

Produktion och användning av biogas år 2008

ES2010:01



Böcker och rapporter utgivna av Statens
energimyndighet kan beställas via
www.energimyndigheten.se
Orderfax: 08-505 933 99
e-post: energimyndigheten@cm.se

© Statens energimyndighet

ES 2010:01

ISSN 1654-7543

Produktion och användning av biogas år 2008

ES 2010:01



Statistikansvarig myndighet

Statens energimyndighet, Enheten för energianvändning
Box 310, 631 04 ESKILSTUNA
Tfn 016 – 544 20 00
Fax 016 – 544 20 99
Helen Lindblom, tfn 016 – 544 2302
helen.lindblom@energimyndigheten.se



Producent

Svenska Gasföreningen och Svenska Biogasföreningen
Box 49134, 100 29 STOCKHOLM
Tfn 08 – 692 18 48
Fax 08 – 654 46 15
Stefan Dahlgren, tfn 0708678372
stefan.dahlgren@gasforeningen.se



Förord

Energimyndigheten är sedan dess tillkomst år 1998 statistikansvarig myndighet för ämnesområdet energi. Ämnesområdet är uppdelat i de tre statistikområdena ”Tillförsel och användning av energi”, ”Energibalanser” och ”Prisutvecklingen inom energiområdet”. Energimyndighetens mål är att vara en i alla delar effektiv och modern statistikansvarig myndighet som garanterar ändamålsmässig statistik. Energistatistiken kommer därför att förbättras fortlöpande inom alla statistikområden.

Energimyndigheten har sedan år 2005 givit Svenska Gasföreningen och Svenska Biogasföreningen uppdraget att genomföra en årlig undersökning om produktion och användning av biogas. Syftet med undersökningen är att ge Energimyndigheten, branschorganisationer, kommuner och andra intressenter en förbättrad kunskap kring hur produktionen och användningen av biogas ser ut.

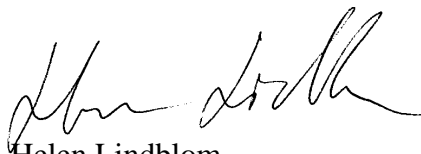
Behovet av denna typ av undersökning är stort och Energimyndigheten avser att fortsätta att göra regelbundna undersökningar avseende produktion och användning av biogas.

Projektet har genomförts i samarbete med Lantbrukarnas Riksförbund, Avfall Sverige och Svenskt Vatten. Samtliga organisationer har medverkat i insamlingen av data och i den styrgrupp som varit knuten till projektet.

Ett stort tack framförs till de organisationer som har besvarat enkäten och därmed bidragit till att vi får bättre kunskap om användning och produktion av biogas.

Eskilstuna i januari 2010


Caroline Hellberg
Enhetschef
Enheten för energianvändning


Helen Lindblom
Projektledare
Enheten för energianvändning

Innehåll

1	Sammanfattning	9
2	Inledning	11
2.1	Inledning och bakgrund	11
2.2	Förkortningar	11
2.3	Avvikelser från tidigare års rapporter	12
2.4	Allmänt om biogas.....	12
3	Resultat	15
3.1	Antal anläggningar, metanhalt och röt-kammarvolym	15
3.1.1	Biogasproducerande anläggningar	15
3.1.2	Antal uppgraderingsanläggningar	16
3.2	Producerad mängd biogas	17
3.3	Biogasens användning	18
3.4	Injektion på naturgasnät.....	19
3.5	Substrat för biogasproduktion.....	20
3.6	Länsvis fördelning av antal anläggningar, röt-kammarvolym och biogasproduktion	21
4	Fakta om statistiken	23
4.1	Statistiska mått.....	23
4.2	Redovisningsgrupper	23
4.3	Referenstid.....	23
4.4	Definitioner, förklaringar och ordlista.....	23
4.4.1	Ordlista.....	24
4.5	Omfattning och genomförande	24
4.6	Bortfall.....	25
4.7	Referenser	25

1 Sammanfattning

I föreliggande undersökning har sammanlagt 227 biogasproducerande anläggningar identifierats. Dessa producerade under år 2008 totalt 225 miljoner Nm³ biogas vilket motsvarar 1 359 GWh energi. De 227 biogasproducerande anläggningarna fördelade sig på 140 avloppsreningsverk, 58 deponier, 17 samrötningsanläggningar, 4 industrier och 8 gårdsanläggningar. Antalet uppgraderingsanläggningar uppgick till 37 stycken och på 7 platser injicerades uppgraderad biogas på naturgasnätet.

44 % av biogasen producerades i avloppsreningsverken, 27 % producerades i deponier och 18 % i samrötningsanläggningar. Den totala produktionen 2008 var 146 GWh högre än vad som angavs för år 2006. Produktionen var högre i samtliga anläggningsskategorier år 2008 än 2006.

720 GWh, 53 % av biogasen, användes för värmeproduktion i vilket även värmeförluster ingår. 355 GWh uppgraderades och såldes som fordonsbränsle vilket motsvarar 26 % av den totala biogasproduktionen. 59 GWh el producerades (4 %) och 14 % av biogasen facklades.

De huvudsakliga substraten för biogasproduktion var olika typer av avfall såsom avloppsslam, källsorterat hushållsavfall och avfall från livsmedelsindustrin.

Förutom biogas har samrötningsanläggningarna och gårdsanläggningarna producerat 413 057 ton (våtvikt) biogödsel varav samrötningsanläggningarna 375 932 ton och gårdsanläggningarna 37 125 ton.

Den länsvisa fördelningen visar att biogasproduktionen var störst i storstadsområdena. Mer än hälften av biogasen produceras i Stockholm, Västra Götaland och Skåne län. Produktionen i Västernorrland, Östergötland och Örebro län är också relativt stor och uppgick till 20 % av all producerad biogas.

Denna undersökning är gjord på uppdrag av Energimyndigheten. Syftet med undersökningen är att få en uppfattning om tillgängliga mängder biogas. Efterfrågan på förnyelsebara energibärare som biogas har ökat starkt på senare tid då nackdelarna med fossila energibärare uppmärksammats allt mer. Resultaten används av biogasbranschen för att bedöma behovet av utbyggnaden av nya produktionsanläggningar.

2 Inledning

2.1 Inledning och bakgrund

I den här rapporten sammanställs resultatet av den årliga undersökningen om produktion och konsumtion av biogas i Sverige för år 2008. På uppdrag av Energimyndigheten har Svenska Gasföreningen och Svenska Biogasföreningen genomfört en undersökning tillsammans med branschorganisationerna Avfall Sverige, Lantbrukarnas Riksförbund och Svenskt Vatten.

1996 genomfördes en nationell kartering av produktionsanläggningar och undersökning av produktions- och konsumtionsmängder av biogas (Lindberg, A. 1997). I den undersökningen redovisades 216 produktionsanläggningar som tillsammans producerade 1,35 TWh/år. Dock gjordes i den undersökningen uppskattningar av produktionsmängder för relativt många av anläggningarna.

Tidigare, 2007 och 2008, publicerade Energimyndigheten tillsammans med nämnda branschföreningar en årlig nationell kartering av produktionsanläggningar och produktions- och konsumtionsmängder av biogas. Dessa undersökningar redovisade data för år 2005 och 2006. Resultaten publicerades i Energimyndighetens rapporter ER 2007:05 och ER 2008:02. Under år 2007 och 2008 har biogasstatistikprojektet fortsatt och i den här rapporten redovisas produktions- och konsumtionsdata för år 2008.

Syftet med undersökningen är att ge Energimyndigheten, Näringsdepartementet, branschorganisationer, kommuner och andra intressenter en förbättrad kunskap kring hur produktionen och användningen av biogas ser ut.

2.2 Förkortningar

I rapporten förekommer en del förkortningar. Nedan definieras dessa för läsaren, se även ordlista i kapitel 4.4.1.

Nm³ = normalkubikmeter, volymen av en gas vid atmosfärstryck och 0°C

kWh = kilowattimmar

GWh = Gigawattimmar (1 GWh = 1 000 000 kWh)

TWh = Terawattimmar (1 TWh = 1 000 GWh)

2.3 Avvikelser från tidigare års rapporter

Användningskategorin naturgasnät som fanns med i rapporten för år 2006 har tagits bort i den här rapporten.

I den här rapporten redovisas även antalet uppgraderingsanläggningar, antalet injektionsstationer samt hur mycket biogas som injicerades i naturgasnätet 2008.

Med inventeringsmaterial som grund har också tematiska länskartor med biogasproducerande anläggningar och uppgraderingsanläggningar tagits fram. Dessa kartor publiceras inte i rapporten men finns tillgängliga på www.biogasportalen.se

2.4 Allmänt om biogas

Biogas bildas när organiskt material bryts ner av mikroorganismer utan tillgång till syre. Biogas består i huvudsak av koldioxid och metan samt små mängder svavelväte och vattenånga. Biogas bildas naturligt där det finns tillräckliga mängder organiskt material och där syre inte har tillträde som exempelvis i våtmarker. Ca 10 % av den globala kolomsättningen i naturen sker via biogas.

Biogas produceras dels i biogasanläggningar där i första hand olika typer av organiskt avfall rötas, och dels spontant på soptippar (deponigas). Hjärtat i en biogasanläggning är röt-kammaren där det organiska materialet uppehåller sig i 15-30 dagar beroende på processtyp. Röt-kammaren är helt lufttät, isolerad och vanligen försedd med ett uppvärmningssystem. En omrörare säkerställer att det organiska materialet inte skiktat sig, vilket om det händer leder till minskat utbyte. Den bildade biogasen leds ut i toppen på röt-kammaren i rörledning till slutlig användning (värme, el-konvertering eller uppgradering till fordons-gaskvalitet). Gasens metanhalt kan variera beroende på substratet men ligger vanligtvis på 60-70 %. Under rötningen ska temperaturen ligga konstant antingen runt 37 grader C (mesofil rötning) eller på 50-55 grader C (termofil rötning).

På deponier bildas biogas spontant så länge nedbrytningen av det organiska materialet fortgår. Deponering av organiskt material förbjöds 1 januari 2005 varför mängden biogas från deponi förväntas minska. Genom att ta tillvara deponigasen bromsar man ökningen av växthuseffekten på två fronter. Dels minskar metanutsläppen, metanet är drygt 20 gånger starkare växthusgas än koldioxid, och dels tillgängliggörs förnybar energi som kan ersätta fossil. Deponigas används främst till kraft(el)- och värme-produktion då det är svårt att avskilja metanet från luftens kväve. Luftkväve utgör ofta en relativt stor del av deponigasen.



Bild 1 Rötkammaren är biogasanläggningens hjärta och består vanligtvis av en cylindrisk behållare av stål eller betong. Rötkammaren är isolerad och försedd med en omrörare för att kunna åstadkomma goda förhållanden för biogasproduktion. Bilden visar en biogasanläggning i Linköping

Den energibärande beståndsdel i biogas är metan. Biogas är ett miljövänligt och säkert bränsle med många användningsområden. Det vanligaste användningsområdet är förbränning av gasen i en gaspanna för att generera värme. Värmen kan användas för att hålla temperaturen i rötkammaren på rätt nivå samt till uppvärmning av tappvarmvatten och till lokaler. Metan kan också användas för att producera el. Vanligtvis sker el-konvertering i kolvmotorer med en verkningsgrad på 30-40 %. Biogas är det miljövänligaste fordonsbränslet på marknaden idag. Gasfordon kräver dock ett särskilt bränslesystem vilket gör fordonet något dyrare. Biogasen kan distribueras med naturgas, som också består av metan, i naturgasledningar och därmed finna en användning långt ifrån produktionsplatsen. Gas som inte finner någon användning måste facklas.

3 Resultat

3.1 Antal anläggningar, metanhalt och röt-kammarvolym

3.1.1 Biogasproducerande anläggningar

I undersökningen har sammanlagt 227 biogasproducerande anläggningar i drift identifierats. Av de identifierade anläggningarna var 58 stycken deponier, medan övriga anläggningar producerar biogas i röt-kammare. Antalet identifierade aktivt producerande avloppsreningsverk uppgår till 140 stycken. Av dessa har 104 inlämnat information om sin biogasproduktion. För övriga 36 anläggningar har biogasproduktionen beräknats med hjälp av röt-kammarvolym och medelvärde på den specifika biogasproduktionen (m³ biogas per röt-kammarvolym och år från inrapporterad data) samt medelvärdet på metanhalten eller med information från tidigare års inrapporterad data. För dessa anläggningar har antagits att all biogas använts för värmeproduktion. Substratmängder för dessa anläggningar har inte uppskattats.

Totalt redovisas således produktionsdata från 140 avloppsreningsverk vilket är två fler än antalet som redovisades i undersökningen för år 2006 (ER 2008:02). I den här rapporten redovisas även produktionsdata från 17 samrötningsanläggningar för avfall samt produktionsdata från 8 gårdsanläggningar och 4 industrianläggningar, se tabell 1.

Tabell 1 Antal biogasanläggningar i Sverige, antal meso- och termofila anläggningar samt metanhalt och total röt-kammarvolym år 2008

Anläggningstyp	Antal anläggningar	Antal mesofila	Antal termofila	Metanhalt medel (%)	Röt-kammarvolym (m ³)
Avloppsreningsverk	140	135	7*	64	350 809
Samrötningsanläggningar	17	8	9	67	53 300
Gårdsanläggningar	8	8	0	63	5 510
Industrianläggningar	4	4	0	74	56 200
Deponier	58	e.t.**	e.t.**	50***	e.t.**
Summa	227	155	16		465 819

* = Vissa anläggningar har olika temperatur i olika röt-kammare och i dessa fall redovisas samma anläggning i både kolumnen för mesofila och termofila anläggningar. Detta gör att summan av kolumnerna för de två typerna av röttningsanläggningar ej motsvarar kolumnen för det totala antalet anläggningar ** = ej tillämpligt, *** = antagen halt i deponi

Mesofila röttningsanläggningar, med en processtemperatur omkring 36-37 grader C är vanligast och uppgår till 155 stycken. De termofila anläggningarna är färre och antalet uppgår endast till 16 stycken.

Medelvärde för metanhalt ligger i intervallet 60-74 %, för gårdsanläggningarna (63 %), samrötningsanläggningarna (67 %) och avloppsreningsverken (64 %). Den låga metanhalt i deponigasanläggningarna (50 %) förklaras av inblandning av luft i ledningarna i vilka gasen samlas upp. Industrianläggningarna har generellt en hög metanhalt, 74 % i den här undersökningen.

Rötkammarvolymen i de svenska anläggningarna uppgår till drygt 465 819 m³. Reningsverken har den största totala rötkammarvolymen, medan industrin har den största genomsnittstorleken på rötledningarna i sina anläggningar. Det är en mycket stor spännvidd på storleken mellan de minsta anläggningarna som är på ca 100 m³ till den största med en volym på 39 000 m³.

3.1.2 Antal uppgraderingsanläggningar

I Sverige fanns år 2008 tre olika tekniker av kommersiella uppgraderingsanläggningar. Dessa är PSA (Pressure Swing Adsorption), Vattenskrubber och Coaab (Kemiska absorption med amin), se ordlista kapitel 4.4.1. Vattenskrubber är den vanligaste uppgraderingstekniken (25 stycken) medan PSA och Coaab teknik används vid 8 respektive 4 anläggningar. De län som har flest anläggningar är Skåne, Västra Götaland och Östergötland, se tabell 2 nedan.

Tabell 2 Uppgraderingsanläggningar i Sverige 2008 fördelat på län och teknik

Län	PSA	Vattenskrubber	Cooab	Summa
Blekinge	0	0	0	0
Dalarna	0	0	0	0
Gotland	0	0	0	0
Gävleborg	0	0	0	0
Halland	0	1	1	2
Jämtland	0	1	0	1
Jönköping	0	1	0	1
Kalmar	0	1	1	2
Kronoberg	0	0	0	0
Norrbottn	0	1	0	1
Skåne	3	5	0	8
Stockholm	1	2	0	3
Södermanland	0	1	0	1
Uppsala	0	2	0	2
Värmland	0	0	0	0
Västerbotten	0	1	0	1
Västernorrland	0	0	0	0
Västmanland	0	1	0	1
Västra	3	3	2	8
Götalands				
Örebro	0	1	0	1
Östergötland	1	4	0	5
Summa	8	25	4	37

3.2 Producerad mängd biogas

Den totala produktionen av biogas uppgick år 2008 i Sverige till 225 miljoner Nm³ biogas, ej uppgraderad. Avloppsreningsverken stod för den största produktionsmängden både räknat i volym och energi, se tabell 3 och 4.

Tabell 3 Produktion av biogas år 2008, miljoner Nm3 (ej uppgraderad)

Anläggningstyp	Antal	Biogasproduktion
Avloppsreningsverk	140	96
Samrötningsanläggningar	17	35
Gårdsanläggningar	8	2
Industrianläggningar	4	16
Deponier	58	75
Summa	227	225

Den totala energimängden från biogasproduktionen vid de 227 anläggningarna i undersökningen uppgick till 1 359 GWh, tabell 4, vilket motsvarar 149 miljoner liter bensin (9,1 kWh per liter) eller 128 miljoner liter eldningsolja (11,63 kWh per liter).

Tabell 4 Energimängd i producerad biogas år 2008, GWh

Anläggningstyp	Antal	Biogasproduktion	Procentuell fördelning
Avloppsreningsverk	140	605	44
Samrötningsanläggningar	17	240	18
Gårdsanläggningar	8	15	1
Industrianläggningar	4	130	10
Deponier	58	369	27
Summa	227	1359	100

* = ej tillämpligt

Produktionen av biogas har ökat med 12 % sedan 2006 och produktionen har ökat i alla anläggningstyper (tabell 5). Framförallt har produktionen ökat i samrötningsanläggningarna (3 nya anläggningar) och i industrianläggningarna (1 ny anläggning). Minskande produktionsmängder från deponierna kan i framtiden förväntas då det råder förbud mot deposition av organiskt material. Samtidigt förväntas produktionsökningar i samrötningsanläggningarna, gårdsanläggningar och industrianläggningar.

Tabell 5 Differens i produktion mellan år 2008 och 2006, GWh

Anläggningstyp	Produktion 2008	Produktion 2006	Differens mellan 2008-2006	Förändring i procent
Avloppsreningsverk	605	582	23	4
Samrötningsanläggningar	240	184	57	31
Gårdsanläggningar	15	14	1	8
Industrianläggningar	130	91	39	42
Deponier	369	342	27	8
Summa	1359	1213	146	12

44 % av den producerade energimängden i biogasen kom från avloppsreningsverken. Deponier (27 %) och samrötningsanläggningar (18 %) stod också för relativt stora delar av produktionen av biogas medan industrianläggningar (10 %) och gårdsanläggningar (1 %) fortfarande bidrog med mindre mängder, se bild 2.

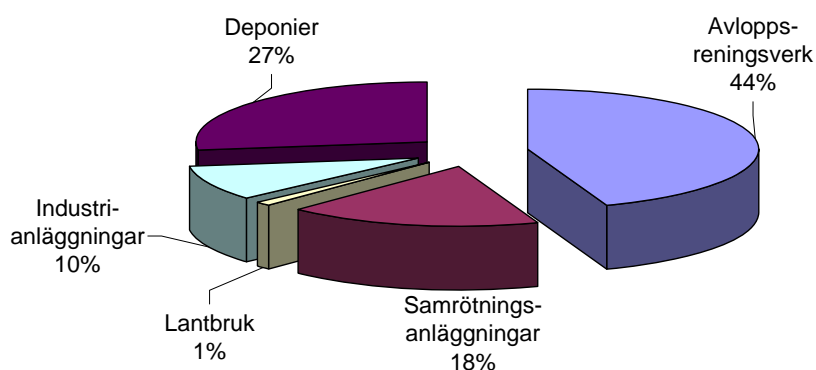


Bild 2 Fördelningen av biogasproduktionen i GWh per anläggningstyp i Sverige år 2008

3.3 Biogasens användning

I det insamlade statistikmaterialet finns data om användning för 1330 GWh, av totalt 1359 GWh, tabell 6. Kategorin saknad data uppgick därmed till 2 %.

Tabell 6 Biogasens användning år 2008.

Anläggningstyp	Värme*	El**	Uppgraderad gas	Fackling	Summa	Saknad data
Avloppsreningsverk	286	29	201	77	593	12
Samrötningsanläggningar	73	1	154	13	241	0
Gårdsanläggningar	11	2	1	0	14	1
Industrianläggningar	124	3	0	3	129	0
Deponier	227	24	0	102	353	16
Summa	720	59	355	195	1330	30
Fördelning %	53	4	26	14		2
Försålda mängder som fordonsgas			333			

* = inklusive värmeförluster och internförbrukning, ** = producerad el.

Det främsta användningsområdet för biogas var produktion av värme. Värmen används ofta av biogasproducenten själv, för uppvärmning av egna lokaler eller processer. Utav det insamlade dataunderlaget är det inte möjligt att avgöra hur mycket av värmen som faktiskt används och hur mycket som avgår som värmeförlust. 4 GWh elektricitet har producerats från biogasen. Vid produktionen av el är el verkningsgraden ca 30-35 %, vilket betyder att ungefär en tredjedel av energin omvandlas till el medan två tredjedelar av energin omvandlas till värme. Totalt har 28,78 miljoner Nm³ biogas använts för el produktion eller kombinerad el- och värmeproduktion. Värmen från elproduktionen nyttjas av många biogasproducenter, enligt det inrapporterade materialet. I de fall som det inte gått att utröna om producerad värme från elproduktionen, eller annan värmegivande produktion, fullt ut har nyttjats till värmeändamål eller avgått som värmeförlust har hela värmeenergimängden förts till användningskategorin värme.

53 % (720 GWh) av biogasen användes för uppvärmningsändamål eller avgick som värmeförlust, vilket är något mindre än i tidigare undersökningar. 26 % (355 GWh) av biogasen uppgraderades, en ökning på 7 % jämfört med 2006. Då biogasen uppgraderats nyttjas den som drivmedel i gasfordon. Data från försäljning av biogas från gastankstationer visar dock att 333 GWh, 25 % av biogasen, såldes som fordonsgas 2008, se tabell 6. Avvikelsen kan dels förklaras med att en del av den uppgraderade gas som förts in på naturgasnätet använts för värmeproduktion och dels med felaktigheter i inventeringsmaterialet. 14 % (195 GWh) uppges ha facklats.

3.4 Injektion på naturgasnät

När biogas uppgraderas uppnår gasen naturgaskvalitet och kan då injiceras på naturgasnätet. Den uppgraderade biogasen kan då också användas som fordonsgas, antingen via naturgasnätet eller vid fristående gastankstationer. I Sverige injicerades uppgraderad biogas vid sju olika injektionsstationer 2008 (tabell 7).

Tabell 7 Injektionsstationer för uppgraderad biogas 2008.

Län	Ort	Togs i drift
Halland	Laholm	2000
Halland	Falkenberg	2008
Skåne	Helsingborg	2004
Skåne	Helsingborg	2008
Skåne	Malmö	2008
Skåne	Bjuv	2006
Västra Götaland	Göteborg	2006

Total injicerades 133 GWh biogas 2008. Den totala kapaciteten uppgick till 216 GWh (tabell 8), baserat på produktionskapacitet i biogasanläggningarna och uppgraderingskapacitet i uppgraderingsanläggningarna vid injektionsstationerna.

Skälet till att den det injicerades mindre biogas än vad kapaciteten medgav var att flera av anläggningarna togs i drift under 2008 och bara producerade biogas under en del av året.

Tabell 8 Injektionsstationer samt injektionskapacitet i GWh fördelat på län.

Län	Antal injektionsstationer	Kapacitet
Halland	2	62
Skåne	4	94
Västra Götaland	1	60
Summa	7	216

3.5 Substrat för biogasproduktion

De huvudsakliga rötsubstraten vid biogasproduktionen har varit olika typer av avfall såsom avloppsslam, källsorterat hushållsavfall och avfall från livsmedelsindustrin. Den totala mängden rötsubstrat som inrapporterats uppgick till nästan 11 miljoner ton i våtvikt. Dock är denna rapportering förknippad med ett relativt stort bortfall. Av 140 avloppsreningsverk har endast 95 lämnat uppgifter och för industrialanläggningarna är motsvarande siffra 2 av totalt 4 anläggningar. Däremot har samtliga samrötningsanläggningar och gårdsanläggningar har lämnat uppgifter. Substratmängder från verk som inte inlämnat data har inte uppskattats.

Totalt rapporteras 694 779 ton avfall från hushåll, slakterier och livsmedelsindustrier ha gått till rötning. Av detta material gick källsorterat matavfall och avfall från livsmedelsindustri till avloppsreningsverk, samrötningsanläggningar och gårdsanläggningar. Avfall från slakterier gick endast till samrötningsanläggningar och gårdsanläggningar. Totalt 115 422 ton gödsel rötades. Mest gödsel rötades i samrötningsanläggningar. Av tabell 9 framgår att energigrödor endast använts som substrat i gårdsanläggningar. Det som angetts som övrigt för samrötningsanläggningar innehåller dock en stor mängd energigröda. Det huvudsakliga substratet vid gårdsanläggningarna är gödsel, från både ko och svin. I gårdsanläggningarna rötas även källsorterat matavfall, avfall från livsmedelsindustri och avfall från slakteri. Industrialanläggningarna rötar endast avloppsslam från den egna industrin.

Tabell 9 Substrat till biogasproduktion, ton våtvikt

Anläggningstyp	Källsorterat matavfall	Avfall livsmedel	Avfall Slakteri	Gödsel	Energi-grödor	Övrigt	AV-slam och IAV-slam*
Avloppsreningsverk	41 087	423 139	0	378	0	0	8 062 659
Samrötningsanläggningar	65 120	62 046	98 605	83 454	0	33 915	0
Gårdsanläggningar	452	1 330	3 000	31 590	152	50	0
Industri-anläggningar	0	0	0	0	0	0	2 048 570
Summa	106 659	486 515	101 605	115 422	152	33 965	10 111 229

* = Avloppsslam och industriavloppsslam

3.6 Länsvis fördelning av antal anläggningar, rötkammarvolym och biogasproduktion

Den geografiska fördelningen av data visar att biogasproduktionen är störst i storstadslänen. Mer än hälften av biogasen (54 %) produceras i Stockholms län, Västra Götaland och Skåne. Även Västernorrland, Östergötland och Västmanland producerar relativt stora mängder biogas (19 % av total produktion). Övriga 15 län producerar drygt 25 % av biogasen tillsammans.

I Skåne återfinns flest anläggningar (43 stycken), följt av Västra Götaland (29 stycken) och Stockholm (18 stycken), siffrorna inkluderar deponier, se tabell 11. Tematiska länskartor med anläggningar, deponier och uppgraderingsanläggningar för 2008 presenteras på www.biogasportalen.se.

Tabell 10 Länsvis redovisning av antal anläggningar (inklusive deponianläggningar), rötkammarvolym (m³), biogasproduktion i rötkammare och deponianläggningar (GWh) samt total produktion (GWh).

Län	Antal anläggningar	Rötkammarvolym (m ³)	Biogasproduktion (GWh)	Deponigasproduktion (GWh)	Total produktion (GWh)
Blekinge	4	1500	4	7	11
Dalarna	12	9060	13	4	17
Gotland	3	2780	8	0	8
Gävleborg	6	5550	13	10	24
Halland	9	19903	42	0	42
Jämtland	2	3500	6	8	14
Jönköping	12	13570	12	16	28
Kalmar	9	14120	22	5	27
Kronoberg	6	6483	10	2	13
Norrbottnen	10	15900	30	7	36
Skåne	43	88570	212	122	334
Stockholm	18	91650	158	89	247
Södermanland	7	10950	12	22	33
Uppsala	6	11518	20	1	21
Värmland	9	5620	9	5	14
Västerbotten	4	20100	43	0	43
Västernorrland	11	36450	107	11	118
Västmanland	9	14975	21	20	41
Västra Götaland	29	59100	135	23	158
Örebro	9	10970	24	7	31
Östergötland	9	23550	87	12	99
Summa	227	465819	990	369	1359

4 Fakta om statistiken

Denna statistik är gjord på uppdrag av Energimyndigheten. Projektledare har varit Stefan Dahlgren, Svenska Gasföreningen och Svenska Biogasföreningen. Syftet är att redovisa hur mycket biogas som producerades i landet år 2008 och hur den använts. Resultaten används av biogasbranschen för att bedöma behovet av utbyggnaden av nya produktionsanläggningar. Statliga myndigheter använder bland annat statistiken för att beskriva energiläget i Sverige och göra prognoser om Sveriges framtida produktion och användning av biogas. Efterfrågan och behovet av årlig rapportering om produktion och användning av biogas är stort.

4.1 Statistiska mått

Redovisning av totalvärden och medelvärden.

4.2 Redovisningsgrupper

Redovisningen sker på riks- och länsnivå fördelat på olika branscher. Följande branscher berörs (med indelning enligt SNI 2007):

SNI 01 (gårdsanläggningar), SNI 37 (avloppsrening) samt SNI 38210 (behandling och bortskaffande av icke-farligt avfall).

Enligt den tidigare SNI-indelningen, SNI 2002, är motsvarande branscher inkluderade i SNI 01 samt SNI 90.

4.3 Referenstid

År 2008.

4.4 Definitioner, förklaringar och ordlista

Statistiken beskriver mängden producerad vilka substrat som använts för att producera biogasen samt hur biogasen använts uttryckt i fysiska kategorier och energitermer. Volymenheten för biogas är Nm³ som är volymen på en m³ biogas vid 1 bar och 0°C. Energimängden i en Nm³ metan uppgår till 9,87 kWh. Rå biogas innehåller vanligen 20-40 % koldioxid och resten metan (60-80 %).

4.4.1 Ordlista

Avloppsreningsverksanläggning	Avloppsreningsverk med rening av avloppsvatten som primär funktion. Avloppsreningsverken som refereras till i den här rapporten rötar avloppsslam vilket resulterar i decimerad slamvolym och biogasproduktion.
Samrötningsanläggning	Biogasproducerande anläggning som samrötar olika typer av insamlat material som t. ex sorterat hushållsavfall, slakteriavfall och gödsel.
Gårdsanläggning	Lantbruksbaserad biogasproducerande anläggning som till största del rötar gödsel och annat rötbart material från gården.
Industrianläggning	Industrianläggningar kan vara mejerier, pappersmassaproducenter eller andra typer av industrier som rötar egna avfallsprodukter.
Deponianläggning	I deponier pågår en naturlig och kontinuerlig rötningsprocess. De deponier som refereras till i den här rapporten har anläggningar som extraherar metangas (biogas) ur deponin.
Uppgradering av biogas	Vid uppgradering avskiljs koldioxiden i den nyproducerade biogasen (rå biogas) från metanet. Genom uppgradering når biogasen naturgaskvalitet och kan då nyttjas som fordonsbränsle och injiceras på naturgasnät.
Pressure Swing Adsorption (PSA)	Uppgraderingsteknik som bygger på att koldioxid fastnar på aktivt kol under högt tryck och lossnar när trycket sänks.
Vattenskrubber	Uppgraderingsteknik som bygger på att koldioxid löser sig lättare i vatten än vad metan gör. Processen går ut på att trycksatt rå biogas leds in i botten på ett absorptionstorn samtidigt som vatten förs in via toppen av tornet. Koldioxiden övergår vid mötet till vattnet.
Kemisk absorption med amin (Coaab)	Uppgraderingstekniken liknar vattenskrubbertekniken men vattnet är utbytt mot det starkt koldioxidabsorberande ämnet amin.
Normalkubikmeter (Nm ³)	Normalkubikmeter, volymen av en gas vid atmosfärstryck och 0°C.

4.5 Omfattning och genomförande

Undersökningen har utförts av branschorganisationerna för respektive bransch. Svenskt Vatten samlar in statistik från avloppsreningsverken. Avfall Sverige samlar in statistik från deponier och samrötningsanläggningar. Lantbrukarnas riksförbund (LRF) har samlat in statistik från gårdsanläggningar.

En branschgemensam överenskommelse förbinder branscherna att leverera statistik till Svenska Gasföreningen och Svenska Biogasföreningen som samlar in statistik från icke-branschanslutna anläggningar, data om

uppgraderingsanläggningar, injektionsstationer och injicerade biogasmängder samt data om försålda mängder fordonsgas vid gastankstationer. Svenska Gasföreningen och Svenska Biogasföreningen sammanställer statistiken, skapar och uppdaterar länsvisa tematiska kartor och rapporterar resultaten till Energimyndigheten.

4.6 Bortfall

Uppgifter om biogasproduktionen för 36 reningsverk och en industrianläggning har inte inrapporterats. För dessa har biogasproduktionen skattats med ledning av rökammarvolym och medelvärde på specifik produktion från inrapporterade anläggningar eller med produktionsdata från 2006 eller 2007. Uppgifter om metanhalten behövs vid beräkning av energiinnehållet i biogasen. I samtliga fall där uppgift om metanhalten saknas har metanhalten ersatts med medelvärdet från övriga anläggningar eller med data från tidigare undersökningar.

4.7 Referenser

- Energimyndigheten. 2007. Produktion och användning av biogas 2005. Energimyndighetens rapport ER 2007:05.
- Energimyndigheten. 2008. Produktion och användning av biogas 2006. Energimyndighetens rapport ER 2008:02.
- Lindberg, A. 1997. Biogasanläggningar i Sverige. VA-forsk.



Vårt mål – en smartare energianvändning

Energimyndigheten är en statlig myndighet som arbetar för ett tryggt, miljövänligt och effektivt energisystem.

Energimyndigheten är statistikansvarig myndighet för ämnesområdet energi och ansvarar för att den officiella energistatistiken är ändamålsenlig och har hög kvalitet. Statistiken är indelad i områdena "Tillförsel och användning av energi", "Energibalanser" och "Prisutvecklingen inom energiområdet".

All statistik från Energimyndigheten finns på myndighetens webbplats www.energimyndigheten.se

