

Biokaasulaskin.fi

Apua suunniteluun!



Euroopan maaseudun
kehittämisen maatalousrahasto:
Eurooppa investoi maaseutualueisiin

Uusi työkalu laitospohdintojen tueksi

- Internetiin keväällä 2013
- Jokaisen käytettävissä
- Kokoaa yhteen
biokaasulaitosrakentamisen strategiset
tunnusluvut
 - Missä suuruusluokassa investointi on?
 - Mikä on tilani energiapotentiaali?
 - Vaihtoehtoiset hyödyntämismahdollisuudet?

Sivusto sisältää:

- Biokaasun kannattavuuden laskintyökalun
- Laskintyökalun ohjekirjan
- Tietoa laitossuunnittelusta
- Tietoa rakennuskustannuksista
- Toimivat laitosesimerkit
- Linkit muiden toimijoiden sivuille
- Runsaasti taustatietoa

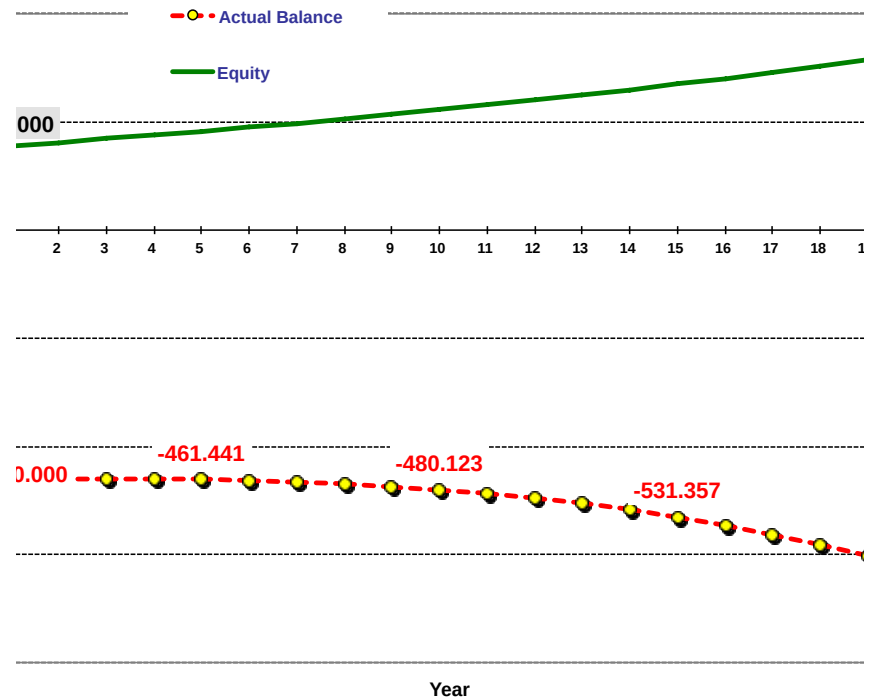
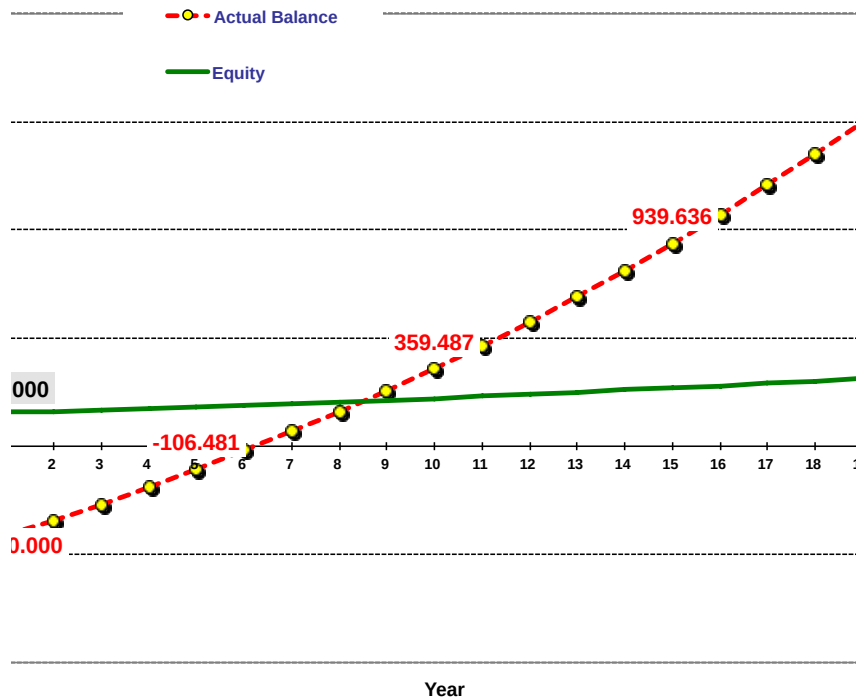
Tavoite

- Saadaan yleissilmäys odotettavista kustannuksista
- Saadaan tietoa riskeistä ja tuotosta
- Herkistää tiedostamaan kannattavuuteen vaikuttavat tekijät
- Yhteinen työkalu, jolla voidaan tarkistaa tarjoukset ja kannattavuuslaskelmat
- Helpottaa neuvotteluja rahoittajien kanssa

Miten toimii?

- Syötetään tiedot olemassa olevista syötteistä
- Syötetään tiedot investointikustannuksista
 - Aputaulukot olemassa
- Syötetään tiedot odotettavissa olevista hinnoista meno- ja tulopuolella
- Laskin laskee odotettavan metaanituoton ja luo tasekaavioon, josta näkee mm takaisinmaksuajan

Huomio sudenkuoppiin!



Oma arvio lantamäärästä usein väärä

[illegible]

1 year Litter

1/2 year	Cattle liquid manure
1/2 year	Pig liquid manure
1/2 year	Poultry liquid manure
1/2 year	Hens liquid manure

1,300	lyear	Cattle solid manure	3.0
700	lyear	Pig solid manure	1.5
	lyear	Poultry solid manure	

Methane yield - livestock husbandry	80.080 m ³ /year
Substrate load - livestock husbandry	2.000 m ³ /year

Methane yield - miscellaneous	
Substrate load - miscellaneous	

Methane yield - renewable products	10.260 m ³ /year
Substrate load - renewable products	167 m ³ /year

Total methane yield	90.340 m ³ / year
Total biogas yield	166.679 m ³ / year
Total substrate load	2,167 m ³ / year

Gross energy yield per year	903.400 kWh
-----------------------------	-------------

Reactor	
Number of reactors	1
Fermenter diameter in m	22.00
Fermenter height (length) in m	0.97
Fermenter surface area in m ²	627
Fermenter volume in m³	368

Final Storage	
Total substrate load in m ³ per year	2.167
Losses	8,0%
Surface water in m ³	
Maximal time of storage in months	4.0
Required final storage in m³	664

Silo	
Silage load in t per year	100
Silage load in m ³ per year	167
Time of storage in months	
Required silo in m³	

Investment costs	600.000 €
per kW _{el}	14.507 €

Agricultural area (area possible to manure)	ha
Arable land	ha
Grassland	ha
Area under contracts	ha

Waste material utilisation	
1	1 Vegetables
1	1 Fruits
1	1 Others
1	1 Greenhouse waste
1	1 Film
1	1 Recyclable
1	1 Deslusters residues
1	1 Greenhouse residues
1	1 Other materials
1	1 Sludge
1	1 Liquid manure
1	1 Solid manure
1	1 Washing water
1	1 Glycines
Energy crops	
1	1 Maize silage
100	1 Grass silage
1	1 Greenhouse sludge
1	1 Green type
1	1 Other silage
1	1 Greenhouse
1	1 Grain
1	1 Grain crop residue

[illegible]

0 year 1 Litter

t/year	Cattle liquid manure
t/year	Pig liquid manure
t/year	Poultry liquid manure
t/year	Other liquid manure

year	Cattle solid manure
year	Pig solid manure
year	Poultry solid manure
year	Other solid manure

Methane yield - livestock husbandry	32.257 m ³ /year
Substrate load - livestock husbandry	1.880 m ³ /year

Methane yield - miscellaneous	
Substrate load - miscellaneous	

Methane yield - renewable products	10.260 m ³ / year
Substrate load - renewable products	167 m ³ / year

Total methane yield	42.517 m ³ / year
Total biogas yield	78.445 m ³ / year
Total substrate load	2.046 m ³ / year

Gross energy yield per year	425.171 kWh
-----------------------------	-------------

Reactor	
Number of reactors	1
Fermenter diameter in m	22.00
Fermenter height (length) in m	0.91
Fermenter surface area in m ²	823
Fermenter volume in m³	348

Final Storage	
Total substrate load in m ³ per year	2.046
Losses	8,0%
Surface water in m ³	
Maximal time of storage in months	4,0
Required final storage in m³	628

Silo	
Silage load in t per year	100
Silage load in m ³ per year	167
Time of storage in months	
Required silo in m³	

Investment costs	600.000 €
per kW _{el}	30.824 €

Agricultural area (area possible to manure)	ha
Arable land	ha
Grassland	ha
Area under contracts	ha

Waste material utilisation	
1	Scrap
2	Scrap metal
3	Scrap plastic
4	Scrap paper
5	Scrap glass
6	Scrap wood
7	Scrap food
8	Scrap oil
9	Scrap paint
10	Scrap other
11	Scrap other
12	Scrap other
13	Scrap other
14	Scrap other
15	Scrap other
16	Scrap other
17	Scrap other
18	Scrap other
19	Scrap other
20	Scrap other
21	Scrap other
22	Scrap other
23	Scrap other
24	Scrap other
25	Scrap other
26	Scrap other
27	Scrap other
28	Scrap other
29	Scrap other
30	Scrap other
31	Scrap other
32	Scrap other
33	Scrap other
34	Scrap other
35	Scrap other
36	Scrap other
37	Scrap other
38	Scrap other
39	Scrap other
40	Scrap other
41	Scrap other
42	Scrap other
43	Scrap other
44	Scrap other
45	Scrap other
46	Scrap other
47	Scrap other
48	Scrap other
49	Scrap other
50	Scrap other
51	Scrap other
52	Scrap other
53	Scrap other
54	Scrap other
55	Scrap other
56	Scrap other
57	Scrap other
58	Scrap other
59	Scrap other
60	Scrap other
61	Scrap other
62	Scrap other
63	Scrap other
64	Scrap other
65	Scrap other
66	Scrap other
67	Scrap other
68	Scrap other
69	Scrap other
70	Scrap other
71	Scrap other
72	Scrap other
73	Scrap other
74	Scrap other
75	Scrap other
76	Scrap other
77	Scrap other
78	Scrap other
79	Scrap other
80	Scrap other
81	Scrap other
82	Scrap other
83	Scrap other
84	Scrap other
85	Scrap other
86	Scrap other
87	Scrap other
88	Scrap other
89	Scrap other
90	Scrap other
91	Scrap other
92	Scrap other
93	Scrap other
94	Scrap other
95	Scrap other
96	Scrap other
97	Scrap other
98	Scrap other
99	Scrap other
100	Scrap other

Kaasua tulee vain siitä mitä on

Livestock husbandry - organic substrate load

	Live weight kg	Quantity Pieces	Live-stock unit per piece	Live-stock unit total	Substrate load per piece and day		Substrate load total per day		VS		VS per day kg	Specific methane yield CH ₄ m ³ /kg VS	Total methane yield CH ₄ m ³ /h
					l	l	l	l	%	%			
Cattle													
Dairy cows	650	0	1,00	0,00	60,0		0	8,00%			0,00	0,25	0,00
Suckler cows	650	0	1,00	0,00	60,0		0	8,00%			0,00	0,25	0,00
Other cattle over 2 years	600	0	1,00	0,00	60,0		0	8,00%			0,00	0,25	0,00
Young cattle 1 to 2 years	400	0	0,60	0,00	28,0		0	6,00%			0,00	0,25	0,00
Young cattle 0.5 to 1 year	300	0	0,60	0,00	20,0		0	7,60%			0,00	0,25	0,00
Calves up to 0.5 year	125	0	0,30	0,00	12,0		0	7,50%			0,00	0,25	0,00
			LU Cattle	0,00									0 m ³
Methane yield Cattle													
					Wet	Dry		Wet	Dry				
Piglets 20 to 30 kg	30	0	0,07	0,00	4,5	3,1	0	4,85%	7,10%		0,00	0,22	0,00
Fattening pigs 31-70 kg	30 - 70	0	0,15	0,00	7,5	3,9	0	4,30%	8,20%		0,00	0,22	0,00
Fattening pigs over 70 kg	70	0	0,15	0,00	8,6	5,8	0	4,30%	6,90%		0,00	0,22	0,00
Cities not inseminated	0	0	0,15	0,00	7,5		0	3,79%			0,00	0,22	0,00
Breeding sows with piglets	0	0	0,30	0,00	15,0		0	4,47%			0,00	0,22	0,00
Breeding sows without piglets	0	0	0,30	0,00	9,0		0	3,78%			0,00	0,22	0,00
			LU Pigs	0,00									0 m ³
Methane yield Pigs													
Other ruminants													
Sheep	60	0	0,15	0,00	10,0		0	7,50%			0,00	0,25	0,00
Goats	75	0	0,15	0,00	12,0		0	7,50%			0,00	0,25	0,00
			LU Other ruminants	0,00									0 m ³
Methane yield Other ruminants													
Poultry													
Laying hens	0	0,0040	0,00	0,160		0		17,80%			0,00	0,28	0,00
Broiler	0	0,0015	0,00	0,065		0		16,70%			0,00	0,28	0,00
Ducks / geese	0	0,0080	0,00	0,110		0		18,00%			0,00	0,28	0,00
Turkeys	0	0,0070	0,00	0,110		0		18,00%			0,00	0,28	0,00
			LU Poultry	0,00									0 m ³
Methane yield Poultry													
Horses													
	500	0	1,00	0,00	30,0		0	6,60%			0,00	0,22	0,00
			LU Horses	0,00									0 m ³
Methane yield Horses													
Litter													
	0						0	80,00%			0,00	0,20	0,00
Methane yield Litter 0,0 m³													
			kg/year	% DM				%			kg	m ³	m ³
Cattle liquid manure	0				0		0	0,00%			0,00	0,25	0,00
Pig liquid manure	0	4,0%			0		0	3,20%			0,00	0,22	0,00
Poultry liquid manure	0				0		0	0,00%			0,00	0,28	0,00
Hens liquid manure	0				0		0	0,00%			0,00	0,28	0,00
Methane yield liquid manure 0,0 m³													
			kg/year					%			kg	m ³	m ³
Cattle solid manure	1.300.000				3.562	18,00%		641,10	0,28		179,51		
Pig solid manure	700.000				1.918	8,00%		153,42	0,26		39,89		
Poultry solid manure	0				0	17,00%		0,00	0,28		0,00		
Hens solid manure	0				0	40,00%		0,00	0,28		0,00		
Methane yield liquid manure 219,4 m³													

Total substrate load in 1 FM per day 5,48 0,00

Substrate yield	
June to September	5.479 l/day
May and October	5.479 l/day
November to April	5.479 l/day

Methane yield	
June to September	219,4 m ³ /day
May and October	219,4 m ³ /day
November to April	219,4 m ³ /day

Livestock husbandry - organic substrate load

	Live weight kg	Quantity Pieces	Live-stock unit per piece	Live-stock unit total	Substrate load per piece and day		Substrate load total per day		VS		VS per day kg	Specific methane yield CH ₄ m ³ /kg VS	Total methane yield CH ₄ m ³ /h
					l	l	l	l	%	%			
Cattle													
Dairy cows	650	50	1,00	50,00	60,0		3.000	8,00%			240,00	0,25	60,00
Suckler cows	650	0	1,00	0,00	60,0		0	8,00%			0,00	0,25	0,00
Other cattle over 2 years	600	0	1,00	0,00	60,0		0	8,00%			0,00	0,25	0,00
Young cattle 1 to 2 years	400	50	0,60	30,00	28,0		1.400	6,00%			84,00	0,25	21,00
Young cattle 0.5 to 1 year	300	0	0,60	0,00	20,0		0	7,60%			0,00	0,25	0,00
Calves up to 0.5 year	125	0	0,30	0,00	12,0		0	7,50%			0,00	0,25	0,00
			LU Cattle	80,00									81 m ³
Methane yield Cattle													
					Wet	Dry		Wet	Dry				
Piglets 20 to 30 kg	30	0	0,07	0,00	4,5	3,1	0	4,85%	7,10%		0,00	0,22	0,00
Fattening pigs 31-70 kg	30 - 70	0	0,15	0,00	7,5	3,9	0	4,30%	8,20%		0,00	0,22	0,00
Fattening pigs over 70 kg	70	0	0,15	0,00	8,6	5,8	0	4,30%	6,90%		0,00	0,22	0,00
Cities not inseminated	0	0	0,15	0,00	7,5		0	3,79%			0,00	0,22	0,00
Breeding sows with piglets	50	0	0,30	15,00	15,0		750	4,47%			33,53	0,22	7,38
Breeding sows without piglets	0	0	0,30	0,00	9,0		0	3,78%			0,00	0,22	0,00
			LU Pigs	15,00									7 m ³
Methane yield Pigs													
Other ruminants													
Sheep	60	0	0,15	0,00	10,0		0	7,50%			0,00	0,25	0,00
Goats	75	0	0,15	0,00	12,0		0	7,50%			0,00	0,25	0,00
			LU Other ruminants	0,00									0 m ³
Methane yield Other ruminants													
Poultry													
Laying hens	0	0,0040	0,00	0,160		0		17,80%			0,00	0,28	0,00
Broiler	0	0,0015	0,00	0,065		0		16,70%			0,00	0,28	0,00
Ducks / geese	0	0,0080	0,00	0,110		0		18,00%			0,00	0,28	0,00
Turkeys	0	0,0070	0,00	0,110		0		18,00%			0,00	0,28	0,00
			LU Poultry	0,00									0 m ³
Methane yield Poultry													
Horses													
	500	0	1,00	0,00	30,0		0	6,60%			0,00	0,22	0,00
			LU Horses	0,00									0 m ³
Methane yield Horses													
Litter													
	0						0	80,00%			0,00	0,20	0,00
Methane yield Litter 0,0 m³													
			kg/year	% DM				%			kg	m ³	m ³
Cattle liquid manure	0				0		0	0,00%			0,00	0,25	0,00
Pig liquid manure	0	4,0%			0		0	3,20%			0,00	0,22	0,00
Poultry liquid manure	0				0		0	0,00%			0,00	0,28	0,00
Hens liquid manure	0				0		0	0,00%			0,00	0,28	0,00
Methane yield liquid manure 0,0 m³													
			kg/year					%			kg	m ³	m ³
Cattle solid manure	0				0	18,00%		0,00	0,28		0,00		
Pig solid manure	0				0	8,00%		0,00	0,26		0,00		
Poultry solid manure	0				0	17,00%		0,00	0,28		0,00		
Hens solid manure	0				0	40,00%		0,00	0,28		0,00		
Methane yield liquid manure 0,0 m³													

Total substrate load in 1 FM per day 0,01 0,00

Substrate yield	
June to September	5.150 l/day
May and October	5.150 l/day
November to April	5.150 l/day

Methane yield	
June to September	88,4 m ³ /day
May and October	88,4 m ³ /day
November to April	88,4 m ³ /day

Yhteistyötahot

Ukipolis Oy – hallinnoi hanketta

MTT – vastaa tiedon soveltamisesta suomalaisiin olosuhteisiin

Satafood ry – Esimerkkitapaukset, suomalaiset rakennuskustannukset

MAAhal-viestintä – käsikirja, koordinointi, käännökset

Boku Wien – Wienin luonnonvara-yliopisto laskinkehittäjä

ARGE Biogas& kompost ry – Itävaltalaisen biokaasulaitosseurantaohjelman aineisto



Kiitos!

Katja Mahal
MAAhal-viestintä
Maaseudun yritysneuvonta