



Businessplan

Elaborated by DEIAFA, 20/08/2015

Projectnaam : [title]
Naam, Adres, Telefoonnummer: : [farmer]
Naam consultant: Bedrijfsnaam : [Deliverable #]
consultant:
Datum : [date]



Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programma of the European Union

1 AANLEIDING VOOR DE INVESTERING

1.1 Algemene redenen voor mestvergisting

De afgelopen jaren is er steeds meer belangstelling gekomen voor duurzame energieproductie uit mest. Zowel in landbouwsector als bij de overheid groeit het besef dat mestvergisting kan bijdragen aan de reductie van broeikasgasemissies en de productie van duurzame energie.

Met het oog op de duurzaamheidsdoelstellingen van zowel de overheid als de zuivelketen zijn er programma's en regelingen beschikbaar om ondernemers te helpen bij het opzetten van een mestvergister.

1.2 Reden voor de veehouder om te investeren

De heer <#Name farmer(BIOGAS)#> is geïnteresseerd om te investeren in een mestvergister om waarde te creëren uit de op het eigen bedrijf geproduceerde mest. Nu wordt mest opgeslagen en gebruikt om de akkers te bemesten. Door de mest te vergisten kan energie gewonnen worden uit het degradatieproces van mest (wat ook in de mestopslag plaats vindt). Op deze manier kan het bedrijf voorzien in de eigen energiebehoefte en wordt de resterende energie geleverd aan het net.

Na vergisting wordt het digestaat (vergiste mest) gewoon gebruikt om het land te bemesten. Alle meststoffen zijn namelijk nog gewoon aanwezig na de vergister.

2 NIET-TECHNISCHE ASPECTEN

2.1 Algemene bedrijfsinformatie

2.1.1 Bedrijf

Het bedrijf van de heer <#Name farmer(BIOGAS)#> is gevestigd aan de <#Adres(BIOGAS) te <#City(BIOGAS)#>.

Het bedrijf is een familiebedrijf, .

2.1.2 Bedrijfsvoering

Hoofdactiviteit van <#NameFarmer(Biogas)#> is het houden van <#Cattle_type_1(BIOGAS)#>.

De volgende dieren worden op het bedrijf gehouden en produceren de mest die als voeding dient voor de vergister:

Aantal dieren:	Categorie:
<#Cattle_no_1(BIOGAS)#>	<#Cattle_type_1(BIOGAS)#>
<#Cattle_no_2(BIOGAS)#>	<#Cattle_type_2(BIOGAS)#>
<#Cattle_no_3(BIOGAS)#>	<#Cattle_type_3(BIOGAS)#>
<#Cattle_no_4(BIOGAS)#>	<#Cattle_type_4(BIOGAS)#>
<#Cattle_no_5(BIOGAS)#>	<#Cattle_type_5(BIOGAS)#>
<#Cattle_no_6(BIOGAS)#>	<#Cattle_type_6(BIOGAS)#>

Om het rendement van de vergister te vergroten kan mest van de burens worden aangevoerd. Het gaat dan om de volgende hoeveelheden mest met bijbehorende kosten:

<#Cattle_supply_1(BIOGAS)#> mest voor een prijs van
<#Cattle_supply_costs_1(BIOGAS)#>

<#Cattle_supply_2(BIOGAS)#> mest voor een prijs van
<#Cattle_supply_costs_2(BIOGAS)#>

<#Cattle_supply_3(BIOGAS)#> mest voor een prijs van
<#Cattle_supply_costs_3(BIOGAS)#>

Behalve extra mest kan ook de volgende biomassa worden aangevoerd om het rendement van de installatie extra te verhogen.

<#Cosub_supply_1(BIOGAS)#> <#Cosub_type_1(BIOGAS)#> voor een prijs van
<#Cosub_costs_1(BIOGAS)#>

<#Cosub_supply_2(BIOGAS)#> <#Cosub_type_2(BIOGAS)#> voor een prijs van
<#Cosub_costs_2(BIOGAS)#>

<#Cosub_supply_3(BIOGAS)#> <#Cosub_type_3(BIOGAS)#> voor een prijs van
<#Cosub_costs_3(BIOGAS)#>

<#Cosub_supply_4(BIOGAS)#> <#Cosub_type_4(BIOGAS)#> voor een prijs van
<#Cosub_costs_4(BIOGAS)#>

<#Cosub_supply_5(BIOGAS)#> <#Cosub_type_5(BIOGAS)#> voor een prijs van
<#Cosub_costs_5(BIOGAS)#>

In totaal wordt de vergister gevoed met <#Manure_input_total(BIOGAS)#> mest en
<#Cosub_supply_total(BIOGAS)#> cosubstraten.

2.1.3 Locatie

De locatie van de vergister is voorzien op het erf van boerderij,
<#Adress(BIOGAS)#> te <#City(BIOGAS)#>.

Er is melding gedaan van de voornemens van de bouw van de vergister, en tot nu toe is daar geen bezwaar op ingediend. Pocketvergisting past binnen het

bestemmingsplan en er is geen kwetsbare natuur in de buurt waarvoor de activiteiten schadelijk zouden kunnen zijn.

3 HAALBAARHEID VAN DE INSTALLATIE

3.1 Markt analyse

De vergister wordt gevoed met stromen die op het eigen bedrijf beschikbaar zijn. Het digestaat, vergiste mest, kan worden gebruikt om de eigen akkers te bemesten. Er zijn dus geen markt-afhankelijke kosten die de business case onderuit kunnen halen. Het vergisten sluit mooi aan op de bestaande activiteiten van het bedrijf.

3.2 Subsidies

Een vergister wordt op verschillende manieren ondersteunt.

Als eerste worden een groenestroomcertificaten uitgereikt voor de geproduceerde groene stroom. Deze hebben een waarde van €93 per MWh. Daarnaast zijn er ook warmtekrachtcertificaten te verkrijgen omdat er gebruikt wordt van een WKK. Deze certificaten hebben een waarde van €31 per MWh primaire energiebesparing.

Daarnaast mogen kleine installaties (omvormervermogen <10 kW) gebruik maken van een terugdraaiende teller. Hierdoor krijgt de geproduceerde elektriciteit dezelfde financiële waarde als de stroom die aangekocht moet worden.

Er is ook een VLIF-subsidie van 30% beschikbaar op de randapparatuur: de vergistertank en wkk zijn niet subsidiabel.

- Mestmixer (max. €11 155 / stuk)
- Mestschuif (max. €8 050 / stuk)
- Opslag digestaat(max. €57,5 / m³)
- Pompsysteem en piping(max. €10 350)

- Scheiding afvalstromen (spoelwater en antibioticamelk)
- Tussenopslag mest (max. €57,5 / m³)
- Volle vloer (max. €115 / dier)

3.3 Sociale en ecologische aspecten

De vergister komt op het erf van de boerderij. De afstand tot het dichtstbijzijnde dorp is dermate groot dat geen overlast verwacht wordt.

Geur, wat normaliter de belangrijkste bron van overlast is van veehouderij, wordt door vergisting sterk verminderd. Digestaat is, indien goed vergist, geurloos of vrijwel geurloos. Na vergisting geeft goed gestabiliseerd digestaat dus minder geuremissie in vergelijking met niet-vergiste mest.

Wat betreft overige emissies heeft de vergister een positief effect op de uitstoot van methaan en ammoniak. Bij standaard veehouderij ontsnapt veel methaan en ammoniak uit stallen en mestopslagen. Na implementatie van een mestvergister wordt mest sneller afgevoerd uit de stal, zodat daar minder emissie plaats vindt. Verder wordt de methaan emissie gecontroleerd versneld in de vergister waar de methaan wordt afgevangen en gebruikt. Het digestaat vervolgens wordt in een na-opslag gasdicht opgeslagen, zodat ook hier geen emissie plaatsvindt.

Overall heeft mestvergisting dus verschillende voordelen voor zowel de omwonenden als het milieu.

4 AFMETINGEN EN TECHNISCHE DETAILS

4.1 Technische beschrijving van de installatie

De installatie bestaat eventueel uit de volgende (hoofd-)componenten:

- Vooropslag voor vloeibare substraten
- Silo voor vaste biomassa
- Vergister silo
- Gasopwerking installatie
- WKK-installatie

- Na-opslagen
- Pompen en leidingen

4.2 Vooropslag voor vloeibare substraten

De vooropslag voor vloeibare substraten is een tank van <indicate here the volume of the tank> [m³]. Hier wordt de mest ingepompt in afwachting van het invoeden van de mest in de vergister.

Voor vloeibare co-producten is een opslag voorzien van <#Storage_prestorage_capacity(BIOGAS)#>. Dit is genoeg om <#Cosub_type_1(BIOGAS)#> <#Storage_prestorage_period(BIOGAS)#> op te slaan.

4.3 Opslag voor vaste biomassa

Vaste substraten zijn voerresten en hoeven dus niet apart te worden opgeslagen. Bestaande opslag voor het ruwvoer kan hier dus voor worden gebruikt. Omdat dit al aanwezig is worden hiervoor geen investeringen opgenomen en worden geen kosten toegerekend aan de business case.

4.4 Vergister

De vergister is ronde silo met een volume van <#Digester_volume(BIOGAS)#>. De tank wordt gemaakt van inox en voorzien van een gasdicht dak. Verder wordt de tank geïsoleerd, voorzien van verwarming en voldoet aan alle eisen voor mestopslagen.

4.5 Gas opwerkinstallatie.

De gas opwerkinstallatie is een container waarin via meerdere stappen het biogas wordt opgewerkt tot aardgaskwaliteit. Een amine wordt gebruikt om CO₂ en H₂S uit het biogas te wassen. Vervolgens wordt de amine geregenereerd en is deze opnieuw inzetbaar.

4.6 WKK

De Warmte Kracht Koppeling (WKK) is een gasmotor met aangekoppelde dynamo. Het biogas wordt in de motor verbrand die de generator aandrijft. Het elektrisch vermogen van motor is $\langle\#CHP_e_capacity(BIOGAS)\#\rangle$. Het bijbehorend thermisch vermogen is $\langle\#CHP_th_capacity(BIOGAS)\#\rangle$.

Het besturingssysteem van de motor zorgt ervoor dat de motor altijd op het meest optimale vermogen werkt en waakt ervoor dat de motor of het elektriciteitsnet niet overbelast worden.

4.7 Mestbewerking

Het digestaat dat uit de vergister komt wordt via een $\langle\#Manure_System\#\rangle$ gescheiden in een dunne en een dikke fractie. In een later stadium kunnen beide stromen verder verwerkt worden tot bijvoorbeeld kunstmestvervangers of compost.

4.8 Opslag van digestaat fracties.

4.8.1 Opslag van dikke fractie

De dikke fractie die na de mestscheider overblijft heeft een volume van $\langle\#Separator_solid_volume(BIOGAS)\#\rangle$. Deze mest wordt opgeslagen op een bestaande mestplaat op het bedrijf.

4.8.2 Opslag van dunne fractie

De dunne fractie die overblijft na de scheiding heeft een volume van $\langle\#Separator_liquid_volume(BIOGAS)\#\rangle$. Dit zal worden opgeslagen in een special mestzak. In het uitrijseizoen zal deze dunne fractie gebruikt worden om de akkers te bemesten.

4.9 Fakkels

In de investeringen is een reservering opgenomen voor een fakkels. Dit is niet verplicht, maar wordt wel aangeraden om in geval van een storing het biogas op een verantwoorde manier te kunnen verwerken. De fakkels is voorzien van een

automatische ontsteking. De fakkel heeft een capaciteit van <#Flare_capacity(BIOGAS)#>.

4.10 Productie van de vergister

4.10.1 Biogas

Uitgaande van de gepresenteerde hoeveelheden mest en biomassa kan op jaarbasis <#Biogas_prod(BIOGAS)#> biogas worden geproduceerd.

4.10.2 Warmte

Het biogas wordt gebruikt in een biogasboiler en levert zo warmte voor het warmtenet in <at nearby location>. De jaarlijkse warmteproductie is gelijk aan <#Heat_prod(BIOGAS)#>.

4.10.3 WKK

Het biogas wordt gebruikt in een Warmte Kracht Koppeling (WKK). De jaarlijkse productie van elektriciteit is <#CHP_electricity_prod(BIOGAS)#>. Daarnaast wordt ook nog <#CHP_heat_prod(BIOGAS)#> aan warmte geproduceerd.

De WKK heeft een elektrisch vermogen van <#CHP_electricity_capacity(BIOGAS)#> en een thermisch vermogen van <#CHP_th_capacity(BIOGAS)#>.

De elektriciteit wordt allereerst gebruikt om het stroomverbruik van de boerderij af te dekken. Wat overblijft wordt geïnjecteerd op het elektriciteitsnet. De warmte wordt gebruikt voor het vergistingsproces, en wat overblijft wordt verkocht aan een warmtenet. Hiervoor is een warmteleiding nodig van <#Distance_to_user(BIOGAS)#> km.

Het is ook mogelijk om deze warmte te gebruiken op het eigen bedrijf voor de aanmaak van warm water.

4.10.4 Groengas

Het biogas wordt met een opwerkinstallatie gereinigd en op gelijke specificatie gebracht als aardgas. Uit de genoemde biomassa kan op jaarbasis <#Biomethane_prod(BIOGAS)#> groengas geproduceerd worden.

Dit groengas wordt vervolgens geïnjecteerd in het lokale aardgasnet. Hiervoor is een gasleiding nodig van de vergister naar de weg, met een lengte van <#Gasgrid_distance(BIOGAS)#>.

5 SUBSTRATEN, CO-SUBSTRATEN EN DIGESTAAT

De vergister wordt dagelijks gevoed met mix van mest en co-producten. Voor zover dat praktisch haalbaar is, is de voeding elke dag hetzelfde.

Op jaarbasis wordt <#Digestate_output_volume(BIOGAS)#> digestaat geproduceerd, met daarin <#Digestate_nitrogen(BIOGAS)#> stikstof. Het digestaat wordt gescheiden in een dikke en een dunne fractie. De dunne fractie wordt volledig op het eigen land uitgereden, de dikke fractie wordt voor een deel afgezet naar een verwerker om aan de mestverwerkingsplicht te kunnen voldoen.

6 ARBEIDSBEHOEFTE

Het beheer van de installatie vraagt gemiddeld zo'n <#Manpower(BIOGAS)#> uur per week. Dat is inclusief dagelijkse controle, boekhouding en inkoop van co-producten. Incidenteel is onderhoud nodig, wat ook in deze <#Manpower(BIOGAS)#> verrekend zit. Dat betekent dat in een normale productieweek de arbeidsbehoefte lager zal zijn, maar dat bij een storing juist extra uren nodig zijn.

7 SWOT ANALYSE

In dit hoofdstuk een analyse van de sterke en zwakke kanten van het projecten, alsmede waar nog kansen of juist bedreigingen liggen.

7.1 Strength

- Lage terugverdientijd
- Nieuwe inkomstenbron
- Waarde-creatie uit mest
- Minder behoefte aan stikstofkunstmest door betere werking digestaat
- Zelfvoorzienend qua energie

7.2 Weaknesses

- Hoge investeringskosten
- Nieuwe activiteit waarover nog geen kennis beschikbaar is

7.3 Opportunities

- Er zijn verschillende subsidie regelingen beschikbaar
- Er zijn/komen mogelijkheden voor nageschakelde mestverwerking

7.4 Threats

- Teveel afhankelijkheid van inkoop van biomassa kan een bedreiging zijn bij onvoorziene prijsstijgingen

Uit deze SWOT analyse kan geconcludeerd worden dat pocketvergisting een proces is met veel positieve aspecten en kansen. Bedreigingen zijn er ook, maar doordat deze bekend zijn kan hier rekening mee gehouden worden en kan de invloed hiervan geminimaliseerd worden.

8 ECONOMISCHE HAALBAARHEID

Het jaarlijks resultaat van de vergister komt voor de verschillende scenario's uit op:

Biogas scenario: <#Yearly profit(BIOGAS)#>

Warmte scenario: <#Yearly profit(HEAT)#>

WKK scenario: <#Yearly profit(CHP)#>

Groengas scenario: <#Yearly profit(BIOMETHANE)#>

De bijbehorende eenvoudige terugverdientijd voor de verschillende scenario's is dan:

Biogas scenario: <#Simple payback time excl interest(BIOGAS)#>

Warmte scenario: <#Simple payback time excl interest(HEAT)#>

WKK scenario: <#Simple payback time excl interest(CHP)#>

Groengas scenario: <#Simple payback time excl interest(BIOMETHANE)#>

8.1 Investeringsoverzicht

Investering	Biogas	Warmte	WKK	Biomethaan	Mestverwerking
Vergister	94,000	94,000	94,000	94,000	94,000
Opslag	73,000	73,000	73,000	73,000	73,000
WKK	0	0	88,000	0	88,000
Boiler productiesite	2,000	5,000	0	0	0
Boiler bij eindgebruiker	5,000	0	0	0	0
Opwerkingsinstallatie	0	0	0	311,000	0
Gas netwerk	24,000	0	0	0	0
Warmte netwerk	0	0	0	0	0
Netconnectie	0	0	0	28,000	0
Scheider	0	0	0	0	0
Struviet	0	0	0	0	0
Struviet opslag	0	0	0	0	0
Stikstof Stripper	0	0	0	0	0
Stikstof opslag	0	0	0	0	0
UFRO	0	0	0	0	0
Droger	0	0	0	0	0

Fakkel	42,000	42,000	42,000	42,000	42,000
Hygiëniserings	0	0	0	0	0
Totaal hardware	240,000	215,000	297,000	548,000	297,000
Land	0	0	0	0	0
Grondwerken	0	0	0	0	0
Advies en vergunningen	26,000	26,000	27,000	30,000	27,000
Onvoorziene kosten	24,000	21,000	30,000	55,000	30,000
Opstartkosten	0	0	0	0	0
Totale investering	291,000	262,000	354,000	632,000	354,000
Subsidies	0	0	0	0	0
Eigen bijdrage	291,000	262,000	354,000	632,000	354,000

8.2 Jaarlijkse opbrengsten

	Biogas	Warmte	WKK	Biomethaan	Mestverwerking
Vermeden aankoop fossiele brandstoffen	59,700	40,000	17,600	0	17,600
Verkoop van elektriciteit	0	0	21,500	0	21,500
Vermeden aankoop elektriciteit	0	0	0	0	0
Verkoop van biomethaan	0	0	0	46,000	0
Vermeden kost mesttransport	0	0	0	0	0
Vermeden aankoopkost kunstmest	0	0	0	0	0
Verkoop van kunstmest	0	0	0	0	0
VVO's	0	0	0	0	0
Exploitatie subsidies	43,900	29,400	16,400	120,600	16,400
Total Baten	103,700	69,400	55,400	166,600	55,400

8.3 Jaarlijkse kosten

	Biogas	Warmte	WKK	Biomethaan	Mestverwerking
Aankoop elektriciteit	1,800	1,600	0	4,200	0
Aankoop houtpellets	4,700	0	0	5,300	0
Actieve koolstof	0	0	0	0	0

Aankoop Biomassa	0	0	0	0	0
Export van digestaat	0	0	0	0	0
Bijkomende kosten	0	0	0	0	0
Personeel	2,300	2,300	2,300	2,300	0
Onderhoud	10,200	4,200	8,900	18,700	5,400
Verzekeringen	1,200	1,000	1,400	2,500	1,400
Totale kosten	20,100	9,200	12,600	33,000	6,800
Annuïteit	10,500	9,400	12,700	22,700	12,700

8.4 Winst en verlies overzicht

Investeringsubsidie	0	0	0	0	0
Eigen bijdrage	291,000	262,000	354,000	632,000	354,000
Afschrijving/ waardevermindering	24,200	21,800	29,500	52,700	29,500
Jaarlijkse winst	83,600	60,200	42,800	133,600	48,600
Eenvoudige terugverdientijd excl. intrest	3	4	8	5	7
Nette constante waarde	409,800	242,600	4,600	487,900	53,500

9 ADDITIONAL EXPLANATIONS BY THE BIOENERGY FARM EXPERT
(PLEASE DO NOT TRANSLATE THIS CHAPTER!)

Notice:

- **This is NOT PART of the farmer’s business plan, but demanded for reporting to EU and has to be filled in by the expert in English.**
- **Please fill in all the blanks using notes, short sentences, etc.**

Project Overview		
Bioenergy project title in English:	<ul style="list-style-type: none"> • XXXXXXXXXXXX 	
Location and country:	<ul style="list-style-type: none"> • ITALY • XXXXXXXXXXXX 	
Motivation for project initiation (Mark one or more with an X):	Financial	Non-Financial
	<input checked="" type="checkbox"/> Available subsidies <input checked="" type="checkbox"/> Additional source of income <input type="checkbox"/> Option of a shared capital investment	<input checked="" type="checkbox"/> Availability of manure/biomass <input type="checkbox"/> producing electricity and heat with a CHP installation <input type="checkbox"/> gas upgrading for gas grid feed-in <input type="checkbox"/> producing heat in a biogas boiler <input type="checkbox"/> upgrading of the manure to (improved) fertilizers <input checked="" type="checkbox"/> Contribute to environmental or climate protection
	<input type="checkbox"/> Others: _____	
General technical concept		

Electric capacity (kW _{el})				Thermal capacity (kW _{th})			
≤ 50	51-100	101-300	≥ 301	≤ 50	51-100	101-300	≥ 301
	X					X	
Type and amount of energy per year and share of sold heat in percentage:		<input type="checkbox"/> Heat <input type="checkbox"/> Electricity <input type="checkbox"/> Biomethane production <input type="checkbox"/> Others _____		<input checked="" type="checkbox"/> __xxx GJ _{th} /yr ⇒ __% (Share of sold heat) <input checked="" type="checkbox"/> __xxx kWh _{el} /yr ⇒ 100% (Share of sold el.) <input checked="" type="checkbox"/> __xxx m ³ /yr ⇒ __% (Share of sold gas) <input checked="" type="checkbox"/> _____			
Substrates		Mass					
Manure_input_total:		__xxx (ton/yr)					
Cosub_supply_total:		__xxx (ton/yr)					
Overview of cost data							
Currency conversion (if relevant):						_____ ↔ _____ €	
Planned total investment costs for the project:		<input checked="" type="checkbox"/> Biogas <input type="checkbox"/> Heat <input type="checkbox"/> CHP <input type="checkbox"/> Biomethane <input type="checkbox"/> Manure treatment				xxx €	
Estimation of the benefits per year:		<input checked="" type="checkbox"/> Biogas <input type="checkbox"/> Heat <input type="checkbox"/> CHP <input type="checkbox"/> Biomethane <input type="checkbox"/> Manure treatment				xxx €/a	

Costs per year		Expenditures
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Cost for Biomass input: ➤ Cost for energy and heat consumption: ➤ Cost for maintenance: ➤ Other costs (insurance, ect.): 		<p>0 €/yr</p> <p>xxx €/yr</p> <p>xxx €/yr</p> <p>xxxx €/yr</p>
Supporting role of the BioEnergy Farm expert		
First contact with farmer [YYYY MM DD]:		XX/XX/XXX
Last contact with farmer [YYYY MM DD]:		XX/XX/XXX
Estimation of the working hours spent on supporting (total amount):		_XX_ hours
Short description of the support given by the expert (1 or 2 short sentences!):	1. optimize the use of the biomass produced in the farm to minimize costs and focuses on the farm's autonomy	
Reasons for the farmer to invest (1 or 2 arguments, only if the project is going to be realized):	1. National subsidy attractive for the farm 2. Reuse of animal waste and lower environmental emissions	

<p>Reasons for the farmer not to invest</p> <p>(1 or 2 arguments, only if the project is not going to be realized):</p>	<p>1.</p> <p>2.</p>
<p>Comments (using notes or short sentences, etc. - only if relevant):</p>	
<ul style="list-style-type: none">•	