



Brugervejledning til beregninger for mindre biogasgårdanlæg

Author(s) : De Jong, B. et al.
Company : CCS
Deliverable : [D4.3]
Report no. : [BEF2-15004-DK]
Version : [1.0]
Status : Public
Translator(s) : M. Tersbøl (Organic Denmark)
Date : [07-09-2015]



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

Imprint

This publication was created within the EU-Project "BioEnergy Farm II - Manure, the sustainable fuel for the farm". The project is co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union.

Contract N°: IEE/13/683/Sl2.675767

Author(s) : B. de Jong et al.
Company : CCS
Address : Welle 36
7411 CC Deventer
Deliverable : [D4.3]
Report no. : [BEF2-15004-DK]
Version : [1.0]
Status : Public
Translator(s) : M. Tersbøl (Organic Denmark)
Date : [07-09-2015]

Please use the following reference:

De Jong, B., Quick user guide of the Offline Expert Feasibility Calculator for Small scale Digestion, BioEnergy Farm II publication, CCS, The Netherlands, 2015.

Acknowledgements

This manual is part of the offline Offline Expert Feasibility Calculator for Small scale Digestion and contains contributions and results obtained by the partners of the BioEnergy Farm II-Project.

All the people involved in this project have our warmest gratitude for their contribution to the overall project work and activities and for their contribution to this handbook.

The English version of this report was translated into Danish, Dutch, French, German, Italian and Polish

All rights reserved.

No part of this publication may be reproduced in any form or by any means, in order to be used for commercial purposes, without permission in writing from the publisher.

The sole responsibility for the content of the implementation guide lies with the authors. It does not necessarily reflect the opinion of the European Union. The European Commission is not responsible for any use that may be made of the information contained therein.

This quick user guide is meant to give assistance in the use of the offline expert feasibility calculator for small scale digestion. The BioEnergy Farm II consortium and the editor do not guarantee the correctness and/or the completeness of the information and the data included or described in this publication.

www.bioenergyfarm.eu

Layout: BBPROJ & CCS
Cover picture: BBPROJ



the sustainable fuel from the farm

CONTENT

Introduktion	6
1. Scenarier for businesscases	7
1.1 Biogas	7
1.2 Varme	7
1.3 Kraftvarmemotor	7
1.4 Biometan	7
1.5 Behandling af afgasset gylle	8
2. Hurtig gennemgang	9
2.1 Generel information om værktøjet og ansvarsfraskrivelse (Imprint)	10
2.2 Partnere i BioEnergy Farm 2 projektet (Partners)	10
2.3 Hovedfaneblad hvor biogasanlægget kan designes (Interface_1)	10
2.3.1 Forretning.	10
2.3.2 Besætning	11
2.3.3 Afgasning af anden biomasse	13
2.3.4 Afsvoivning med aktivt kul	14
2.3.5 Fakkell	14
2.3.6 Karakteristik af biogasanlægget	14
2.3.7 Første resultater, bedst mulige udfald	16
2.3.8 Lager	16
2.3.9 Energiforbrug, der kan erstattes	17
2.3.10 Energiforsyning til slutbruger	18
2.3.11 Tilskud til anvendelse	18
2.3.12 Varmeforbrug biogasanlæg	19
2.3.13 Investeringsstøtte	19
2.3.14 Økonomiske parametre	19
2.3.15 Opsummering af business cases	21
2.4 Behandling af afgasset gylle (Interface_2)	21
2.4.1 Brug af land	21
2.4.2 Gødningssammensætning	21
2.4.3 Separator	22

2.4.4	Bortførel af afgasset gylle	22
2.4.5	Bortførelsomkostninger	23
2.5	Investeringsoverblik (Interface_INV)	23
2.5.1	Investeringsoverblik	23
2.5.2	Overskriv investeringer.	23
2.5.3	Tilføj investering	23
2.6	Økonomisk resultat (Interface_FIN)	24
2.6.1	Udbytte og Omkostninger	24
2.6.2	Tilføj udbytter og omkostninger	24
2.6.3	Overskriv udbytter og omkostninger	24
2.7	Pengestrøm (Interface_CF)	25
2.7.1	Vælg scenarie	25
2.7.2	Afbetaling	25
2.8	Anlægsegenskaber (Interface_Digester)	25
2.8.1	Type biogasanlæg	25
2.8.2	Temperaturer	26
2.8.3	Varmetab	26
2.9	Database, husdyrgødning (Substrates_manure)	27
2.10	Database, andre biomasser (Substrates_cosubstrates)	27
Annex 1. Project partners		30

Introduktion

Med dette værktøj kan du vurdere, om et mindre gårdbiogasanlæg er rentabelt.

Prøv selv. Med dette Beregningsværktøj for mindre gårdbiogasanlæg kan du beregne, om et biogasanlæg kan være en rentabel virksomhed. Med værktøjet kan du afprøve forskellige opsætninger og størrelser, optimere din installation og udtrække økonomiske beregninger, som kan bruges i en forretningsplan.

Beregningsværktøjet dækker et bredt udsnit af anlæg og muligheder. Værktøjet er beregnet til små gårdbiogasininstallationer med en kapacitet på op til ca. 25.000 ton biomasse eller 150 kWe.

Værktøjet er målrettet landbrugseksperter og biogaseksperter. Mens onlineværktøjet BioEnergy Farm Scan (www.bioenergyfarm.eu) er udviklet til landmænd og lodsejere, er dette Off-line beregningsværktøj for mindre gårdbiogasanlæg målrettet instruerede konsulenter/eksperter. Efteruddannelsen tilbydes i BioEnergy Farm 2-projektet. Med hjælp fra efteruddannelsen og denne vejledning kan en forretningsplan for en mindre biogasininstallation udarbejdes.

Beregningsværktøjet dækker et bredt udsnit af anlæg og muligheder. Værktøjet er beregnet til små gårdbiogasanlæg med en kapacitet på 25.000 ton biomasse, eller 150 kW elektrisk kapacitet af kraftvarmemotoren (kombineret varme- og kraftproduktion). Desuden indgår behandling af afgasset gylle, fjernvarmelevering og biometanproduktion til naturgasnettet i værktøjet.

Beregningsværktøjet er udviklet med største omhu, men erstatter ikke kommercielle tilbud. Selv om alle værktøjets finansielle data er baseret på kommercielle tilbud og fysiske love, kan udregningerne ikke erstatte reelle tilbud og rådgivning. Værktøjets udviklere, projektpartnerne og EACI kan ikke holdes ansvarlige for udregninger, der er foretaget med værktøjet.

1. Scenarier for businesscases

1.1	Biogas
1.2	Varme
1.3	Kraftvarmemotor
1.4	Biometan
1.5	Behandling af afgasset gylle

1.1 Biogas

Det primære formål i gasscenariet er at bortføre biogas fra biogasanlægget til en forbruger i nærheden via et gasnet. Biogassen omdannes derefter hos slutforbrugeren til varme ved hjælp af en biogaskedel. Ved bortførelse af biogas er en ekstra biogaskedel på stedet nødvendig for at generere varme til biogasanlægget. Biogaskedlen drives af biogas eller træflis. Det skaber indtægter at erstatte fossil varmereproduktion med varme fra biogaskedlen, og samtidig vil man kunne spare afgifter ved produktion af varme fra vedvarende energikilder.

1.2 Varme

I varmescenariet omdannes biogas, som anlægget producerer, til varme på stedet ved hjælp af en biogaskedel. Varmen ledes derefter til slutforbrugeren via fjernvarmenettet. Det giver indtægter at erstatte fossil varmereproduktion med varme fra biogaskedlen, og samtidig vil der kunne spare afgifter ved produktion af varme fra vedvarende energikilder. Den væsentligste forskel fra biogasscenariet er, at det er varme og ikke biogas, der flyttes fra anlægget til forbrugeren. Et mindre fjernvarmenet (kort afstand til slutforbrugeren) kan være billigere end et biogasnetværk og en separat biogaskedel. Der er dog en risiko for varmetab i nettet ved transport over større afstande.

1.3 Kraftvarmemotor

I scenariet med kraftvarmemotoren (kombineret v el- og varmereproduktion), omdannes den biogas, der produceres i anlægget, til varme og elektricitet (kraft) på stedet. Varmen og elektriciteten kan så bruges til at kompensere for eget energiforbrug, men er ikke relevant i DK. Elektricitet sælges til elnettet. Der genereres indtægter ved, at elektricitet og varme fra fossile brændstoffer erstattes og ved at sælge elektricitet til elnettet. Det er muligt at søge nettoproduktionstilskud ved forbrug af egen produktion af såvel strøm som varme på gården.

1.4 Biometan

Biometan-scenariet dækker opgraderingen af biogas til naturgaskvalitet for naturgas, som indebærer, at CO₂ fjernes fra biogassen. Den producerede biometan tilføres til naturgasnettet og sælges til gasselskabet. Afhængigt af, hvilken opgraderingsteknik der anvendes, forbruges elektricitet og varme i processen. Elektriciteten købes fra nettet, hvorimod varmen kan komme fra biogas eller træflis.

1.5 Behandling af afgasset gylle

I scenariet med behandling af afgasset gylle er målet at undgå dyr transport og bortskaffelse af rå afgasset gylle, og i stedet behandle den afgassede gylle til et brugbart gødningsprodukt lokalt. Den varme og elektricitet, som er nødvendig i processen, suppleres fra kraftvarmemotoren.

2. Hurtig gennemgang

I det følgende vil hvert enkelt faneblad blive præsenteret. Alle værktøjer og valgmuligheder vil blive demonstreret og beskrevet.

Ved at klikke på hjælpe-numrene på fanebladene eller i hjælpefilen kan du skifte mellem hjælpefilen og fanebladet.

2.1	Imprint	Generel information om værktøjet og ansvarsfraskrivelse
2.2	Partners	Partnere i BioEnergy Farm 2 projektet
2.3	Interface_1	Hovedfaneblad hvor biogasanlægget kan designes
2.4	Interface_2	Faneblad for behandling af afgasset gylle (separator, næringsstofbalance mv.)
2.5	Interface_INV	Investeringsoverblik
2.6	Interface_FIN	Økonomisk resultat
2.7	Interface_CF	Oversigt over pengestrøm
2.8	Interface_digester	Tilpasning af anlæggets parametre
2.9	Interface_sensitivity	Følsomhedsanalyser med variable parametre
2.10	Substrates_manure	Database, husdyrgødning
2.11	Substrates_cosubstrates	Database, andre biomasser

2.1 Generel information om værktøjet og ansvarsfraskrivelse (Imprint)

I kollofonen kan du finde relevant information om værktøjets udvikler og om BioEnergy Farm 2 projektet, samt ansvarsfraskrivelse. Versionsnummer er også at finde her.

2.2 Partnere i BioEnergy Farm 2 projektet (Partners)

På partnersiden kan du finde detaljerede kontaktoplysninger på alle partnere i projektet.

2.3 Hovedfaneblad hvor biogasanlægget kan designes (Interface_1)

Interface 1 er det primære og vigtigste faneblad i værktøjet. Det samler data fra stort set alle celler i værktøjet og giver dig mulighed for at designe et gårdbiogasanlæg. Her kan du også ændre region, sprog og valuta. Vær opmærksom på, at tilskudsregler, energipriser, investeringer og anlægsopsætning er lande (og evt. regions-)specifik. Indtast venligst land og region først!

2.3.1 Forretning.

I Virksomhed kan du indtaste gård- og brugerdetaljer. I region skal du vælge det land, gården ligger i, da de landespecifikke parametre, der indgår i værktøjet, er baseret på dette valg. Valg af sprog har kun indflydelse på værktøjets brugersprog og har ikke yderligere konsekvenser. Dog kan det muligvis påvirke data i dropdown-menuerne, hvis det valgte sprog ændres på et senere tidspunkt.

Valutakursen er indstillet som standard for projektlandene. Beregningerne udføres i Euro, men når en anden valuta vælges, omregnes værdierne til denne valuta. Det kan være nødvendigt at ændre valutakursen ved sammenligninger af eksempler mellem lande eller ved kontakt til en udenlandsk bank med en anden valuta.

Navn, adresse og e-mail på landmanden skal udfyldes. Informationerne bliver brugt i rapporten og gemmes desuden i projektdatabasen.

2.3.2 Besætning

Værktøjet er udviklet til husdyrgødningsbaseret biogasproduktion på gårde. De mest almindelige husdyrtyper indgår i værktøjet, herunder (malke)kvæg, tyre, svin, høns og øvrige. Den valgte husdyrtype har indflydelse på efterfølgende valgmuligheder og beregninger.

2.3.2.1 ANGIV HUSDYRBESÆTNINGEN

Angiv husdyrbesætningen	Angiv	Typen af husdyrgødning	Er dag-gammel husdyrgødning til
[Dyrearter]	[Dyregrupper]	[Fast eller flydende]	[Ja eller nej]
Køer	Malkekvæg	Gylle	Ja
Køer	Malkekvæg (kalve < 1 år)	Gylle	Nej
Køer	Malkekvæg (kvie > 1 år)	Gylle	Nej
Svin	Slagtesvin	Gylle	Nej
	Angiv først besætningstype		
Lav ændringer i stalden for at producere frisk gødning?			Nej

For eksempel: hvis du udfører beregninger på en malkekvægsbedrift, kan du vælge "Kvæg" i den første celle. I næste kolonne skal du specificere dit valg. Det fremgår, at dropdown-menuen udelukkende indeholder kvæg til mælkeproduktion: malkekøer, kalve og kvier. Hvis du ændrer den første celle til "Tyre" vil dropdown-menuens indhold ændres til kødkvægstyre og uge kødkvægstyre.

Afhængigt af staldsystemet vil husdyrgødningen være fast eller flydende. Det er vigtigt, du angiver gødningstypen, da flydende og fast gødning har meget forskellige egenskaber. Derfor er der ikke valgt en gødningstype som standard i værktøjet.

Gødningens alder har betydning for biogaspotentialiet. Ældre gødning har lavere gaspotentialer end dagfrisk gødning. Nyere staldsystemer har lav-emissions staldgulve med nedsat udslip af ammoniak m.v. og skrabere. Det er kun fra sådanne staldsystemer, det er muligt at få dagfrisk gødning. I stort set alle andre tilfælde opbevares gødningen, så den ikke er frisk, når den tilføres biogasanlægget.

2.3.2.2 ANGIV ANTALLET AF HUSDYR OG OPHOLDSTID I STALDEN.

Antal dyr. Her kan du angive det præcise antal dyr.

Antallet af husdyr [#]	Afgræsning	
	[dage / år]	[time / dag]
120	120	8
50	120	12
40	0	

Du har muligvis bemærket, at græsningstid også skal angives. Husdyr er ikke nødvendigvis i stalden 24 timer i døgnet. Angiv o dage, hvis dyrene aldrig kommer på græs. Hvis dyrene kommer på græs en del af dagen eller året, skal dette angives. Det skyldes, at den gødning, der produceres på marken, ikke indsamles og tilføres biogasanlægget. Hvis der ikke angives noget, vil en standard-græsningstid for dit land blive valgt automatisk.

Antallet af dyr indgår i beregningen af gødningsproduktionen. Gødningsproduktionen beregnes efter det gennemsnitlige antal dyr på gården på et år. Det indgår ikke i beregningerne, at der kan være ledige pladser i stalden i perioder. Angiv venligst det gennemsnitlige antal dyr i stalden på et år og tag højde for eventuelle udsving i dyreantallet.

2.3.2.3 ANGIV MÆNGDEN AF HUSDYRGØDNING

Gødningsforsyning. Angiv venligst her hvis der f.eks. tilføres gødning fra en nabo til biogasanlægget. Da det kommer fra et andet landbrug skal det angives separat, hvilken type gødning, der tilføres. Omkostninger ved køb af gødning kan angives, også negative omkostninger.

Husdyrgødning Forsyning [ton/år]	Omkostninger [EUR/ton]
5.000	15
5.000	75.000

2.3.2.4 HUSDYRGØDNING TILFØRSEL

Husdyrgødning Tilførsel	
[ton/år]	[m ³ /år]
2.874	2.846
217	215
528	523
5.000	4.950
Biomassetype ikke f	-
	-
8.620	8.534

De brune celler viser gødningsproduktionen på gården. Tallene kan f.eks. sammenholdes med eksisterende gødningskontrolltal på gården.

2.3.2.5 KVÆLSTOF AF ØKOLOGISK OPRINDELSE

Økologisk andel. For hver biomassetype kan du angive om den er økologisk eller ej. Dette vil indgå i mængden af økologisk kvælstof fra biogasanlægget.

Økologisk
[Ja eller nej]
Ja
Ja
Ja
Nej

2.3.3 Afgasning af anden biomasse

Ud over husdyrgødning kan andre typer biomasse tilføjes. Vær opmærksom på, at værktøjet er udviklet til, at der primært tilføres husdyrgødning til biogasanlægget og kun tilføres mindre mængder af andre biomassetyper. Et beregningsværktøj til biogasanlæg der tilføres husdyrgødning og andre biomasser i lige store mængder blev udviklet til det tidligere projekt BioEnergy Farm og er fortsat tilgængeligt på projekthjemmesiden www.bioenergyfarm.eu, og hedder ADPC (Anaerobic Digestion Profit Calculator).

Tilføjelse af andre biomassetyper foregår på samme måde som tilføjelse af husdyrgødning. Der er et begrænset antal biomasser i databasen. Du kan maksimalt vælge seks forskellige typer i hvert eksempel. Når du har valgt de rigtige typer, kan du angive den mængde, der tilføres pr. år, samt omkostningerne derved.

Nederst i tabellen med afgangning af anden biomasse er der nogle yderligere data, bl.a. andelen af andre biomassetyper af den samlede masse. Dette skyldes, at nogle lande har restriktioner på, hvor stor denne andel må være af hensyn til tilskudsordninger. I Danmark må energiafgrøder højst udgøre 25 % frem til 2018, og 12 % frem til 2020.

Vil du afgasse andre biomasser end husdyrgødning?		Ja		
Angiv anden biomasse	anden biomasse	Omkostninger	Pris indikation	<u>2.3.2.5</u> Økologisk
[kategori]	[ton/year]	[DKK/ton]	[DKK/ton]	[Ja eller nej]
Glycerine	440	100	737 - 745	Nej
Total	440	5.909		
Andel af anden biomasse af total input til anlægget		4,9	[%]	

Den anden brune celle angiver hvor stort et areal der er nødvendigt for at producere andre biomassetyper. Dette er kun udregnet for afgrøder som majs, CCM, græsser mv. Tallet er vejledende og baseret på gennemsnitlig produktion. Værdien indgår ikke i andre beregninger.

2.3.4 Afsvovling med aktivt kul

Her kan du angive, om du ønsker at tilføje et aktivt kulstoffilter i installationen til afsvovling af biogassen. Det er en ekstra afsvovling, i tilfælde af, en biologisk afsvovling ikke sker i anlægget, eller hvis der er behov for en yderligere. Du kan også angive det forventede sulfatindhold i biogassen. Hvis der ikke angives noget, vil en standardværdi blive benyttet.

Afsvovling med aktivt kul Ja

2.3.5 Fakkelt

Hvis biogasanlægget er ude af funktion i en periode pga. vedligehold eller nedbrud, er der muligvis ikke tilstrækkelig plads til biogassen i anlægget. Udslip af biogas (metan) til atmosfæren kan være mere risikabelt end udslip af CO₂ fra afbrændt biogas. Derfor er der behov for afbrænding i lange vedligeholdelsesperioder. I nogle lande kan en gasfakkelt til formålet lejes eller leases i en kortere periode, mens det i andre lande er et krav, at en sådan løsning er installeret som standard. I de brune celler kan du se, hvad der gør sig gældende i dit land. Hvis du vil ændre dette, kan du vælge en anden mulighed her.

Standard Overskriv
Fakkelt Nej

2.3.6 Karakteristik af biogasanlægget

Når du har valgt biomassetype vil biogasanlæggets primære egenskaber fremgå til højre. Her finder du informationer om anlægget, den tilførte biomasse, den afgassede gylle, samt kapacitet og produktion ved forskellige indstillinger.

2.3.6.1 BIOGASREAKTOR MÆNGDE

Anlægsstørrelse. Anlæggets størrelse (anlægsvolumen) er i princippet baseret på mængden af tilført biomasse og tilbageholdelsestid i anlægget. Det betyder, at hvis et anlæg tilføres 8000 m³ gødning og har en tilbageholdelsestid på 25 dage, er det nødvendigt, at anlægget har en nettovolumen på 543 m³. Hvis der tilføres andre biomassetyper med længere tilbageholdelsestid vil en større volumen være nødvendig. Tilbageholdelsestiden er som standard indstillet til den maksimale tid for alle biomassetyper.

Den samlede andel af organisk tørstof (OTS) er dog begrænset til 3,5 kg/m³ pr dag. Hvis andelen fra alle tilførte biomasser overskrider denne mængde vil anlæggets størrelse øges så OTS-mængden er 3,5 kg/m³ pr dag.

Det er nemt at ændre anlægsstørrelsen i cellen: overskriv volumen. Vær opmærksom på, at når du har ændret størrelsen, er opholdstiden og mængden af organisk tørstof ikke længere styret af værktøjet. Når du ændrer anlægsstørrelsen og derved forkorter opholdstiden, vil værktøjet tilpasse biogasudbyttet derefter. Det kan forhindres ved at tilføje en ny biomassetype med en kortere standardopholdstid.

2.3.6 Karakteristik af biogasanlægget		
Biogasreaktor Mængde	735	[m ³] brugbar (netto) volumen
Overskriv Mængde		[m ³] brugbar (netto) volumen
Opholdstid	30	[dage]
Belastning med organisk tørstof	3,50	[kg/m ³ .dag]
Kvælstofmængde	3,15	[gr/liter]
Tørstofførelse	11,99	[%]
Tilførelse af organisk tørstof	10,37	[%]
Afgasset tørstof	5,24	[%]
Afgasset organisk tørstof	3,49	[%]
Kvælstof af økologisk oprindelse	32,64	[%]
Ud fra din brugsstørrelse kan du producere pr. år:		
Biogas	496.708	[m ³] biogas
Methanindhold	54	[%]

Flere detaljer om installationen findes på fanebladet Interface_digester. Her kan du ændre anlæggets dimensioner og U-værdier for væggene, samt få indblik i installationens varmetab.

2.3.6.2 ENHED

I tabellen med primære karakteristika for biogasanlægget kan du også ændre varmeeenheden (GJ, kWh eller kW) og biometanenheden (m³, GJ, kWh or kW) efter præference og de standarder, der anvendes i dit land. Biogaskedlens effektivitet er sat til 0,85. Kraftvarmemotorens effektivitet afhænger af motorens størrelse.

Varme		Varme Enhed	kWh
Biogaskedel Kapacitet	281	[kW th]	
Varme Produktion	2.250.328	[kWh] Varme	
Netto Produktion	1.554.316	[kWh] Varme	
Kraftvarmemotor			
Kraftvarmemotor Kapacitet	138	[kWe] Kraftvarmemotor	
Antal motorer	1		
Elektricitet Produktion	1.006.029	[kWh] Elektricitet	
Netto Produktion	988.152	[kWh] Elektricitet	
Varme Produktion	1.244.299	[kWh] Varme	
Netto Produktion	789.436	[kWh] Varme	
Biometan		Biometan Enhed	m ³
Biometan Kapacitet	37,6	[m ³ /time] Biometan indfødnig	
Biometan Produktion	301.158	[m ³] Biometan (naturgas)	

2.3.7 Første resultater, bedst mulige udfald

Tabellen viser resultater ved det mest optimale udfald og med den forudsætning, at al energi, som produceres af biogasanlægget, forbruges på gården og erstatter fossile brændstoffer. Tabellen er vejledende. Hvis scenarier her viser sig ikke at være rentable ved brug af standardenergipriser og en standardinvesteringsplan, er det ikke sandsynligt, at de vil være rentable overhovedet.

Eksempel	[DKK]	Biogas	Varme	Kraftvarmemotor	Biometan	
Investering		4.070.500	4.991.400	3.495.000	6.165.400	[DKK/År]
Årligt udbytte		973.800	684.600	2.216.700	3.733.800	[DKK/År]
Årlige omkostninger		930.100	911.100	822.000	1.089.300	[DKK/År]
Årligt overskud		43.700	-226.500	1.394.700	2.644.500	[DKK/År]
Simpel tilbagebetalingstid		89	Ikke rentabelt	2	2	[År]

2.3.8 Lager

Med værktøjet kan du indregne lagerfaciliteter til andre biomasser og afgasset gylle i forretningsplanen. Afhængig af de nuværende lagerfaciliteter på gården, kan det være nødvendigt at tilføje andre typer:

1	Ekstra biogasgylle fra anden tilført biomasse
2	Tilført anden biomasse og husdyrgødning
2	Al afgasset gylle
3	Ingen opbevaring

Mulighed 1 er valgt som standard af værktøjet: kun ekstra lagerfaciliteter ved tilføjelse af andre biomassetyper.

Du kan angive lagerperiode og tilgængelige lagerfaciliteter på gården, hvorefter værktøjet automatisk beregner behovet for yderligere lagerplads. Vær opmærksom på, at når en separator er valgt på fanebladet Interface_2, vil opbevaring af den flydende andel og den faste andel fra den separerede afgassede gylle blive lagt til den nødvendige opbevaringsplads for afgasset gylle

Lager type	Tilført anden biomasse og husdyrgødning	Standard/Nødvendig
Hvor lang tid skal du opbevare den afgassede gylle?		7 [måned/år]
Tilgængelig lagerkapacitet til afgasset gylle.		2.207 [m ³]
		Standard/Nødvendig
Hvor lang tid skal du opbevare anden biomasse?		3 [måned/år]
Tilgængelig lagerkapacitet til anden flydende biomasse.		85 [m ³]
Tilgængelig lagerkapacitet til anden fast biomasse.		- [m ³]

Følgende lagertyper er anvendt til investeringerne:

1	Foliebassin til afgasset gylle og den flydende andel af separeret gylle. (Hvis der er brug for et gastættopbevaring vil værktøjet automatisk inkludere opbevaring af afgasset gylle i betontanke)
2	Polyestersilo til flydende biomasser
3	Plansilo til faste biomasser og fast fraktion af separeret gylle.

2.3.9 Energiforbrug, der kan erstattes

I denne del af værktøjet kan du angive den mængde af energiforbruget på gården, der kan erstattes af energi, som biogasanlægget har produceret. I oversigten med "2.36 primære karakteristika for biogasanlægget og udnyttelsesteknikker" vil den energiproduktionen, som kan erstattes, allerede fremgå. Vælg venligst hvilken energikilde, der bruges på gården eller hos en nærliggende energiforbruger. Umiddelbart er denne løsning ikke relevant for de fleste landbrug i DK.

Hvis andelen af elektricitet, der kan erstattes, er lavere end den mængde, kraftvarmemotoren producerer, vil den resterende mængde blive tilført elnettet til gældende feed-in tariff.

Energikilde	Angiv mængden.	Enhed	Pris pr. enhed.		Enhed
			Standard	Overskriv	
Elektricitet	50.000	[kWh/year]	0,101		[EUR/kWh]
Naturgas	550.000	[m ³ /year]	0,520		[EUR/m ³]
Elektricitet	2.000	[kWh/year]			[EUR/kWh]

Vær opmærksom på, at du kun kan tilføje erstattet energi fra en (1) forbruger. Det betyder, at du kun kan angive enten gårdens eller en nærliggende energiforbrugers forbrug. Anlæggets energiforbrug beregnes og fratrækkes automatisk.

2.3.9.1 VARMETILFØRSEL

Varme- og elektricitetstilførsel. I denne tabel kan du se, hvor stor en andel af den producerede varme og elektricitet til biogaskedlen og kraftvarmemotoren, der udnyttes ved oven for angivne energiforbrug, og hvor stor en andel, der endnu ikke er forbrugt.

Varmetilførsel	Netto Produktion	Tilført	Ikke-allokeret varme	
Scenarier	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[%]
Biogas Scenarie	2.210.865	2.210.865	0	0
Varme Scenarie	1.554.316	1.554.316	0	0
Kraftvarmemotor Varme Scenarie	789.436	789.436	0	0
	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[%]
Kraftvarmemotor Elektricitet	988.152	52.000	936.152	95

2.3.10 Energiforsyning til slutbruger

I denne del af værktøjet kan du angive afstanden til slutforbrugeren af den energi, der kan erstattes. Det betyder, at rørlægning til at forbinde biogasanlægget til slutforbrugeren automatisk lægges til investeringerne.

Eksport af energi til tredjepart. Installation af rørledninger gennem offentlige områder er forbundet med større omkostninger end på private grunde, pga. tilladelser og planomkostninger. Hvis det angives, at der er energiekspport til tredjepart, indgår rørlægning gennem offentlige områder.

Kompleksiteten af forløbet for rørlægningen indikerer sværhedsgraden af installationen. Kompleksitet af forløbet er [0] ved rørlægning på åbne marker og [1] i byer. Angiv venligst kompleksiteten af det valgte forløbet. Standardkompleksiteten er 0,5.

Et fjernvarmenet kan fungere ved forskellige temperaturer. Delta T (forskellen mellem indgående og udgående temperatur) afhænger i høj grad af netværkets effektivitet. Du kan ændre standardværdien (20 grader) for at tilpasse den din situation.

<u>2.3.10</u>	Standard	Overskriv	Enhed
Afstand til varme-/gasforbruger	2,00	2,00	[km]
Kompleksitet af tracéet	0,50		[0...1]
ΔT fjernvarme-netværk	20,00		[°C]
Inklusiv fjernvarme i kraftvarmemotoreksempel			
Energiafsætning til tredjepart			

2.3.10.1 BIOMETAN

For at etablere forbindelse til gasnettet og tilføre biometan, skal rørlægning medregnes, og gassens tryk skal tilpasses netværkstrykket. Angiv venligst afstanden til gasnetværket, forløbets kompleksitet (standard 0,1) og gasnettets tryk.

Biometan	<u>2.3.10.1</u>	Standard	Overskriv	
Afstand til naturgasnettet		0,10		[km]
Kompleksitet af tracéet		0,10		[0...1]
Trykket i gasnettet		0,13		[bar (g)]

2.3.11 Tilskud til anvendelse

Værktøjet viser standardværdier for tilskud til anvendelse og feed-in-tariffer for elektricitet og varme, baseret på landespecifik information fra partnerne i BioEnergy Farm 2 projektet. Du har mulighed for at overskrive værdierne i de grønne celler. Brug venligst den angivne enhed.

Tilskud til anvendelse	Standard	Overskriv	Enhed
Biogas Tilskud	-		[DKK/kWh]
Varme Tilskud	-		[DKK/kWh]
Kraftvarmemotor Elektricitet Tilskud	1,1393		[DKK/kWh]
Kraftvarmemotor Varme Tilskud	-		[DKK/kWh]
Biometan Tilskud	1,1393		[DKK/kWh]
	Standard	Overskriv	Enhed
Feed-in tariff Elektricitet	0,37		[DKK/kWh]
Feed-in tariff Biometan indfødnig	2,38		[DKK/kWh]

2.3.12 Varmeforbrug biogasanlæg

Anlægget skal bruge varme for at fungere. I Kraftvarmemotor- og Varmescenarierne bruges en del af den varme eller biogas, der produceres, til opvarmning i anlægget. I Biogas- og Biometanscenarierne er der også behov for varme, og du kan vælge at frembringe den varme ved at bruge biogas og træflis. Hvis der bruges træflis, er der mere biogas til rådighed til slutforbrugeren (biogasscenariet) eller til opgradering til naturgas og efterfølgende tilførsel til gasnettet (biometanscenariet), hvorved indtægter fra installationen muligvis vil kunne øges. Der er desuden mulighed for at overskrive standardprisen for træflis i dit land.

Varmeforbrug	Træflis	
Pris på træflis	298	[DKK/ton]

2.3.13 Investeringsstøtte

Investeringsstilskud kan angives tre [3] steder i værktøjet:

1	Angiv et fast tilskud til investeringerne
2	Angiv en procentdel af den totale investeringssum
3	Angiv både et fast tilskud og en procentdel. Vælger du denne mulighed vil den laveste værdi blive lagt til, et fast tilskud som er forhøjet af procentdelen.

Angiv det maksimale beløb til investeringsstøtte.	200.000	200.000	[DKK]
OG/ELLER procent af total investering	50	50	[% 0..100]

2.3.14 Økonomiske parametre

Her kan du ændre økonomiske parametre. Standardværdien i dit land er angivet i den brune celle og kan overskrives ved at bruge den grønne celle ved siden af.

1	Tilbagebetalingstid (det antages at den er den samme som tilskudsperioden)
2	Rentesats på banklån. Rentesatsen på lånet svarer til diskontoen.
3	Finansieringsforholdet. Finansieringsforholdet er den andel af fremmedkapital (banklån) som er nødvendig til investeringen.
4	Medarbejderomkostninger. Biogasinstitutionen kræver medarbejdertimer til drift. Medarbejderomkostningerne er timesatsen til den person, der driver anlægget. Det nødvendige antal arbejdstimer pr. uge afhænger af installationens opsætning.

Økonomiske parametre	Standard	Overskriv	
Tilbagebetalingsperiode	12,0		[År]
Rente/diskonto	5,0		[% 0..100]
Financieringsratio	65		[% 0..100]
Medarbejderomkostninger	223		[DKK/time]

2.3.15 Opsummering af business cases

Denne tabel er den sidste i arket, og den opsummerer business cases med input fra ovenstående. Du finder en detaljeret investeringsoversigt på fanebladet Interface_INV, en detaljeret økonomioversigt over årlige udbytter og omkostninger på fanebladet Interface_FIN og en oversigt over pengestrømmen (likviditet) på fanebladet Interface_CF.

Case	[DKK]	Biogas	Varme	Kraftvarmemotor	Biometan	
Investering		4.070.500	4.991.400	3.495.000	6.165.400	[DKK]
Investeringsstøtte		-200.000	-200.000	-200.000	-200.000	[DKK]
Tilskudsprocent		5	4	6	3	[%]
Eget bidrag		3.870.500	4.791.400	3.295.000	5.965.400	[DKK]
Årligt udbytte		978.800	684.600	1.861.100	4.098.900	[DKK/År]
Årlige omkostninger		930.100	911.100	822.000	1.089.300	[DKK/År]
Årligt overskud		48.700	-226.500	1.039.200	3.009.600	[DKK/År]
Simpel tilbagebetalingstid		79	Ikke rentabelt	3	2	[År]

2.4 Behandling af afgasset gylle (Interface_2)

Fanebladet Interface_2 viser forskellige valgmuligheder for behandling af afgasset gylle. Her finder du detaljer om sammensætningen af den friske gødning og den afgassede gylle, samt af de forskellige andele ved brug af separator.

2.4.1 Brug af land

I tabellen kan placering af kvælstof og fosfor udfyldes. Disse informationer kan sammenholdes med anlæggets output, så du kan se om den afgassede gylle, med næringsstoffer fra eventuelt tilføjede andre biomasser, vil kunne udbringes på gårdens marker eller (delvist) skal bortføres. Hvis det ikke er nødvendigt at bortføre gødning kan udfyldning af cellerne udelades.

Placerinig Kvælstof	17.663	[kg N]
Placerinig Fosfat	7.026	[kg P2O5]
Forarbejdningskrav	0	[kg P2O5]

2.4.2 Gødnings sammensætning

Tabellen viser input og output fra biogasanlægget, inklusiv næringsstoffer. Desuden viser tabellen sammensætningen af de separerede andele, hvis separator er valgt. I den nederste tabel sammenlignes biogasanlæggets næringsstoffordeling og næringsstofoutput, så det fremgår, om der er overskydende næringsstoffer i den pågældende situation. Overskydende næringsstoffer vises for afgasset gylle, gødning samt for den faste og den flydende andel.

ætning	Husdyrgødning Tilførsel	anden biomasse Tilførsel	Afgasset gylle Bortførsel	
Masse	8.620	440	8.414	[ton]
Mængde	8.534	338	8.064	[m ³]
Kvælstof (N)	53.416	-	53.137	[kg N]
Mineraliseret kvælstof (Nm)	28.218	-	32.129	[kg Nm]
Fosfat (P2O5)	24.391	-	24.391	[kg P2O5]

ætning	Fast andel	Flydende andel	
Masse	1.430	6.983	[ton]
Mængde	2.384	6.983	[m ³]
Kvælstof (N)	10.627	42.510	[kg N]
Mineraliseret kvælstof (Nm)	970	31.159	[kg Nm]
Fosfat (P2O5)	7.317	17.074	[kg P2O5]

Kvælstof Overskud	35.474	[kg N]
Fosfat Overskud	17.365	[kg P2O5]
Dette svarer til		
Husdyrgødning Overskud Kvælstof	5.617	[ton Husdyrgødning]
Husdyrgødning Overskud Fosfat	5.990	[ton Husdyrgødning]
Fast andel Overskud Kvælstof	4.774	[ton Fast andel]
Fast andel Overskud Fosfat	3.394	[ton Fast andel]

2.4.3 Separator

I denne menu kan separator tilvælges. Hver separator har forskellige egenskaber hvad angår effektivitet på masse, kvælstof og fosfor. Sammensætningen af fast og flydende andel fremgår ovenfor.

1	Centrifuge
2	Skruepresse
3	Opløst luftflotation (DAF)
4	Rensetromle

Separator	Skruepresse
-----------	-------------

2.4.4 Bortførelse af afgasset gylle

Når andre biomasser tilføjes, kan næringsstofindholdet være højere i den afgassede gylle end i den oprindelige husdyrgødning. Dette kan gøre det nødvendigt at bortføre overskydende gødning fra gården. Vælg venligst her, hvis du ønsker at medregne bortførelse af afgasset gylle i business casen og angiv årsag. Du har følgende muligheder:

1	Ekstra biogasgylle fra anden tilført biomasse	Standard: kun næringsstoffer fra tilførelse af andre biomasser bortføres fra gården.
2	Additional digestate from added cosubstrates and supplied manure	Tilførte næringsstoffer fra husdyrgødning og fra andre biomasser bortføres fra gården.
3	Nej	Bortførelse af afgasset gylle er ikke inkluderet.
4	Al afgasset gylle	Al afgasset gylle bortføres.
5	Al overskydende afgasset gylle	Næringsstofoverskud bortføres i form af afgasset gylle
6	Al overskydende faste fraktion	Næringsstofoverskud bortføres i form af den faste fraktion (kun muligt hvis separator er tilvalgt)
7	Fosfatoverskud i afgasset gylle	Fosforoverskud bortføres i form af afgasset gylle.
8	Fosfatoverskud i den faste fraktion	Fosforoverskud bortføres i form af den faste fraktion (kun muligt hvis separator er tilvalgt)
9	Kvælstofoverskud i afgasset gylle	Kvælstofoverskud bortføres i form af afgasset gylle.

9	Kvælstofoverskud i den faste fraktion	Kvælstofoverskud bortføres i form af den faste fraktion (kun muligt hvis separator er tilvalgt)
---	---------------------------------------	---

Inklusiv bortførelse af afgasset gylle Tilført anden biomasse og husdyrgødning

2.4.5 Bortførelsesomkostninger

Tabellen viser mængden af afgasset gylle/ fast fraktion, som skal bortføres, samt tilhørende omkostninger, baseret på ovenstående data. Standardomkostninger til bortførelse er vist og kan overskrives i de grønne celler.

tinger	Mængde [ton/year]	Bortførelsesomkostninger		
		[DKK/ton]	[DKK/ton]	[DKK/År]
Afgasset gylle	5.440	12		65.280
Fast andel	-	15		-
		Standard	Overskriv	

2.5 Investeringsoverblik (Interface_INV)

2.5.1 Investeringsoverblik

På fanebladet Interface_INV findes en investeringsoversigt. For hver komponent (eller gruppe af komponenter) i biogasinstitutionen er angivet kapacitet og investeringsomkostninger.

2.5.2 Overskriv investeringer.

I denne oversigt kan du overskrive investeringsomkostningerne for hver komponent. Den kan bruges, hvis der f.eks. indhentes flere tilbud på komponenter fra forskellige leverandører i processen. Derudover kan yderligere omkostninger tilføjes, hvis du ønsker at medregne flere investeringer, end værktøjet indeholder.

2.5.3 Tilføj investering

Hvis du vil tilføje yderligere investeringer, kan du gøre det i denne tabel. Tilføj venligst investeringen i det rette scenarie.

Tilføj investering				
2.5.3	Extra investment			15.000

2.6 Økonomisk resultat (Interface_FIN)

Årligt udbytte	Biogas	Varme	Kraftvarmemotor	Biometan	Behandling af afgass	Overskriv	2.6.3
Fortrængt køb af fossil energi.	973.800	684.600	347.700	365.100	365.100		[DKK/År]
Salg af elektricitet	-	-	348.500	-	349.300		[DKK/År]
Fortrængt køb af elektricitet	-	-	39.100	-	39.100		[DKK/År]
Salg af biometan	-	-	-	717.600	-		[DKK/År]
Tilskud til anvendelse	-	-	1.125.800	3.016.200	1.128.100		[DKK/År]
Tilføj udbytte							
Extra benefits	5.000						[DKK/År]
Total udbytte	978.800	684.600	1.861.100	4.098.900	1.881.700		[DKK/År]
Årlige omkostninger							
Købt elektricitet	14.000	13.400	-	61.200	-		[DKK/År]
Købt træflis	47.600	-	-	59.600	-		[DKK/År]
Aktivt kul	19.400	19.400	19.400	19.400	19.400		[DKK/År]
Køb af biomasse	119.000	119.000	119.000	119.000	119.000		[DKK/År]
Bortførsel af afgasset gylle	486.100	486.100	486.100	486.100	486.100		[DKK/År]
Personale	78.300	66.700	78.300	78.300	78.300		[DKK/År]
Vedligehold	75.100	94.700	41.900	126.600	42.100		[DKK/År]
Forsikring	16.300	20.000	14.000	24.700	14.000		[DKK/År]
Annuitet	74.200	91.800	63.200	114.400	63.200		[DKK/År]
Tilføj omkostninger							
							[DKK/År]
Totale omkostninger	930.100	911.100	822.000	1.089.300	822.200		[DKK/År]

2.6.1 Udbytte og Omkostninger

Fanebladet Interface_FIN viser et overblik over de økonomiske resultater i beregningen. Her finder du alle biogasanlæggets omkostninger og udbytter med den opsætning, der er valgt på fanebladene Interface_1 og Interface_2. Resultaterne er hovedsageligt baseret på første produktionsår. For mere omfattende resultater, se venligst pengestrømsoversigten.

2.6.2 Tilføj udbytter og omkostninger

Hvis du vil tilføje udbytter og omkostninger til nettoproduktionen kan du gøre det i tabellen herunder.

Tilføj udbytte	
Extra benefits	5.000

2.6.3 Overskriv udbytter og omkostninger

I nogle tilfælde kan det være nødvendigt for brugeren at ændre værktøjets beregninger. Alle omkostninger og udbytter som fremkommer i værktøjet kan overskrives ved at bruge de grønne celler til højre. Ved at skrive en værdi heri kan alle værktøjets beregnede udbytter og omkostninger overskrives i alle scenarier. Hvis cellernes indhold slettes igen vil værktøjet igen bruge den oprindelige værdi.

Årligt udbytte	Biogas	Overskriv	2.6.3
Fortrængt køb af fossil energi.	973.800		[DKK/År]

2.7 Pengestrøm (Interface_CF)

Dette ark viser en oversigt over pengestrøm, som giver overblik over, hvordan penge flyttes ind og ud af produktionen. I beregningen af den kumulative pengestrøm indgår samlede udbytter og omkostninger, som er vist på fanebladet Interface_FIN, samt renter og afgifter.

2.7.1 Vælg scenarie

Den kumulative pengestrøm er vist for et (1) scenarie. Derfor skal én af de fem scenarier i værktøjet vælges her. Dette valg vil også være gældende i forretningsplanen og følsomhedsanalysen.

2.7.1

Vælg scenarie

Kraftvarmemotor

2.7.2 Afbetaling

På fanebladet Interface_FIN beregnes gennemsnitlig rente i hele projektforløbet, baseret på årlig annuitets-afbetaling. I den pengestrømsoversigten kan der vælges mellem årlig og lineær amortisering.

2.7.2

Afbetaling

Annuitet

2.8 Anlægsegenskaber (Interface_Digester)

På fanebladet Interface_digester er det muligt at ændre de af anlæggets egenskaber, som vedrører varmeenergiforbrug. Det er muligt at ændre opsætningen fra en standard kontinuerligt omrørt "gylle"tank-reaktor med membranloft til et siloanlæg, og at tilpasse de standarddimensioner, som værktøjet anvender, samt isolationsværdier.

2.8.1 Type biogasanlæg

I menuen kan anlæggets opsætning ændres. Standarden er en kontinuerligt omrørt "gylle"tankreaktor med dobbelt membranloft, hvilket kan ændres til et siloanlæg. Siloanlægget er isoleret i anlæggets fulde højde, hvorimod der typisk er stort tab igennem membranloftet. Ud over anlægstypen kan tankens diameter ændres. Dette påvirker ikke tankens volumen, så derfor tilpasses højden, hvilket ændrer fordelingen af isolerede og ikke-isolerede områder. Anlæggets volumen bestemmes af biomassetypernes tilbageholdelsestid, som kan ændres på fanebladet Interface_1.

Vergister type	A. kontinuerligt omrørt tankreaktor til flydende gødning (CSTR)		
	Standard	Overschrijven	Eenheid
Diameter	11		[m]
Height	4		

2.8.2 Temperaturer

I tabellen kan du gennemse og ændre de temperaturer, som indgår i værktøjets beregninger. Standardværdierne i udvalgte regioner er vist i de brune celler, og du kan overskrive værdierne i de grønne celler. Vær opmærksom på at installationens energitab og derved også temperaturen kan have stor betydning i beregningerne.

Temperaturer			
Gennemsnitlig temperatur i omgivelser	10	9,8	°C
Minimum temperatur i omgivelser	-10		°C
Temperatur i reaktoren	38		°C
Gennemsnitlig temperatur biomasse	10		°C

2.8.3 Varmetab

Varmetab fra anlægget afhænger af: temperatur, anlæggets dimensioner og anlæggets isolation. I tabellen er det muligt at overskrive størrelsen af anlæggets overflade, som er udregnet af værktøjet. Ved siden af kan U-værdier ændres, hvis dette er nødvendigt.

Vær opmærksom på at anlæggets dimensioner påvirker varmetab fra anlægget, ikke anlæggets volumen. Anlæggets volumen kan ændres på fanebladet Interface_1.

0	0 [m ²]		0 [W/(m ² .K)]		0 [kW]	
	Standard	Overskriv	Standard	Overskriv	peratur biomasse	0
0	210		0,260		1,5	1,5
0	206		0,253		1,5	2,5
0	252		2,273		16,2	27,5
Total 0					19,2	31,5
					0	1,2
					0	31,6
0 [kW]					51,9	64,3
0 [GJ/yr]					1.638	

Vær opmærksom på at U-værdien, eller varmetransmissionen, er den samlede transmissionskoefficient, altså den varmemængde (i watt), der passerer gennem en kvadratmeter af strukturen divideret med temperaturforskellen i strukturen.

Værdien er angivet i watt pr meter² Kelvin, eller W/m² K. Velisolerede områder af anlægget har en lav varmetransmission, hvorimod dårligt isolerede områder har en høj varmetransmission.

2.9 Database, husdyrgødning (Substrates_manure)

Værktøjet indeholder to (2) ark med tabeller over biomasse: et til gødning og et til andre biomasser. Arkene indeholder de specifikationer om biomasserne, som er indeholdt i værktøjet for hhv. gødning og andre biomasser. Biomassenspecifikationerne er gennemgået af de tekniske partnere fra hvert land. Som bruger har du mulighed for at tilføje andre biomasser i de grønne celler. Nedenfor finder du tabellen med biomasseparametre, deres enheder og en kort beskrivelse.

Gødningsbiomasser er inddelt i fem kategorier efter art: Køer, Tyre, Svin, Høns og øvrige. Inden for hver art er der flere dyretyper, og hver dyrtype kan levere flydende og fast gødning. For at tilføje gødningsbiomasse skal du vælge en af arterne i hver artskolonne og angive et unikt arts-/dyregruppenavn. Tilføj derefter de 15 biomasseparametre. Alle felter skal udfyldes.

Species	Gødningsbiomasser er inddelt i fem kategorier efter art: Køer, Tyre, Svin, Høns og øvrige. Vælg en af de 5 arter i dropdown-menuen.
Species type	Angiv et unikt arts-/dyregruppenavn (f.eks. køer til mælkeproduktion)
Substrate type	Biomassetypen kan være fast eller flydende. For hvert arts-/dyregruppenavn kan angives 1 fast og 1 flydende biomassetype.
C1_Manure production	Gødningsproduktion fra dyr i [ton/år]. Her angives den gennemsnitlige årlige gødningsproduktion fra et dyr eller en gård.
C2_Rel_dens	Relativ tæthed i biomassen, angivet i [ton/m ³].
C3_Dry matter	Tørstofindhold i gødningen, baseret på masse, i [%] (værdier mellem 0 og 100).
C4_ODM	Organisk tørstofindhold i biomasser, baseret på masse, i [%] (værdi mellem 0 og 100)
C5_Biogas_pot_low	Biogaspotentiale i biomasse, baseret på organisk tørstofindhold, i ikke-frisk gødning. Angivet i [m ³ /kg ODM]
C6_Biogas_pot_med	Biogaspotentiale i biomasse, baseret på organisk tørstofindhold, i frisk gødning. Angivet i [m ³ /kg ODM]
C7_Methane_content	Metanindhold i biogas fra denne biomassetype, baseret på biogasvolumen. Angivet i [%], værdi mellem 0 og 100.
C8_Carbon dioxide	Kuldioxidindhold i biogas fra denne biomassetype, baseret på biogasvolumen. Angivet i [%], værdi mellem 0 og 100. (typisk 100-1-C7_metanindhold)
C9_Retention time	Tilbageholdelsestid for biomassetype, anvendt til at bestemme anlægsstørrelse.
C10_Slib	Indhold af råaske i gødning, baseret på masse i [%], (værdi mellem 0 og 100)
C11_Potassium	Kaliumindhold i gødning, baseret på masse, i [%], værdi mellem 0 og 100)
C12_Phosphate	Fosfatindhold i gødning, baseret på masse, i [%], værdi mellem 0 og 100)
C13_Organic bound nitrogen	Indhold af organisk bundet kvælstof i gødning, baseret på masse, i [%], værdi mellem 0 og 100)
C14_Mineralised nitrogen	Indhold af mineraliseret kvælstof i gødning, baseret på masse, i [%], værdi mellem 0 og 100)
C15_CO2 uptake	CO ₂ -binding af biomasser, angivet i [kg/ton]

2.10 Database, andre biomasser (Substrates_cosubstrates)

Værktøjet indeholder to (2) ark med tabeller over biomasse: et til gødning og et til andre biomasser. Arkene indeholder de specifikationer om biomasserne, som er indeholdt i værktøjet for hhv. gødning og andre biomasser. Biomassenspecifikationerne er gennemgået af de tekniske partnere fra hvert land. Som bruger har du mulighed for at tilføje andre biomasser i de grønne celler. Nedenfor finder du tabellen med biomasseparametre, deres enheder og en kort beskrivelse.

Andre biomasser er inddelt i to (2) typer: flydende og fast. Hvis der tilføres flydende biomasser til anlægget, kræver det en anden installationsopsætning, end hvis der tilføres faste biomasser. Hver biomassetype har et unikt navn og er kendetegnet ved de parametre, der er angivet nedenfor. For at tilføje en anden biomassetype, angiv et unikt navn for denne og vælg type. Tilføj derefter de 16 biomasseparametre. Alle felter skal udfyldes.

Substrates	Biomassenavn. Navnet skal være unikt for at biomassen fremgår på fanebladet
Substrate type	Biomassetypen kan være fast eller flydende. For hvert biomassenavn kan angives 1 fast og 1 flydende biomassetype.
C1_Production	Hvis det er en afgrøder: angiv udbyttet pr. ha. for at beregne arealbehovet
C2_Rel_dens	Relativ tæthed i biomassen, angivet i [ton/m ³].
C3_Dry matter	Tørstofindhold i gødningen, baseret på masse, i [%] (værdier mellem 0 og 100).
C4_ODM	Organisk tørstofindhold i biomasser, baseret på masse, i [%] (værdi mellem 0 og 100)
C5_Biogas_pot_default	Biogaspotential af biomassen, baseret på organisk tørstof. Angivet i [m ³ /kg organisk tørstof]
C6_Methane_content	Metanindhold i biogas fra denne biomassetype, baseret på biogasvolumen. Angivet i [%], værdi mellem 0 og 100.
C7_Carbon dioxide	Kuldioxidindhold i biogas fra denne biomassetype, baseret på biogasvolumen. Angivet i [%], værdi mellem 0 og 100. (typisk 100-1-C7_metanindhold)
C8_Retention time	Tilbageholdelsestid for biomassetype, anvendt til at bestemme anlægsstørrelse.
C9_Slib	Indhold af råaske i gødning, baseret på masse i [%], (værdi mellem 0 og 100)
C10_Potassium	Kaliumindhold i gødning, baseret på masse, i [%], værdi mellem 0 og 100)
C11_Phosphate	Fosfatindhold i gødning, baseret på masse, i [%], værdi mellem 0 og 100)
C12_Organic bound nitrogen	Indhold af organisk bundet kvælstof i gødning, baseret på masse, i [%], værdi mellem 0 og 100)
C13_Mineralised nitrogen	Indhold af mineraliseret kvælstof i gødning, baseret på masse, i [%], værdi mellem 0 og 100)
C14_CO2 uptake	CO ₂ -binding af biomasser, angivet i [kg/ton]
C15_Cost estimation low	Ved valg af biomasse vil anslåede omkostninger for biomassen fremgå. Beregningen af disse omkostninger er baseret på gængse priser i det angivne land. Den laveste pris er anvendt. [EUR/ton] (Angives i €, også når en anden valuta er valgt)
C16_Cost estimation high	Øvre grænse for omkostningsberegninger [EUR/ton] (Angives i €, også når en anden valuta er valgt)



the sustainable fuel from the farm

Annex 1. Project partners

Cornelissen Consulting Services B.V.

Welle 36 | 7411 CC Deventer | The Netherlands

T: +31-507-667-000

E: info@cocos.nl | W: www.cocos.nl

DCA Multimedia B.V.

Middendreef 281 | 8233 GT Lelystad | The Netherlands

T: +31-320-269-520

E: info@dca.nl | W: www.boerenbusiness.nl

University of Turin – DEIAFA

Via L. Da Vinci, 44 | 10095 – Grugliasco (TO) | Italy

T: +39 011 6708596

E: remigio.berruto@unito.it | W: www.deiafa.unito.it

Coldiretti Piemonte

Piazza San Carlo, 197 | 10123 Torino | Italy

T: +39 011 562 2800

E: piemonte@coldiretti.it | W: www.piemonte.coldiretti.it

Foundation Science and Education for Agri-Food Sector FNEA

Fabianska 12 | 01472 warszawa | Poland

T: +48 608 630 637

E: edward_majewski@sggw.pl | W: www.sggw.pl

National Energy Conservation Agency

ul. Swietokrzyska 20 | 00-002 Warszawa | Poland

T: +48-22-505-5661

E: nape@nape.pl | W: www.nape.pl

IBBK

Am Feuersee 6 | 74592 Kirchberg/Jagst | Germany

T: +49 7954 926 203

E: info@biogas-zentrum.de | W: <http://the.international.biogas.center/index.php>

Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e. V. (KTBL)

Bartningstraße 49 | 64289 Darmstadt | Germany



T: +49 (0)6151 7001-0

E: ktbl@ktbl.de | W: www.ktbl.de

Farmer society for projects | Innovatiesteunpunt

Diestsevest 40 | 3000 Leuven | Belgium

T: +31 (0)16 28 61 02

E: info@innovatiesteunpunt.be | W: www.innovatiesteunpunt.be

Agrotech A/S

Agro Food Park 15 | DK-8200 Aarhus N | Denmark

T: +45 8743 8400

E: info@agrotech.dk | W: www.agrotech.dk

Organic Denmark

Silkeborgvej 260 | 8230 Åbyhøj | Denmark

T: +45 87 32 27 00

E: info@okologi.dk | W: <http://organicdenmark.dk>

Farmers Association of Region Bretagne

Rond Point Maurice Le Lannou, ZAC Atalante Champeaux - CS 74223 | 35042 Rennes Ced | France

T: +33 2 23 48 23 23

E: accueil@bretagne.chambagri.fr | W: www.bretagne.synagri.com

TRAME

6 rue de La Rochefoucauld | 75009 Paris | France

T: +33 01 44 95 08 18

E: trame@trame.org | W: www.trame.org

Contact us for questions and more information



www.BioEnergyFarm.eu



#BioEnergyFarm

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



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