



## Allmänna uppgifter

Livsmedels- och jordbruksföretagets verksamhet

JTI

Datum

26/08/2014

Målet för BIOGAS3-projektet är att främja hållbar produktion av förnybar energi från biogas, som utvunnits från jordbruksrester och mat- och dryckesavfall från industrin till energisjälvförsörjning för småskaliga koncept. Det här projektet medfinansieras genom EU-programmet IEE (the Intelligent Energy Europe Programme), kontrakt nr: IEE/13/SI2.675801.

smallBIOGAS är ett mjukvaruverktyg för framtagning av ekonomisk analys och hållbarhetsanalys, för att kunna utvärdera genomförbarheten för en småskalig rötningsinstallation (ungefär eller mindre än 100 kWe; 372 308 m<sup>3</sup> biogas/år; 65 % CH<sub>4</sub>). Verktyget är anpassat till förutsättningarna för samtliga medverkande länder i projektet (Frankrike, Tyskland, Irland, Italien, Polen, Spanien och Sverige).

De resultat som erhålls genom att använda detta beräkningsverktyg är tänkta att ge användaren en vägledning kring genomförbarheten av en småskalig biogasanläggning. Författarna rekommenderar vidare rådgivning med expertcentrer innan man investerar i någon biogasanhet. Författarna och andra personer som verkar för det här mjukvaruverktyget ansvarar inte för några skador som uppstår till följd av användning av verktyget smallBIOGAS.

Inmatade uppgifter från användaren

Utdata från smallBIOGAS-verktyget

## Lägesuppgifter

Land	Sverige
Administrativ region	Skåne
Årsmedeltemperatur	7 °C
Procentandel avfall som finns inom ett avstånd om 10 km från livsmedels- och jordbruksföretaget	100 %
Procentandel avfall som finns på ett avstånd längre än 10 km från livsmedels- och jordbruksföretaget	0 %

## Processdata biogasproduktionen

Rötningsprocess	Våt	
Årlig mängd avfall som matas in i rötningskammaren (färska substans)	3.021,00	t/år
Årlig mängd avfall som matas in i rötningskammaren (torrsubstans)	1.303,06	t/år
Årlig mängd avfall som matas in i rötningskammaren (organisk torrsubstans)	1.045,39	t/år
Årlig mängd nedbruten organisk substans	670,64	t/år
Behov av vatten för utspädning (endast för våt rötningsprocess)	4.714,92	m <sup>3</sup> /år
Återcirkulationshastighet för rötresten	19,70	%
Behov av avfall i form av torrsubstans för koncentrerings (endast för torrrotnings)	0	t/år
Total producerad rötrestsmängd (färska substans)	7.031,43	t/år
Rötkammarens volym	1.327,80	m <sup>3</sup>
Hydraulisk uppehållstid (HRT)	50,73	dagar
Värmeenergi som går åt till uppvärmning av rötningskammaren	400,32	MWh/år
Bruttoproduktion av metan (årlig)	296.330,82	Nm <sup>3</sup> /år
Bruttoproduktion av biogas (årlig)	445.834,64	Nm <sup>3</sup> /år
Bruttoproduktion av biogas (i genomsnitt per timme)	50,89	Nm <sup>3</sup> /tim
Alltför omfattande recirkulation av rötresten (om recirkulationsgraden är >30%)	Nej	
Risk för ammoniakhämmning	Nej	
C/N-kvot utanför spannet	C/N-kvot för låg (9)	

## Biogasanvändning 1 (Kraftvärmeverk)

### Uppgifter om biogasanvändningssystemet

Biogasanvändning i	Kraftvärmeverk	
Användning av producerad elenergi	Egenförbrukning	
Användning av producerad värmeenergi	Egenförbrukning	
Användning av producerad biometan	Nej	
Behov av värmeenergi i biogasanläggningens närhet	270,00	MWh/år
Behov av elenergi i biogasanläggningens närhet	775,00	MWh/år
Elektricitet som erhållits från kraftvärmeturbinen	885,43	MWh/år
Kraftvärmeturbinens installerade eleffekt	116,21	kW
Värmeenergi som erhållits från kraftvärmeturbinen	1.341,56	MWh/år
Värmeenergi från kraftvärmeverket som ej värderats (värmespill)	671,25	MWh/år
Koefficient för värmevärdet för kraftvärmesystemet	0,362	
Koefficient för energieffektivitet för kraftvärmesystemet	0,510	
Investering i kraftvärmeturbinen	102.218,43	€
Intäkter eller besparingar (försäljning eller användning av elenergi)	66.407,40	€/år
Intäkter eller besparingar (försäljning eller användning av värmeenergin)	14.850,00	€/år

### Energilagring

Gasklockans volym	610,73	m <sup>3</sup>
Egenförbrukning av energi	87,53 e   49,97 t	%

#### Kommentarer

Lagringsvolym som beräknas täcka upp för de timmar då biogas inte används. Det finns outnyttjad biogas som inte används till egenförbrukning av livsmedels- och jordbruksföretaget (Pe>Be och/eller Pv>Bv), och som kan säljas vidare till tredje part

## Ekonomisk genomförbarhetsanalys Investeringsprojekt:

<b>Investering</b>	354.402,53	€
Biogasanläggning	246.031,24	€
Biogasens valoriseringssystem	108.371,28	€
Övriga	0,00	€
<b>Intäkter</b>	87.374,74	€/år
Försäljning av Elektricitet, Värmeenergi	0,00	€/år
Energibesparing	81.257,40	€/år
Avfallshantering	0,00	€/år
Övriga intäkter	0,00	€/år
Försäljning eller besparing (försäljning eller användning) av rötrest	6.117,34	€/år
Försäljningspris elenergi	0,00	c€/kWh
Försäljningspris värmeenergi	0,00	c€/kWh
Försäljningspris biometan	0,00	c€/kWh
<b>Utgifter</b>	30.416,26	€/år
Drift och underhåll	17.474,95	€/år
Personal	2.338,25	€/år
Frakt och avfallshantering	10.603,06	€/år
Avfallskostnad (kosubstrater)	0,00	€
Frakt av rötresterna	0,00	€
Övriga utgifter	0,00	€/år
Drifts- och underhållskostnader i förhållande till försäljning av produkter och energibesparingar uttryckt i procent	20,00	%
Personaltimmar som behövs per ton substrat och dag	0,0002	tim/t*d
Timkostnad för personal	15,00	€/tim
Arbetsdagar per år	258,00	arbetsdag
Hanteringskostnad per ton avfall	2,10	€/t

## Ekonomisk genomförbarhetsanalys. Ekonomisk undersökning av investeringsprojektet.

<b>Finansiering</b>	354.402,53	€
Bidrag	0,00	€
Egen finansiering	106.320,76	€
Lån	248.081,77	€
Bidragsandel i procent	0,00	%
Andel egen finansiering i procent	30,00	%
Låneandel i procent	70,00	%
Låneränta	4,70	%

### Ekonomiska indikatorer

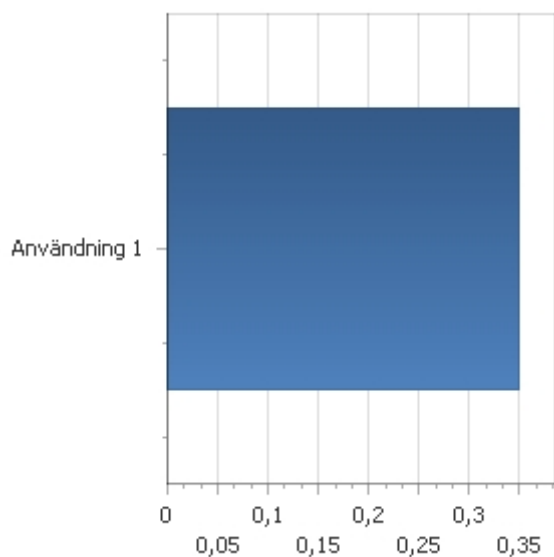
Bruttovinst eller EBITDA (intäkter före räntor, skatter, nedskrivningar och avskrivningar)	56.958,48	€/år
Nettonuvärde (NNV)	202.315,46	€
NNV/grundinvestering	0,571	-
Avkastning på internränta (IR)	7,40	%
Återbetalningstid	6,22	år
Viktad kapitalkostnad (WACC)	5,90	%
Capital Recovery Factor (CRF)	10,23	%

## Miljömässig genomförbarhetsanalys.

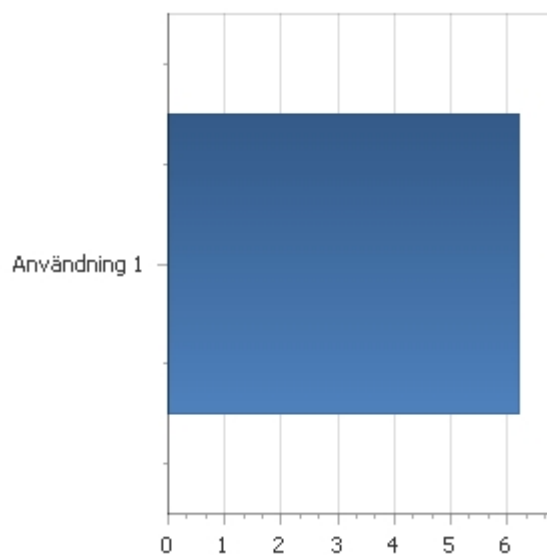
Primärenergi som erhållits genom biogasförädlingen	1.502,62	MWh/år
Minskning av koldioxidutsläpp (genom att ersätta av fossilt bränsle med biogas)	417,73	t/år
Mineralgödselbesparing	58342,4	kN/år
Rötrestförädling i området	Känsligt område	
Odlingsyta som behövs till rötrestanvändningen	343,19	ha

## Översikt

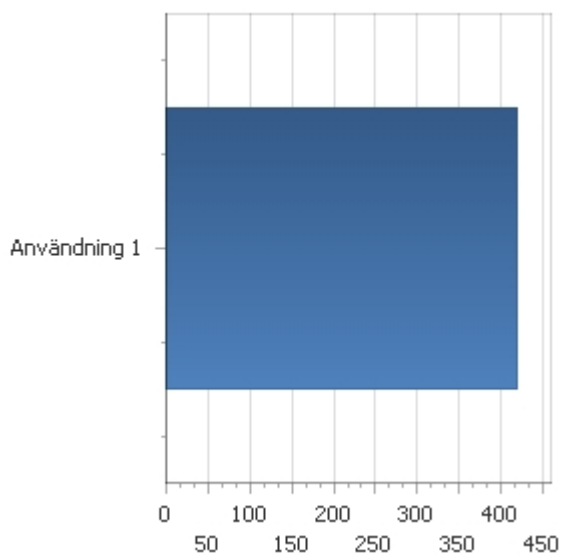
**Investering (M€)**



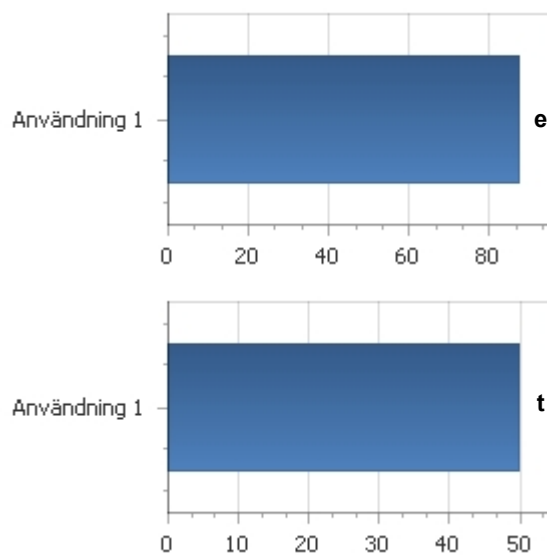
**Återbetalningstid (år)**



**Utsläppsminskning uttryckt i koldioxidekvivalenter (t/år)**



**Egenförbrukning av energi (energibehov/biogasproduktion)**



Författarna har ensamma ansvaret för innehållet i denna rapport. Det speglar inte nödvändigtvis EU:s åsikter. Varken EACI eller Europakommissionen kan hållas ansvariga för någon form av användning av information som erhållits däruti.