BILAGA 3

SWECO

Stockholm stad, storleksordning på elförbrukning respektive fordonsgasnetto, förenklat samband för <u>insamling</u> från hushåll (50 kg/person, år)

Invånare	847 000	inv
Hushåll	440 000	antal
Mängd matavfall	50	kg/inv/år
Totalt	42 350	ton/år
TS	30%	
VS	85%	av TS
VS mängd	10 800	ton VS/år

FÖR JÄMFÖRELSE

Stockholms stads produktion av fordonsgas (från ARV)

PROD. FORDONSGAS (år 2010)	**79**	**GWh/år**

100% matavfall i KAK till avloppsnätet

KAK kopplad till avloppsnät i varje hushåll

Effekt KAK	0,5	kW
Körtid/kvarn, dag	2	min/d
Energiåtgång	6,1	kWh/KAK/år
Energiåtgång, el	**2 680**	**MWh/år**

Ledningsnät

Andel som bryts ned	0%	av tot
VS mängd kvar	10 800	ton VS/år
Energiåtgång, el		**MWh/år**
	uppgift saknas	

Minskad insamling med avfallsfordon

Kapacitet för sopbil	10	ton/d
Antal dagar för insamling	260	d/år
Minskat antal avfallsfordon	17	st (p.g.a. transport i ledning)
Förbrukning	0,94	Nm3 fordonsgas/km
Körsträcka	18 407	km/år (BiogasMax)
Fordonsgasförbrukning	294 144	Nm3 fordonsgas/år
Minskning fordonsgasförbrukning	-2,9	GWh/år

Försedimentering och biosteg i avloppsreningsverk

Andel som bryts ned	40%	av inkommande
VS mängd kvar	6 480	ton VS/år
Energiåtgång, el		**MWh/år**
	uppgift saknas	

ARV samrötning m avloppsslam

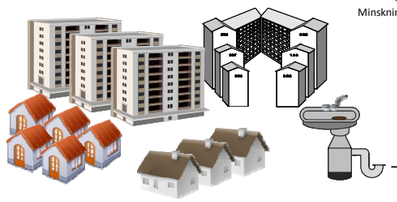
VS mängd in	6 480	ton VS/år
Rågas	2 851 200	Nm3 rågas/år
Energiåtgång, el		**MWh/år**
	uppgift saknas	

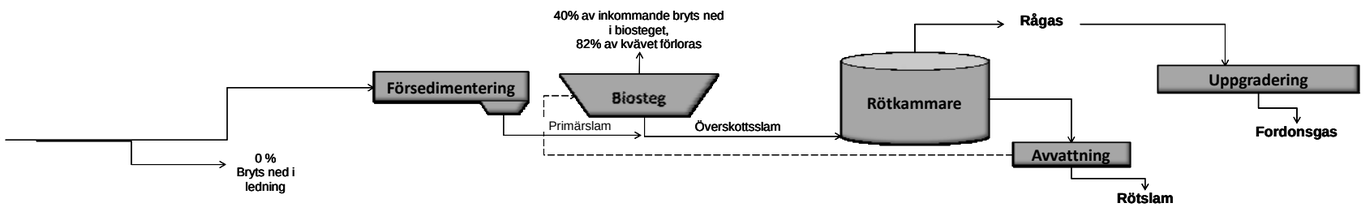
Uppgradering till fordonsgas

Rågas in	2 851 200	Nm3 rågas/år
Antagen metanhalt	65%	CH4
Uppgraderad gas	1 853 280	Nm3 uppgraderad biogas/år
Uppgraderad fordonsgas	**18,0**	**GWh/år**

PROD. FORDONSGAS	**18,0**	**GWh/år**
MINSKAD FÖRBRUKNING	***2,9***	***GWh/år***
inom systemet, pga färre avfallsfordon		
ELFÖRBRUKNING	**2,7**	**GWh/år**
tillkommer elförbrukning för pumpstationer, biosteg		
Summa	**18,2**	

Revaq certifierat rötslam, Henriksdal	**12 000**	**ton/år**
TS	26	%
jmf Rötslam från avlopp , Kväve, N	146	ton/år
Fosfor, P	112	ton/år
Kalium, K	1 834	ton/år





100% Fast fraktion insamling i kärl

Insamling i kärl, 140 l

Volymvikt	350	kg/m3
Fyllnadsgrad	80%	

Insamling, enfack biogasdriven sopbil

Antages +/- 0 antal fordon jfrt med år 2011

Andel som bryts ned	0%	av tot
VS mängd kvar	10 800	ton VS/år

Förbehandling, nedmalning exkl. hygienisering

Uppskattad andel som bortsorteras	10%	
Andel som blir kvar	38 115	ton/år
VS mängd kvar	9 719	ton VS/år
Energiåtgång	35	kWh/ton vv
Energiåtgång, el	**1 490**	**MWh/år**

Separat rötkammare, hög TS

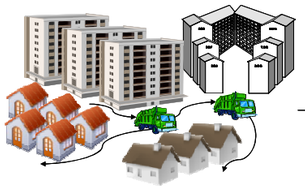
VS mängd in	9 719	ton VS/år
Rågas	6 609 141	Nm3 rågas/år
Energiåtgång	0,2	MWh/ton TS
Energiåtgång, tot	**2 287**	**MWh/år**

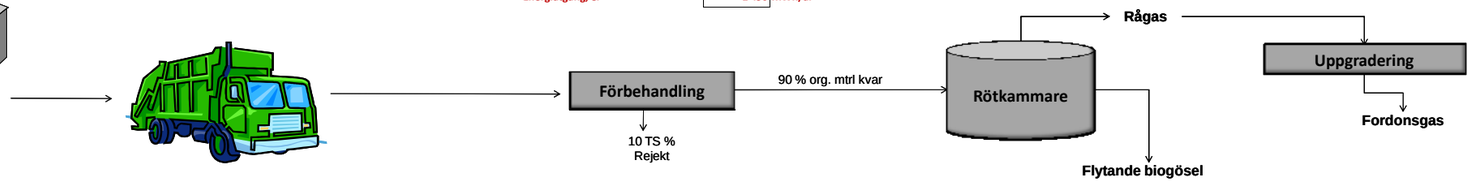
Uppgradering till fordonsgas

Rågas in	6 609 141	Nm3 rågas/år
Antagen metanhalt	65%	CH4
Uppgraderad gas	4 295 942	Nm3 uppgraderad biogas/år
Uppgraderad fordonsgas	**41,7**	**GWh/år**

PROD. FORDONSGAS	**41,7**	**GWh/år**
ELFÖRBRUKNING	**3,8**	**GWh/år**
inklusive övrig energiförbrukning vid rötning		
tillkommer elförbrukning för t ex optisk sortering		
Summa	**37,9**	

Flytande cert. biogödsel	**65 000**	**m3/år**
Kväve, N	293	ton/år
Fosfor, P	26	ton/år
Kalium, K	78	ton/år
Areal spridning (150 kg N/ha, år)	1 950	ha





100% Slurry (kvarn med sluten tank)

Insamling till sluten tank

Matavfallet mals och späds så att det blir pumpbart

Volymen ökar då TS minskas vid spädning till ca 15%

Volym med utspädn t tank	65 000	m3/år
Antagen energiåtgång	94	kWh/ton in
Energiåtgång, el	**3 981**	**MWh/år**

Insamling från tank med slamsugbil

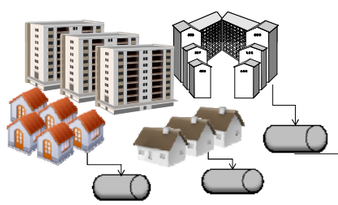
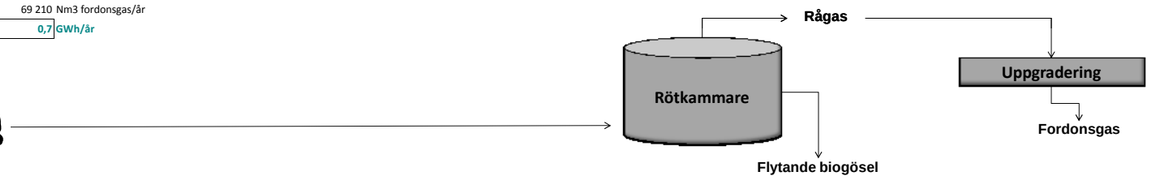
Andel som bryts ned	0%	av tot
VS mängd kvar	10 800	ton VS/år
Kapacitet för slamsugbil	12	m3/d
Antal dagar för insamling	260	d/år
Antal slamsugbilar	21	antal
Ökning i antal fordon jfrt med år 2011	4	st
Förbrukning (antages samma som för sopbil)	0,94	Nm3 fordonsgas/km
Körsträcka	18 407	km/år (BiogasMax)
Fordonsgasförbrukning	69 210	Nm3 fordonsgas/år
Förbrukad fordonsgas	**0,7**	**GWh/år**

Separat rötkammare, hög TS

VS mängd in	10 800	ton VS/år
Rågas	7 344 000	Nm3 rågas/år
Energiåtgång	0,2	MWh/ton TS
Energiåtgång, tot	**2 541**	**MWh/år**

Uppgradering till fordonsgas

Rågas in	7 344 000	Nm3 rågas/år
Antagen metanhalt	65%	CH4
Uppgraderad gas	4 773 600	Nm3 uppgraderad biogas/år
Uppgraderad fordonsgas	**46,3**	**GWh/år**

PROD. FORDONSGAS	**46,3**	**GWh/år**
ÖKAD FÖRBRUKNING	***0,7***	***GWh/år***
inom systemet, pga fler avfallsfordon		
ELFÖRBRUKNING	**6,5**	**GWh/år**
inklusive övrig energiförbrukning vid rötning		
Summa	**40,5**	

Flytande cert. biogödsel	**65 000**	**m3/år**
Kvävegödsel, N	293	ton/år
Fosfor, P	26	ton/år
Kalium, K	78	ton/år
Areal spridning (150 kg N/ha, år)	1 950	ha