar aanvullende deelnemers. Hoe meer veehouders meedoen met het project, hoe rendabeler het project is, omdat dan de kosten van het leidingwerk en de gasopwerking door een groter volume gas gedeeld kunnen worden. Het is daarom van belang te onderzoeken of er nog meer nabijgelegen veehouders mee willen doen met het project. Hiervoor is wel een bepaalde minimum mestproductie noodzakelijk.

Als we kijken naar de biogashub als geheel is er dus absoluut een mogelijkheid om rendabel te vergroenen in Steenderen: win-win. Door de grote spreiding in de omvang van de betrokken bedrijven zullen zonder herverdeling van investeringen en/of subsidiegelden de kleinere deelnemers geen rendabele business case overhouden. Dit heeft te maken met de relatief hoge investeringen bij kleinere installaties (Tabel 7-1). Dit is iets om bijvoorbeeld in een vervolgstudie verder te verduidelijken.

Tot slot is de specifieke bedrijfsgrootte erg belangrijk voor de individuele business case per bedrijf. Met name voor de relatief kleine boeren (tot 200 koeien) is het rendement aanzienlijk lager dan het gemiddelde: rond de 9%. Veel boeren zullen dit als een te laag rendement ervaren voor de risico’s die een dergelijke investering met zich meebrengt. Hiervoor zijn twee eenvoudige oplossingen te bedenken:

- Bedrijven tot een bepaalde grootte kunnen een investeringssubsidie krijgen om ze bij het project te betrekken en zo de infrastructuur optimaal te benutten en de totale winst voor het milieu te vergroten. Dit zou in de ordegrootte van 30% van de individuele investeringen moeten liggen.

- Een tweede mogelijkheid is het socialiseren van de transport- en leverkosten. Dit betekent dat dezelfde kleine bedrijven een gereduceerd transporttarief betalen of zelfs een nultarief. Dit wordt opgevangen door een geringe verhoging van de tarieven voor de grotere leveranciers.

7.7 VERVOLGACTIES

De resultaten van dit rapport worden overlegd met de deelnemende partijen en ingediend bij de opdrachtgever. Mochten zowel de gemeente Bronckhorst als de provincie Gelderland positief staan tegenover het hier getoonde initiatief is het vooral belangrijk om de boeren hiervoor te enthousiasmeren. Een aantal elementen die hierbij kunnen helpen zijn volgens ons: een bezoek aan een gerealiseerd hub (bijvoorbeeld in Noord-Deurningen), een informatieavond om de resultaten uit dit verslag te delen en media-uitingen om het voornemen te delen met de omgeving.

Als de boeren het project positief inschatten is het verstandig snel te beginnen met het oprichten van een coöperatie. Vervolgens moeten vergunningen worden aangevraagd, de doorlooptijden hiervan kunnen per boer sterk verschillen. Dit is met name afhankelijk van de huidige activiteiten en de ruimte op het bouwblok. Alle benaderde boeren hebben een melkveebedrijf, wat de procedure voor het aanvragen van een milieuvergunning vereenvoudigt. Bij sommige boeren moet het bouwblok worden uitgebreid, dat zorgt voor langere doorlooptijden, waar het gehele project van afhankelijk is. Wellicht zijn er mogelijkheden om deze aanvragen als een pakket te beschouwen en alles gelijktijdig in te dienen en te behandelen.

Als dit alles geregeld is mag een SDE++-subsidie worden aangevraagd. Deze is noodzakelijk voor het slagen van het project. De verwachting is dat dit op zijn vroegst de ronde van 2022 zal zijn. Deze zal rond september zijn, waarna de beslissing 3 maanden op zich zal laten wachten. Als de subsidie verkregen wordt, moet begonnen worden met het opzetten van een projectorganisatie. De realisatie zal dus op zijn vroegst in 2023 van start gaan.

Ondertussen kunnen de boeren en afnemers zich oriënteren bij andere partijen die al eerder een dergelijk project hebben uitgevoerd.

Mocht in de aanloop vertraging optreden dan heeft dat mogelijk tot gevolg dat de SDE-ronde van 2022 niet gehaald wordt, waardoor het project automatisch een jaar vertraging oploopt. Het behoeft geen uitleg dat dit dient te worden voorkomen.

8 Stappenplan Biogas

Uit het voorgaande hoofdstuk blijkt dat het project als geheel rendabel is, maar dat er voor de individuele boer risico's aan kunnen zitten. Dat geldt vooral voor de kleinere boeren. Het is wel belangrijk dat zij meedoen, omdat zij ook bijdragen aan een groter gasvolume, waardoor de gezamenlijke kosten voor de biogasinfrastructuur lager worden. Dit hoofdstuk geeft in het kort een stappenplan aan, dat gevolgd kan worden, om te komen tot een project.

8.1 Planning

De planning van het project is sterk afhankelijk van de SDE++-subsidies, zonder deze subsidie geen project. Om een SDE++ te krijgen moet de vergunning voor het bouwen van de vergisters verleend zijn. Het streven zou moeten zijn om met zoveel mogelijk boeren mee te doen met de najaarsaanvraag in 2022 (het is nog niet bekend of er één of twee SDE-rondes zullen zijn in 2022).

8.2 Boeren

Met alle boeren is gesproken en zij hebben een individuele business case gekregen. Zij zijn dus op de hoogte van het project. Als samenkomen weer mogelijk is, is het van belang een bijeenkomst te organiseren en dit project te presenteren. Na de bijeenkomst wordt er gepeild wie er (volledig vrijblijvend) mee willen doen met de volgende fase.

8.3 Stuurgroep

De groep is vrij groot, het is daarom handig een soort stuurgroep op te richten, die de dagelijkse gang van zaken regelt. De stuurgroep gaat zich ook bezighouden met het volgende punt: de oprichting van een coöperatie.

8.4 Oprichten coöperatie

Om het project momentum te geven is het van belang een coöperatie op te richten. De boeren die belangstelling hebben worden lid. Een coöperatie maakt het project concreet en het wordt dan duidelijk wie waarvoor verantwoordelijk is.

8.5 Engineering, investeringskosten

In dit onderzoek is gebruik gemaakt van standaardprijzen voor de realisatie van de vergistingsinstallatie en de stalaanpassingen. Voor elke boer zijn er toch variaties mogelijk. Elke deelnemer moet daarom een op maat gemaakte offerte krijgen voor de vergister, de randapparatuur (pompen, leidingwerk, warmtepomp, etc.) en de stalaanpassingen. Gebaseerd op deze calculatie is het dan mogelijk een definitieve keuze tot deelname te maken.

Daarnaast moet de coöperatie de investeringskosten van het leidingwerk en de gasopwerking verkrijgen. Voor de gasopwerking ligt er een offerte, het leidingwerk is een inschatting, dat moet voor een definitieve prijs verder uitgewerkt worden.

8.6 Organisatiemodel

Het project is een complex geheel van producenten en afnemers van biogas. Ook Waterstromen speelt een unieke rol. Onderzocht moet worden wie welke taken en verantwoordelijkheden op zich neemt en wat het organisatiemodel wordt. Daarbij speelt het beheer van het leidingwerk een belangrijke rol.

8.7 FINANCIERING

Als de SDE++-subsidie toegezegd is en de investeringskosten minus de subsidies zijn bekend, kan er financiering aangevraagd worden. Pas als die rond is, kan definitief begonnen worden met de bouw. Vaak stellen financiers ook eisen aan het organisatiemodel (BV, coöperatie, etc.).

8.8 INVESTERINGSSUBSIDIE

Voor de kleinere boeren is dit project wellicht alleen te realiseren met een investeringssubsidie. Samen met de gemeente en provincie moet gekeken worden welke subsidies er beschikbaar zijn en deze zullen worden aangevraagd.

8.9 GO/NOGO

Als de kosten, opbrengsten en het organisatiemodel duidelijk zijn, moet besloten worden wie meedoen in de eerst fase. Deze deelnemers zullen een vergunning en een SDE++-subsidie aanvragen.

9 Verwijzingen

Barbara Eder, Andres Krieg. 2012. *Biogas Praxis.* Staufen bei Freiburg : ökobuch Verlag, 2012. ISBN 978-3-936896-60-2.

Belastingdienst. 2021. Tabellen tarieven milieubelastingen. *belastingdienst.nl.* [Online] 18 Mei 2021. https://www.belastingdienst.nl/wps/wcm/connect/bldcontentnl/belastingdienst/zakelijk/overige_belastingen/belastingen_op_milieugrondslag/tarieven_milieubelastingen/tabellen_tarieven_milieubelastingen.

CBS. 2020. Energiebalans; aanbod en verbruik, sector. *CBS statline.* [Online] 30 maart 2020. https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/83989NED/table?ts=1585751224342.

—. 2021. Regionale kerncijfers Nederland. *CBS Statline.* [Online] CBS, 31 maart 2021. [Citaat van: 8 april 2021.] https://opendata.cbs.nl/#/CBS/nl/dataset/70072ned/table?ts=1621410166930.

CLO. 2020. Herkomst stikstofdepositie, 2018. *Compendium voor de leefomgeving.* [Online] 1 april 2020. https://www.clo.nl/indicatoren/nl0507-herkomst-stikstofdepositie.

De Jong, Berry. 2019. *Binnenlands biomassa potentieel per gemeente voor de Wegwijzer Biomassa.* Deventer : CCS Energie-advies, 2019.

Enexis. 2020. Gebieden met schaarste voor teruglevering op het energienet. *enexis.nl.* [Online] 30 maart 2020. https://www.enexis.nl/zakelijk/duurzaam/beperkte-capaciteit/gebieden-met-schaarste.

Evers, Aart, et al. 2019. *Scenariostudie mono-vergisten op melkveebedrijf met veengrond (rapport 1175).* Wageningen : Wageningen Livestock Research, 2019.

Gemeente Bronckhorst. 2019. *Verrijkte routekaart Bronckhorst energieneutraal 2030.* Hengelo : sn, 2019.

Host. 2020. Host. *Host Bio-energy Installations.* [Online] 2020. [Citaat van: 28 mei 2020.] https://www.host.nl/nl/case/almere-nederland/#next.

Nederlandse Emissie Autoriteit. 2021. Voorlichting CO2-heffing. *Nederlandse Emissie Autoriteit.* [Online] 5 mei 2021. [Citaat van: 11 juni 2021.] https://www.emissieautoriteit.nl/actueel/nieuws/2020/11/27/voorlichting-co2-heffing-industrie.

Over Morgen. 2018. *Energiemix Bronckhorst.* Amersfoort : Over Morgen, 2018.

Overijssel, Provincie. 2019. Nieuwe energie Overijssel. *Provincie Overijssel.* [Online] 7 juni 2019. [Citaat van: 28 mei 2020.] https://www.overijssel.nl/thema's/economie/nieuwe-energie/.

Quintel Intelligence. 2018. Bronkhorst 2030. *Energy Transition Model.* [Online] 2018. [Citaat van: 7 december 2020.] https://pro.energytransitionmodel.com/scenario/supply/biomass/green-gas-production.

Rijksoverheid. 2020. Toetsingsemissies voor de NEC-plafonds en PM. *Emissieregistratie.* [Online] 1 april 2020. http://www.emissieregistratie.nl/erpubliek/erpub/international/nec.aspx.

Rijkswaterstaat. 2019. *Klimaatmonitor rapportage Energiegebruik in Gemeente Bronckhorst.* Den Haag : Rijkswaterstaat, 2019.

—. 2019. *Klimaatmonitor rapportage Hernieuwbare energie in Gemeente Bronckhorst.* Den Haag : Rijkswaterstaat, 2019.

RVO. 2020. SDE+ vergistingsprojecten in beheer. [Online] RVO, oktober 2020. [Citaat van: 8 april 2021.] https://ez.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=32662044d1654a908f2d5497cc5ceef4.

RvO. 2020. Tabel 9 Werkzame stikstof landbouwgrond. *rvo.nl.* [Online] 30 Maart 2020. https://www.rvo.nl/sites/default/files/2019/12/Tabel-9-Werkzame-stikstof-landbouwgrond-2019-2021.pdf.

Van Schaik, Ruurd, De Jong, Berry en Canter Cremers, Hayo. 2019. *Kansen voor mestvergisting en mestverwaarding in Gelderland.* CCS Energie-advies. Deventer : CCS Energie-advies, 2019.

Wageningen Livestock Research. 2017. *Kwantitatieve Informatie Veehouderij 2017-2018.* Wageningen : Wageningen Livestock Research, 2017. ISSN 1570-8594.

BIJLAGE 1. VERGISTINGSINSTALLATIE WATERSTROMEN

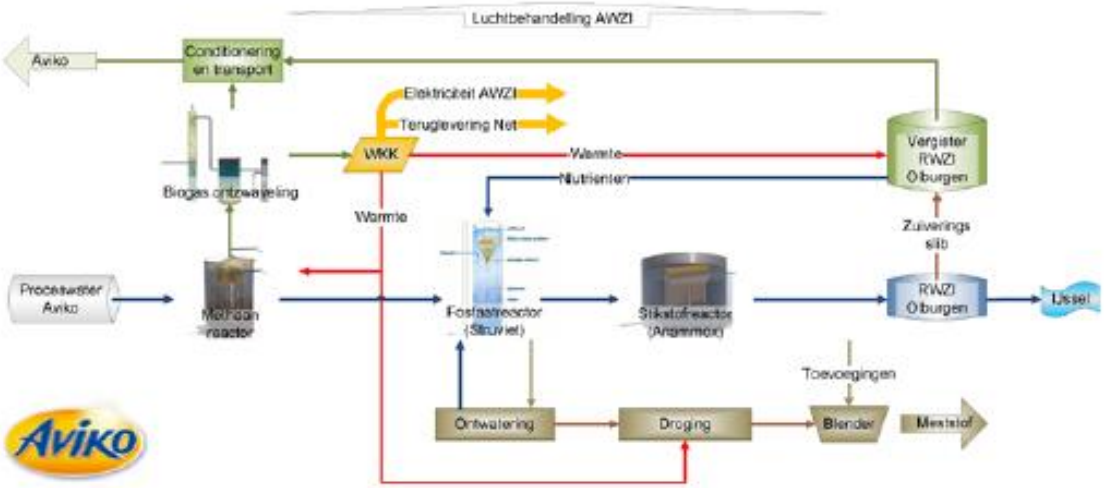
Waterstromen

PWZI Olburgen

In de waterzuivering wordt het water van aardappelverwerker Aviko Steenderen behandeld. Deze installatie is in beheer en eigendom van Waterstromen. Het water wordt per persleiding van 5 km naar de PWZI van Waterstromen Olburgen verpompt, waar het water samen met het centraat van de vergister van RWZI Olburgen wordt behandeld. In de installatie wordt niet alleen organische stof omgezet tot biogas, maar worden ook grondstoffen teruggewonnen en opgewerkt tot meststof. Er kan daarom met recht worden gesproken over een energie en grondstoffenfabriek.

PWZI Olburgen

Proces Water Zuiverings Installatie Aviko Steenderen



Gebruikte technieken:

- Methaanreactor (UASB-reactoren)
- Fosfaat reactor
- Anammox reactor voor stikstofverwijdering
- Biologische ontzwaveling biogas
- Benutting biogas in WKK + levering aan Aviko
- Ontwatering teruggewonnen fosfaat en opwaardering tot meststof (droger)

Ontwerpgegevens:

- 3.000 m^3/dag
- 25.000 kg CZV/dag
- 1.200 kg N/dag
- 250 kg P/dag
- Biogasproductie: ca. 3 miljoen m^3/jr uit methaanreactor en ca. 1 milj. m^3/jr uit slibgisting

Waterstromen

Waterstromen B.V.
Prins Bernhardweg 7
Lochem
Postbus 8
7240 AA Lochem
T +31 (0) 573 29 85 51
W www.waterstromen.nl
E info@waterstromen.nl

Locatie Olburgen
Olburgseweg 42
7225 NB Olburgen

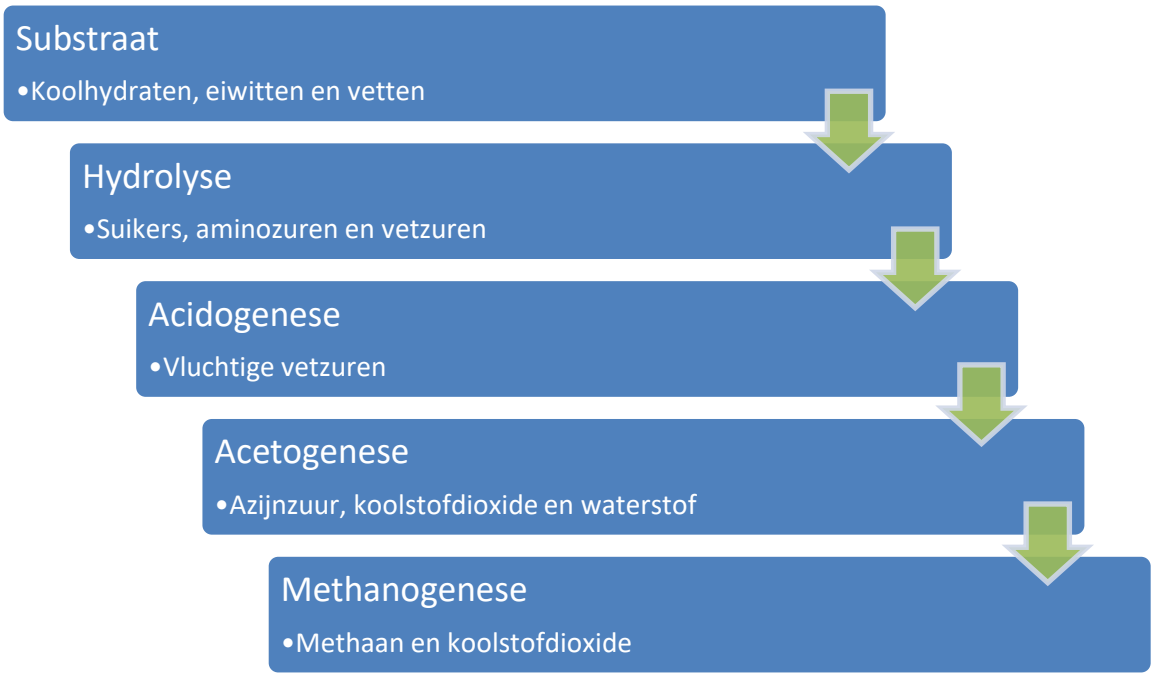
BIJLAGE 2. ACHTERGROND MESTVERGISTING

ACHTERGROND VERGISTING

Deze haalbaarheidsstudie richt zich op de monovergisting van mest op boerderijschaal. Dit betekent dat er op ieder erf een vergister wordt geplaatst waarin de eigen mest wordt vergist. In een vergister voor mest monovergisting wordt volgens de definitie van de SDE++-subsidie alleen mest vergist zonder coproducten. In de onderstaande paragrafen wordt achtergrondinformatie gegeven over vergisting, biogas en de toepassing ervan.

MESTVERGISTING ALGEMEEN

Bij mestvergisting wordt een deel van de organische stof in de mest onder anaerobe omstandigheden (zonder zuurstof) afgebroken. Dit proces vindt ook plaats in de magen van een koe. Het wordt gebruikt om complexe bouwstenen van het voedsel als vetten, eiwitten en koolhydraten om te zetten in simpelere bestanddelen als aminozuren en suikers. Zo benut het dier zijn voedsel met als uiteindelijke doel energie en bouwstoffen voor het lichaam van de koe en de productie van vlees en melk. Bijproducten van dit proces zijn koolstofdioxide en methaan.



Figuur 9-1: De verschillende fasen in het vergistingsproces en een aantal stoffen die hierbij vrijkomen.

Deze combinatie van gassen wordt ook wel biogas genoemd, hierin zit over het algemeen ongeveer 55-60% methaan. Behalve in koeien vindt dit proces ook elders plaats, bijvoorbeeld in moerassen. In een vergister wordt het proces zoals in een koe zo goed mogelijk nagebootst: geen zuurstof en een temperatuur van ongeveer 38 °C. Na de vergisting wordt de vergiste mest, het digestaat, opgeslagen en kan het net als drijfmest worden uitgereden op het land.

Voor dit onderzoek is een aantal SDE++-begrippen van belang:

- Mest monovergisting: Dit is vergisting waarbij alleen maar mest gebruikt wordt, geen coproducten zoals mais of glycerine.

- Allesvergisting: Bij allesvergisting mogen alle denkbare biomassastromen ingezet worden. Hierin kan dus ook mest vergist worden, maar het mag worden gecombineerd met coproducten, GFT-afval et cetera.

De energie die wordt opgewekt met behulp van vergisting wordt gezien als een duurzame bron en wordt om die reden gestimuleerd middels de SDE++-subsidie. Deze subsidie maakt een onderscheid tussen grootschalige en kleinschalige vergisting. De grens ligt bij een geïnstalleerd vermogen van 400 kW. Kleinschalig is vaak gebonden aan de boerderij, grootschalige vergisting vindt centraal plaats en wordt meestal gecombineerd met mestverwerking.

Het geproduceerde biogas wordt op verschillende manieren omgezet in energie:

- Warmte: het methaan wordt verbrand en de energie wordt nuttig ingezet in een proces (industrie, ruimteverwarming of mestverwerking). Dit geldt niet voor de verwarming van de vergister zelf.
- Elektriciteit en warmte: middels een WKK worden deze twee vormen van energie opgewekt. De warmte wordt nuttig toegepast, de elektriciteit mag worden benut of worden terug geleverd aan het elektriciteitsnet.
- Groengas: Het biogas wordt ontdaan van verontreinigingen en CO_2 en omgezet in groengas; biogas van aardgaskwaliteit. Dit wordt ingevoed in het aardgasnet.

Voor elke toepassing van biogas geldt een ander SDE++-tarief.

BIJLAGE 3. DIGESTAAT EN STIKSTOF

Vergisting van mest beïnvloedt de eigenschappen van de mest. De bemestende waarde van mest wordt onder andere bepaald door de aanwezigheid van stikstof en fosfaat. Van de stikstof is de helft organisch en de andere helft anorganisch. Organisch betekent dat de stikstof is gebonden aan organisch materiaal, waardoor een plant het niet direct kan opnemen. De anorganische stikstof is wel direct opneembaar.

Bij vergisting wordt ongeveer 30% van het organisch materiaal in de mest afgebroken en omgezet in biogas. Hierdoor gaat een deel van de organische stikstof over naar anorganische stikstof. Na vergisting is ongeveer 70% van de stikstof in anorganische vorm aanwezig. Stikstof uit digestaat is hierdoor sneller beschikbaar, dan stikstof uit mest. Hierdoor kan een deel van de kunstmestgift komen te vervallen als digestaat wordt aangewend in plaats van conventionele drijfmest.

De efficiëntie van de stikstof wordt bepaald met de werkingscoëfficiënt, die geeft de werkzame hoeveelheid stikstof aan. Voor kunstmest is deze 100%. Bij drijfmest van runderen is deze 45% tot 60% (met en zonder beweiding). RvO houdt voor digestaat dezelfde werkingscoëfficiënt aan als voor mest (RvO, 2020).

De praktijk is anders, omdat digestaat minder organisch gebonden stikstof bevat. Uit praktijkgegevens bij een voorgaand project in Noord-Deurningen blijkt dat bij toepassing van digestaat, de kunstmestgift, drastisch omlaag kan. Theoretisch ligt de werkingscoëfficiënt van digestaat rond de 80% (vergelijkbaar met dunne fractie). Aanvullend onderzoek naar de werkelijke werkingscoëfficiënt wordt momenteel uitgevoerd in samenwerking met Wageningen UR.

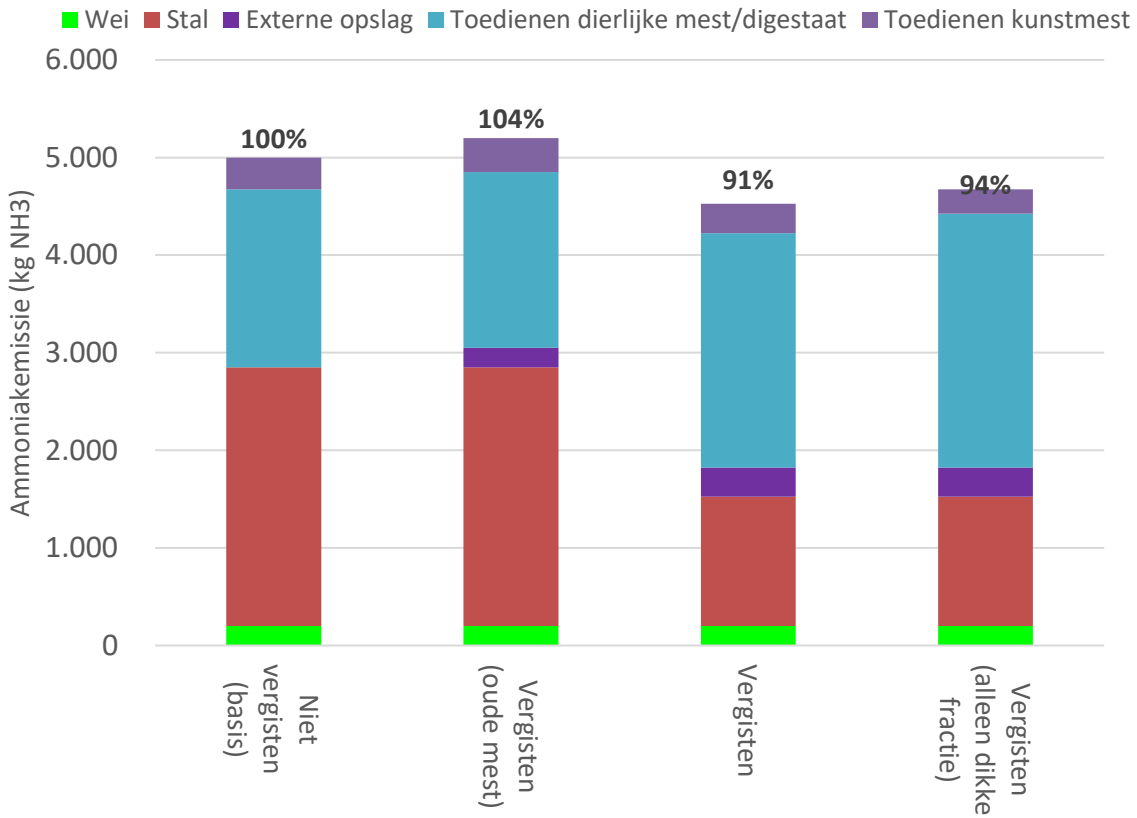
Programma Aanpak Stikstof (PAS)

Tot 29 mei 2019 gold in Nederland het Programma Aanpak Stikstof. In dit programma werd geregeld hoe om te gaan met stikstofemissies bij projecten waar een natuurvergunning of een ander toestemmingsbesluit voor nodig was. In de PAS werd geregeld dat bij de aanleg rekening gehouden mocht worden met toekomstige compensatie van de stikstof depositie in Natura 2000 gebieden. Raad van State heeft de PAS ongeldig verklaard, waardoor er veel bouwprojecten stil kwamen te staan.

Aangezien de veehouderij in Nederland verantwoordelijk wordt gehouden voor meer dan 40% van de neergeslagen stikstofverbindingen (CLO, 2020) en voor meer dan 85% van de landelijke ammoniakuitstoot (Rijksoverheid, 2020), is het duidelijk dat dit de veehouderij sterk beïnvloedt. Voorgestelde maatregelen zijn aanpassingen aan het voer, technische oplossingen of het uitkopen van bedrijven bij Natura 2000 gebieden. Een definitief beleid moet nog worden vastgesteld.

In hoeverre de PAS-uitspraak de vergunningprocedure voor kleinschalige vergisters beïnvloedt is nog niet bekend. Het zou geen invloed moeten hebben, omdat de stikstofemissies bij mest monovergisting juist afnemen.

Dat komt vooral doordat in de meeste gevallen een roostervloer wordt vervangen door een dichte vloer. Dit wordt bevestigd door een onderzoek dat is uitgevoerd door Wageningen UR (Evers, et al., 2019). Naast de dichte vloer bevindt de mest zich ook gedurende ongeveer een maand in de gasdichte vergister. Gedurende deze tijd zal er dus ook geen stikstof naar de omgeving ontsnappen. Opvallend is wel dat door de verminderde emissie in de stal en vanuit de opslag de emissie tijdens het uitrijden van de mest/het digestaat juist toeneemt. In totaal zorgt vergisting in deze studie voor een 9% lagere ammoniakemissie. Uit Figuur 9-2 blijkt dat dit vooral door de dichte vloer komt, bij het vergisten van oude mest wordt deze niet toegepast en is de totale ammoniakuitstoot groter dan zonder vergisten. Het gebruik van een stikstofstripper, zoals de Bio-NP van CCS, kan een aanzienlijke reductie van ammoniakemissies realiseren. De combinatie met mestvergisting maakt deze installatie effectiever.



Figuur 9-2: Ammoniakuitstoot van een melkveehouderij in het veenweidegebied (Evers, et al., 2019).

Samenstelling digestaat

Zoals gezegd verandert de samenstelling van de mest als deze wordt vergist. Dit geldt niet alleen voor de veranderde stikstofefficiëntie, maar ook voor de hoeveelheid droge stof. Deze neemt met ongeveer 30% af. Dit betekent dat het digestaat uit een vergister dunner is dan de mest die er als substraat in gaat. Voordelen hiervan zijn dat digestaat makkelijk verpompt en dat het tijdens het uitrijden sneller in de bodem trekt. Dit laatste leidt tot minder stikstofverliezen in de vorm van emissies naar de lucht en dus meer stikstof dat beschikbaar blijft voor gewassen. Op het proefbedrijf De Marke in Hengelo (Gld) is het effect van digestaat op de bodemvruchtbaarheid en het bodemleven uitgebreid onderzocht.

BIJLAGE 4. ORGANISATIE

Als het project gerealiseerd wordt, zullen de betrokken veehouders zich op de een of andere manier moeten organiseren. In dit hoofdstuk wordt de rechtsvorm besproken en de manier waarop de samenwerking georganiseerd kan worden. Wat uiteindelijk de beste organisatievorm is, is ook afhankelijk van de manier waarop dit project gefinancierd wordt.

Rechtsvorm

Bij een dergelijke organisatie liggen vier samenwerkingsvormen voor de hand: een stichting, vereniging, coöperatie of B.V. In het geval dat er sprake is van economische activiteiten, zoals de in- en verkoop van biogas, lijkt een coöperatie of B.V. de aangewezen vorm. De optie voor een coöperatie wordt in dit hoofdstuk besproken, al is niet uitgesloten dat een andere organisatievorm zal worden gekozen.

De coöperatie bestaat uit minimaal twee leden. De bedrijfscoöperatie is een bekend voorbeeld, zeker in de agrarische sector. Vrijwel alle melkfabrieken zijn als coöperatie georganiseerd. De biogascoöperatie bestaat uit de veehouders die gas produceren of dit in de toekomst willen gaan doen. De coöperatie treedt namens de veehouders op in contact met bijvoorbeeld de exploitant van de gasleiding en de afnemers van het gas.

De boeren en kapitaalverstrekkers zijn de leden van de coöperatie. De coöperatie heeft in ieder geval (een deel van) de biogasleiding als bezit. Het kan zijn dat de branders bij de afnemers en de vergisters ook van de coöperatie zijn. In dit geval gaan we ervanuit dat de vergisters individueel eigendom zijn van de verschillende veehouders.

Het aandeel dat de coöperatie in deze bezittingen heeft is nader te bepalen. De netbeheerder en de gasafnemers zijn niet per definitie onderdeel van de coöperatie.

Positie vergisters

Over de juridische positie van de vergisters moet nog het een ander uitgezocht worden. De vergister kan eigendom zijn van de veehouder en is daarmee direct onderdeel van het bedrijf. Het kan ook zijn dat de vergister wordt ondergebracht in een aparte BV, zodat bij faillissement het boerenbedrijf in stand blijft. Een derde optie is dat de vergister eigendom is van de coöperatie en dat de veehouder deze huurt of leaset. Voor de beste constructie zal apart juridisch advies moeten worden aangevraagd.

Participanten coöperatie

In de nieuw te vormen coöperatie is een aantal soorten mogelijke participanten te onderscheiden. Deelname van de verschillende partijen is onder andere afhankelijk van wat uiteindelijk het takenpakket en de focus van de organisatie wordt.

Veehouders

Als eerste zullen de betrokken melkveehouders participant moeten worden in de coöperatie. Zij gaan de installaties op hun bedrijf plaatsen, dragen zorg voor de dagelijkse werkzaamheden en leveren het biogas.

Gasafnemers

Het is mogelijk ook de bedrijven deel te laten nemen in deze coöperatie die het gas gaan gebruiken. Op deze manier worden deze partners betrokken in het project en krijgen ze een stem in verschillende beslissingen. Het nadeel hiervan is dat er op deze manier een onwerkbare situatie kan ontstaan, omdat zowel leverancier als afnemer ‘aan dezelfde kant van de tafel zit’. Het meest zuivere is daarom dat de gas afnemende bedrijven contractpartner zijn van de coöperatie.

Netbeheerder

Biogasleidingen vallen onder het zogenaamde vrije domein. Het is dus niet verplicht dat deze beheerd worden door een netbeheerder. De coöperatie kan het net dus zelf beheren, of kan het uitbesteden. Hierover is nog geen besluit genomen. Voordeel van uitbesteding is dat het onderhoud en de kalibratie van de meetapparatuur gebeurt door een onafhankelijke partij met ervaring.

Taken en bevoegdheden coöperatie

Er zijn, afhankelijk van het type organisatie, verschillende taken te onderscheiden. Ook zullen er zekere beslissingsbevoegdheden moeten worden overgedragen op deze organisatie.

Begeleiding projectontwikkeling

Bij de oprichting van de coöperatie is er nog geen vergister operationeel. Een van de belangrijkste taken van de nieuwe organisatie is de ontwikkeling van het plan. In eerste instantie betekent dat het opzetten van een projectorganisatie, die verantwoordelijk is voor de realisatie van het project.

Het project moet verder in detail worden uitgewerkt en worden goedgekeurd door de coöperatie. Buiten de technische aspecten spelen er nog andere zaken als: financiering, subsidies, vergunningen, leveringscontracten, etc.

Inkoop en verkoop gas

De coöperatie is de schakel tussen de gasproducenten en de afnemers. Klanten spreken met de coöperatie, niet met de individuele boeren. De afrekening en uitbetaling vindt ook plaats via de coöperatie.

Kwaliteitsborging en leveringscontracten

De coöperatie heeft een contract met de afnemers over de kwaliteit en kwantiteit van het gas. Als de kwaliteit achterblijft, dan zoekt de coöperatie naar de veroorzaker en zorgt ervoor dat er actie wordt ondernomen. In de contracten met de afnemers wordt nooit een minimum levering afgesproken. De afnemers organiseren hun eigen back-up met aardgas.

Inkoop en afzet goederen en diensten

De coöperatie kan een rol spelen bij het gezamenlijk inkopen van goederen (actief kool) en diensten (onderhoud, biologische begeleiding) en bij de afzet van digestaat. Ook kan de coöperatie iemand in dienst nemen, die zorgt voor de begeleiding en onderhoud van alle installaties. De afzet van het digestaat kan ook centraal geregeld worden.

Investeringen

De coöperatie investeert niet in de vergisters, maar ondersteunt de veehouders bij het verkrijgen van financiering voor de vergisters. Hiervoor wordt gekozen, omdat het voornaamste deel van het kapitaal van de veehouders komt. Het ligt dan voor de hand om het eigendom bij de veehouder te laten.

Levering biogas

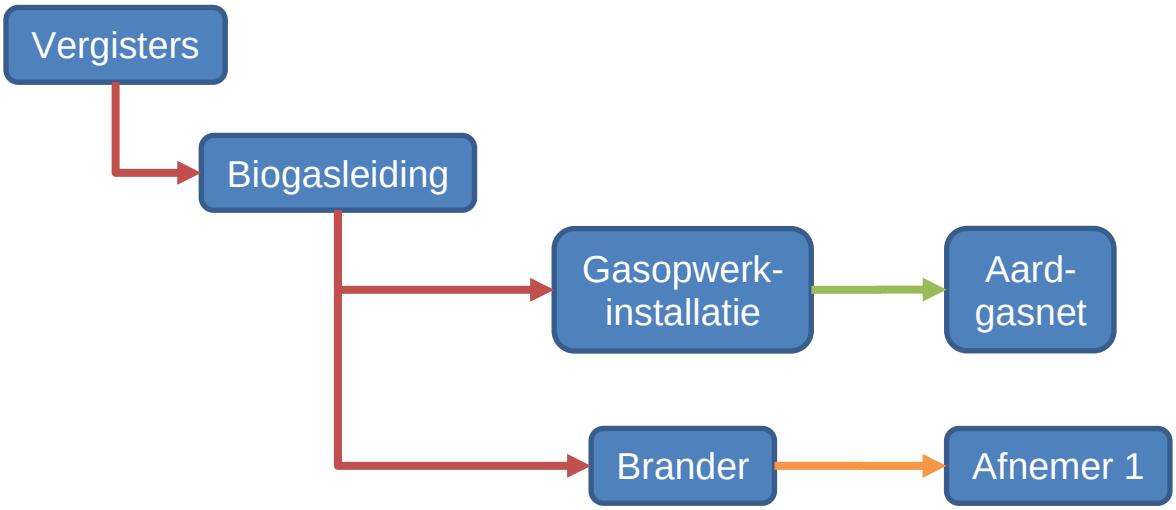
Bij de erfscheiding komt een debietmeter die het gasvolume en het methaangehalte meet. Dan gaat het gas de biogasleiding in, die eigendom is van een netbeheerder of van de coöperatie. Aan het eind van de gasleiding wordt het biogas verbrand en als warmte geleverd aan afnemers. De kosten hiervoor worden als leveringstarief doorberekend aan de gasproducenten.

SDE++

De SDE++-subsidie wordt per vergister aangevraagd. Elke locatie verzorgt de benodigde meetgegevens die nodig zijn voor de jaarlijkse SDE++-betalingen. Deze zijn het bewijs van de geleverde hoeveelheid duurzame energie.

Juridisch
Om de werkzaamheden uit te voeren kan de coöperatie iemand in dienst nemen. Dat is bij voorkeur iemand uit de buurt met een band met het boerenbedrijf. Een andere optie is dat het werk wordt uitbesteed aan een lokaal administratiekantoor of een agrarisch accountantskantoor.

Alternatief: groengas HUB
Aan het eind van de biogasleiding kan het gas worden omgezet in groengas en ingevoed op het aardgasnet. De kosten hiervoor worden dan eveneens als leveringstarief doorberekend aan de veehouders.



Figuur 9-3: Energieleveringsschema voor de levering van biogas (rood), warmte (oranje) en groengas (groen).

Investeringen
Binnen het project zal geïnvesteerd moeten worden in vergistingsinstallaties en randapparatuur, in een biogasleiding en in aanpassingen bij de afnemers. Binnen deze subcategorieën zijn verschillende rollen voor de coöperatie mogelijk.

Vergisters
De vergisters, met bijbehorende apparatuur, vormen met de biogasleiding het grootste deel van de investeringen. Om deze investeringen te organiseren en te financieren zijn verschillende routes mogelijk. De ondernemer kan zelf een leverancier zoeken en een installatie aanschaffen voor de installatie op de boerderij. Aangezien het hier gaat om projectmatige investeringen met meerdere boeren tegelijk, ligt deze optie niet voor de hand.

Het heeft grote voordelen om de inkoop van de vergisters centraal via de coöperatie te regelen. In de eerste plaats kan dit leiden tot inkoopvoordeel, maar het is ook van belang de techniek te standaardiseren. Op elk bedrijf staat dan hetzelfde type vergister, met dezelfde warmtepomp en dezelfde besturingstechniek. Dit maakt niet alleen de aanschaf goedkoper, maar maakt ook onderhoud en garantieafspraken eenvoudiger.

Het financieren van de vergisters kan ook in coöperatief verband. In dat geval schaft de coöperatie de vergisters aan en leaset deze aan de veehouders. Hierbij kan een constructie als huurkoop worden toegepast. Na bijvoorbeeld een periode van 5 jaar komt de vergister in eigendom van de veehouder.

Een andere mogelijkheid is dat de coöperatie de installatie leaset aan de klanten. De coöperatie blijft dan eigenaar van de installaties. Dit betekent dat de installaties moeten worden afgeschreven en bij het niet meer functioneren moeten worden vervangen.

Indien de coöperatie niet zelf investeert kan het de ondernemers helpen bij het zoeken van partijen die willen financieren. In dit geval wordt ervan uitgegaan dat elke veehouder zelfstandig investeert, maar dat het technische ontwerp en de aanschaf samen worden gedaan.

Biogasleiding

De biogasleiding is een centraal onderdeel in dit plan. Uniek in deze situatie is, dat er gebruikt gemaakt kan worden van de biogasleiding van Waterstromen. Deze is aan vervanging toe en zal ook geschikt zijn voor het transport van extra biogas van de veehouders. Daarnaast zal er een aanvullend netwerk moeten komen voor de boeren die er te ver vanaf liggen.

Biogasleidingen mogen in eigen beheer worden aangelegd en worden beheerd. Dit kan dus gebeuren door Waterstromen, de coöperatie, of toch door een netbeheerder.

Aanpassingen bij afnemers

De bedrijven die het biogas gaan ontvangen moeten aanpassingen doen aan hun apparatuur. In principe liggen de kosten hiervoor bij het bedrijf. Aviko ontvangt al biogas en is erop voorbereid om meer te ontvangen.

Als er specifiek voor dit project geïnvesteerd moet worden, dan kan de coöperatie de investering op zich nemen. In dat geval zal contractueel vastgelegd worden dat de nieuwe branders (betaald door de coöperatie) in eigendom blijven van de coöperatie en de coöperatie het recht behoudt de installaties te verwijderen indien de gasafname stopt.

Investeren in de infrastructuur bij de gas afnemende bedrijven kan interessant zijn, omdat dan bespaard kan worden op de energiebelasting en de opslag duurzame energie, zoals beschreven in paragraaf 5.4.1. Of dit mogelijk is moet per geval bekeken worden en de belastingdienst moet toestemming geven voor de voorgestelde constructie.