

Produktion och användning av biogas och rötresten år 2013

ES 2014:08

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 2014:08

ISSN 1654-7543

Produktion och användning av biogas och rötresten år 2013



Statistikansvarig myndighet

Statens energimyndighet
Box 310, 631 04 ESKILSTUNA
Tfn 016 – 544 20 00
Fax 016 – 544 20 99
Jonas Paulsson, tfn 016 – 544 2333
jonas.paulsson@energimyndigheten.se



Producent

Energigas Sverige
Box 49134, 100 29 STOCKHOLM
Tfn 08 – 692 18 40
Hanna von Bahr, tfn 08-692 18 44
hanna.vonbahr@energigas.se
www.biogasportalen.se

Förord

Energimyndigheten är sedan 1998 statistikansvarig myndighet för den svenska officiella energistatistiken. Utöver officiell energistatistik tillhandahåller myndigheten också annan energistatistik som komplement till den officiella i syfte att ge en mer fullständig bild av det svenska energisystemet. Denna statistikrapport som behandlar produktion av och användning av biogas och rötresten under året 2013 utgör ett sådant komplement.

Energimyndigheten har sedan år 2005 gett Energigas Sverige (tidigare Svenska Gasföreningen och Svenska Biogasföreningen) uppdraget att genomföra en årlig undersökning om produktion och användning av biogas. Syftet med undersökningen är att ge beslutsfattare, branschorganisationer, forskare, journalister, kommuner och allmänhet information om årlig produktion och användning av biogas. Statistiken används bland annat som underlag för Sveriges samlade rapportering av förnybar energi till EU och som underlag i olika statliga utredningar. Energimyndigheten ser ett fortsatt behov av biogasstatistik. Myndigheten avser därför fortsätta att göra regelbundna undersökningar om produktion och användning av biogas och rötresten.

Statistikrapporten har producerats av Energigas Sverige i nära samarbete med Lantbrukarnas Riksförbund, Avfall Sverige och Svenskt Vatten. Samtliga organisationer har medverkat i insamlingen av data.

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 och rötresten.

Eskilstuna i september 2014



Karin Sahlin

*Enhetschef
Enheten för Energistatistik*



Jonas Paulsson

*Projektledare
Enheten för Energistatistik*

Innehåll

Förord	3
1 Sammanfattning	7
2 Inledning	9
2.1 Inledning och bakgrund	9
2.2 Fakta om biogas	9
3 Resultat	11
3.1 Biogasproducerande anläggningar	11
3.2 Producerad mängd biogas	12
3.3 Biogasens användning.....	13
3.4 Injektion på naturgasnät	15
3.5 Substrat för biogasproduktion.....	16
3.6 Länsvis fördelning av antal anläggningar, röt-kammarvolym och biogasproduktion.....	16
3.7 Rötrest	17
4 Fakta om statistiken	19
4.1 Statistiska mått	19
4.2 Redovisningsgrupper	19
4.3 Referenstid	19
4.4 Definitioner, förklaringar och ordlista.....	19
4.5 Omfattning och genomförande	21
4.6 Avvikelser från tidigare års rapporter	21
4.7 Bortfall	21
4.8 Referenser	21

1 Sammanfattning

I föreliggande undersökning har sammanlagt 264 biogasproducerande anläggningar identifierats i Sverige. Dessa producerade totalt 1 686 GWh biogas. De 264 biogasproducerande anläggningarna fördelades på 137 avloppsreningsverk, 60 deponier, 39 gårdsbiogasanläggningar, 23 samrötningsanläggningar och 5 industrianläggningar. Antalet uppgraderingsanläggningar uppgick till 54 stycken och vid elva injektionsstationer injicerades uppgraderad biogas på naturgasnätet¹.

Biogasproduktionen ökade med 97 GWh år 2013 jämfört med 2012, vilket motsvarar en ökning med 6 %. Av den totala biogasen producerades 40 % i avloppsreningsverk, 34 % i samrötningsanläggningar, 14 % i deponier, 7 % i industrianläggningar och 5 % i gårdsbiogassanläggningar.

Mer än hälften av den producerade biogasen 907 GWh (54 %) gick till uppgradering. Till värmeproduktion gick 521 GWh (31 %), dit hör även värmeförluster. 46 GWh (3 %) el producerades och 186 GWh (11 %) facklades.

Under 2012 producerades för första gången flytande biogas (liquefied biogas – LBG) i Sverige. Den totala produktionen av LBG uppgick år 2013 till 33,5 GWh, vilket är en dryg förbubbling mot 2012. All LBG användes i transportsektorn.

De huvudsakliga substraten för biogasproduktion var olika typer av avfall såsom avloppsslam, gödsel, källsorterat matavfall och avfall från slakteri- och livsmedelsindustrin. Energigrödor utgjorde en mycket liten del av den totala substratsammansättningen.

Förutom biogas har samrötningsanläggningar och gårdsbiogasanläggningar tillsammans producerat knappt 1 360 000 ton (våtvikt) rötrest (s.k. biogödsel) varav minst 99 % användes som gödningsmedel. År 2013 producerade avloppsreningsverken 570 000 ton avvattnat rötslam varav 23² % användes som gödningsmedel.

Den geografiska fördelningen visar att större delen av biogasproduktionen var centrerad till ett fåtal län. Skåne, Västra Götalands och Stockholms län stod för 50 % av landets biogasproduktion.

¹ Åtta injektionsstationer på naturgasnätet i sydvästra Sverige, tre injektionsstationer på fordonsgasnätet i Stockholm.

² Från 2012. Årliga data för slam användning finns hos Naturvårdsverket, men kvalitetsgranskas av SCB endast vartannat år.

2 Inledning

2.1 Inledning och bakgrund

På uppdrag av Energimyndigheten har Energigas Sverige tillsammans med branschorganisationerna Avfall Sverige, Lantbrukarnas Riksförbund och Svenskt Vatten tagit fram underlag och sammanställt statistik om produktion och användning av biogas år 2013.

Samarbetet mellan de fyra branschorganisationerna om en årlig nationell biogasstatistik inleddes år 2005. Sedan starten har rapporter publicerats för åren 2005 (ER 2007:05), 2006 (ER 2008:02), 2007 (ES 2010:02), 2008 (ES 2010:01), 2009 (ES 2010:05), 2010 (ES 2011:07), 2011 (ES 2012:08) och 2012 (ES 2013:07).

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

En ordlista samt förklaring av använda förkortningar presenteras i kapitel 4.

2.2 Fakta om biogas

Biogas bildas när organiskt material bryts ner av mikroorganismer utan tillgång till syre. Biogas består i huvudsak av metan och koldioxid 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.

Biogas produceras dels i biogasanläggningar, där i första hand olika typer av organiskt avfall rötas, och dels på deponier (soptippar). Hjärtat i en biogasanläggning är röt-kammaren där det organiska materialet uppehåller sig i 15-30 dagar beroende på processtyp och substrat. Röt-kammaren är helt syrefri, isolerad och vanligen försedd med system för omrörning samt uppvärmning. Den bildade biogasen leds ut i toppen på röt-kammaren via rörledning till användning (uppgradering³, värme- eller elproduktion). Gasens metanhalt kan variera beroende på substratet men ligger vanligtvis på 60-70 %. Rötningen sker antingen mesofilt vid ca 37°C eller termofilt vid ca 50-55°C.

På deponier bildas biogas (deponigas) så länge nedbrytningen av det organiska materialet fortgår. Deponering av organiskt material förbjöds år 2005 varför mängden biogas från deponier förväntas minska. Genom att ta tillvara deponigasen minskas utsläppen av växthusgaser på två fronter. Dels minskar metanutsläppen, där metan är en drygt 20 gånger starkare växthusgas än koldioxid, och dels tillgängliggörs förnybar energi som kan ersätta fossil energi. Deponigas uppgraderas normalt inte utan används främst till värme- och/eller elproduktion då det är svårt att avskilja metanet från luftens kväve. Luftkväve utgör ofta en relativt stor del av deponigasen.

³ Biogas som renats (uppgraderats) till fordonsbränslekvalitet, med metanhalt på minst 95 procent.

Den energibärande beståndsdel i biogas är metan. De vanligaste användningsområdena är uppgradering och värmeproduktion. Uppgraderad biogas används till största delen som fordonsbränsle och kallas då fordonsgas. Vid uppvärmning förbränns gasen i en gaspanna för att generera värme. Värmen kan användas för att hålla temperaturen i rötkammaren på rätt nivå samt uppvärmning av tappvarmvatten och lokaler. Metangas kan också användas för att samtidigt producera el och värme i kraftvärmeanläggningar. Vanligtvis sker kraftvärmeproduktion i förbränningsmotorer med en elverkningsgrad på 30-35 % (ibland upp till 40 %).

I de fall det uppstår överskottsgas på en anläggning ska den kunna facklas bort. Fackling innebär att metanet antänds så att det bildar koldioxid och vatten. Fackling används normalt under korta perioder då producerad biogas inte uppfyller specifikationen, till exempel under driftsättningen av nya anläggningar.

3 Resultat

3.1 Biogasproducerande anläggningar

I tabell 1 presenteras det totala antalet biogasproducerande anläggningar tillsammans med uppgifter om antalet mesofila och termofila anläggningar samt total röt-kammarvolym. Av de identifierade anläggningarna var 60 stycken deponier, medan övriga anläggningar producerar biogas i röt-kammare.

Tabell 1. Antal biogasanläggningar i Sverige, fördelning mesofila/termofila anläggningar samt total röt-kammarvolym, år 2013

Anläggningstyp	Antal anläggningar	Antal mesofila	Antal termofila	Röt-kammarvolym (m ³)
Avloppsreningsverk	137	125	12	335 938
Samrötningsanläggningar	23	16	7	155 334
Gårdsbiogasanläggningar	39 ¹	37	2	57 103
Industrialanläggningar	5	5	0	54 200
Deponier	60 ²	e.t ³	e.t ³	e.t ³
Summa	264	183	21	602 575

¹ 38 anläggningar var i drift 2013. En anläggning stod still till följd av driftproblem.

² 59 anläggningar var i drift 2013. En anläggning stod still men kommer ev. att startas upp igen.

³ Ej tillämpligt.

3.1.1 Uppgraderingsanläggningar

I Sverige fanns år 2013 tre typer av kommersiella uppgraderingsanläggningar; vattenskrubber, PSA (pressure swing adsorption) och kemisk absorption. Se ordlista i kapitel 4 för mer information.

Sedan 2012 produceras det LBG i Sverige. För att producera LBG kondenseras uppgraderad biogas till flytande form vid -163°C. Totalt producerades 33,5 GWh LBG under 2013, vilket är en dryg dubbling från föregående år. All LBG användes i transportsektorn.

I tabell 2 redovisas antalet aktiva uppgraderingsanläggningar i Sverige år 2013 uppdelat på län och teknik.

Tabell 2. Antal uppgraderingsanläggningar i Sverige uppdelat på län och teknik, år 2013

Län	Vattenskrubber	PSA	Kemisk absorption	Summa
Blekinge	1	0	0	1
Dalarna	0	0	0	0
Gotland	1	0	0	1
Gävleborg	1	0	0	1
Halland	2	0	1	3
Jämtland	1	0	0	1
Jönköping	2	0	1	3
Kalmar	1	0	1	2
Kronoberg	0	0	1	1
Norrbottn	1	0	0	1
Skåne	6	3	0	9
Stockholm	3	2	1	6
Södermanland	2	0	0	2
Uppsala	1	0	0	1
Värmland	0	0	1	1
Västerbotten	1	0	0	1
Västernorrland	0	0	0	0
Västmanland	1	0	0	1
Västra Götaland	7	3	2	12
Örebro	2	0	0	2
Östergötland	3	0	1	4
Summa	36	8	9	53

3.2 Producerad mängd biogas

Den totala produktionen av biogas uppgick år 2013 till 1 686 GWh biogas, se tabell 3. Avloppsreningsverken och samrötningsanläggningarna stod tillsammans för tre fjärdedelar av biogasproduktionen.

Tabell 3. Energimängd i producerad biogas, år 2013 (GWh)

Anläggningstyp	Biogasproduktion (GWh)	Fördelning (%)
Avloppsreningsverk	672	40
Samrötningsanläggningar	580	34
Gårdsbiogasanläggningar	77	5
Industrialanläggningar	117	7
Deponier	240 ¹	14
Summa	1 686	100

¹ Uppsamlad energimängd biogas. Faktisk produktion är inte mätbar.

Biogasproduktionen ökade med 64 % i gårdsbiogasanläggningarna, 14 % i samrötningsanläggningarna och 2 % i avloppsreningsverken jämfört med 2012. Produktionen minskade samtidigt i industrianläggningarna med 3 % och i deponierna med 6 %. Den totala biogasproduktionen ökade med 97 GWh (6 %) jämfört med föregående år. Se tabell 4.

Tabell 4. Biogasproduktion per anläggningskategori, år 2005-2013 (GWh)

Anläggningstyp	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Avloppsreningsverk	559	582	573	605	605	614	638	660	672
Samrötningsanläggningar	163	184	205	240	299	344	416	507	580
Gårdsbiogasanläggningar	12	14	13	15	18	16	20	47	77
Industrianläggningar	94	91	125	130	106	114	129	121	117
Deponier	457	342 ¹	342 ¹	369 ¹	335 ¹	298 ¹	270 ¹	254 ¹	240 ¹
Summa	1 285²	1 213²	1 258²	1 359²	1 363	1 387	1 473	1 589	1 686

¹ Uppsamlad energimängd biogas, faktisk produktion är inte mätbar.

² Gasproduktion från de anläggningar som inte rapporterat in data har uppskattats och inkluderats i statistiken.

Under hösten 2014 avses ett nytt produktionsstöd införas i Sverige, ett så kallat gödselgasstöd, för de biogasproducenter som producerar biogas med gödsel som substrat. Med anledning av införandet av gödselgasstödet presenteras i tabell 5 antalet anläggningar som producerat biogas med gödsel som substrat och de gödselmängder som använts vid produktionen. Tabellen avser åren 2009-2013.

Tabell 5. Antal anläggningar som producerar biogas med gödsel som substrat samt mängden gödsel. Fördelat per anläggningskategori samt summa, år 2009-2013

År	Gårdsbiogasanläggning		Samrötningsanläggning		Summa	
	Antal	Gödsel (ton)	Antal	Gödsel (ton)	Antal	Gödsel (ton)
2009	8	48 010	7	156 355	15	204 365
2010	9	63 250	6	136 638	15	199 888
2011	18	102 050	7	176 708	25	278 758
2012	24	231 125	9	222 532	33	453 657
2013	38	347 867	11	225 473	49	573 340

3.3 Biogasens användning

I det insamlade statistikmaterialet finns användningsuppgifter för 1 660 GWh av totalt 1 686 GWh, tabell 6. Kategorin saknad data, där användningen inte stämde överens med produktionen, uppgick därmed till 2 % (1 % 2012). Saknad data kan bero på osäkerheter till följd av mätfel eller varians i gasflöden. Det kan även bero på skillnader i datainsamling så som t.ex. användandet av olika omvandlingsfaktorer eller att validerad mätutrustning ibland saknats.

Tabell 6. Biogasens användning uppdelat på användningsområde, år 2013

Område	Användning (GWh)	Fördelning (%)
Värme	521	31
El	46	3
Uppgradering	907	54
Fackling	186	11
Saknad data	26	2
Summa	1 686	100

Jämfört med år 2012 ökade uppgraderingen som användningsområde med 7 %, elproduktionen ökade med 12 % och facklingen ökade med 13 %. Uppvärmning minskade med 1 %, enligt tabell 7. Uppgraderad biogas är det användningsområde som ökat snabbast sedan statistiksammanställningen påbörjades. Det främsta användningsområdet för uppgraderad biogas är som drivmedel i gasfordon. Sedan 2012 produceras det LBG i Sverige. Totalt producerades 33,5 GWh LBG under 2013. All LBG användes i transportsektorn.

Statistik för leveranser av biogas till tankstationer visar att 869⁴ GWh såldes som fordonsgas. Av den biogas som levererats till tankstationer finns volymer som importerats till Sverige, vilket inte syns i denna statistik. Uppgraderad biogas som producerats i Sverige kan också ha sålts till värmekunder eller facklats. Detta gör att den producerade biogasen som uppgraderats (907 GWh) inte överensstämmer med såld volym biogas till tankstationer. Vad gäller uppvärmning är det utifrån insamlat dataunderlag inte möjligt att avgöra hur mycket av värmen som faktiskt används och hur mycket som avgår som värmeförlust. Vid kraftvärmeproduktion är elverkningsgraden ca 30-35 % (ibland upp till 40 %), vilket betyder att ungefär en tredjedel av energin omvandlas till el medan två tredjedelar av energin omvandlas till värme eller avgår som värmeförlust.

Tabell 7. Användning av biogas, år 2005-2013 i GWh

Område	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Värme	687	678	732	720	667	606	562	524	521
El	37	99	62	59	64	56	47	41	46
Uppgradering	112	218	303	355	488	608	734	845	907
Fackling	122	158	140	195	135	112	115	165	186
Saknad data	327	60	21	30	9	3	16	15	26
Summa	1 285	1 213	1 258	1 359	1 363	1 387	1 473	1 589	1 686

⁴ Statistiska centralbyrån, *Fordonsgasstatistik*

I tabell 8 nedan ses total producerad energimängd biogas uppdelat på användningsområde och anläggningstyp.

Tabell 8. Biogasens användning i GWh år 2013 uppdelat på anläggningstyp

Anläggningstyp	Värme ¹	El ²	Uppgraderad gas	Fackling	Saknad data ³
Avloppsreningsverk	185	16	385	86	0
Samrötningsanläggningar	24	0	512	32	12
Gårdsbiogasanläggningar	37	14	10	2	14
Industrialanläggningar	98	4	0	16	0
Deponier	177	12	0	50	e.t ⁴
Summa	521	46	907	186	26

¹ Inklusiv värme förluster och internförbrukning.

² Producerad el

³ Inkl. övrig användning

⁴ Ej tillämpligt

3.4 Injektion på naturgasnät

En del av den uppgraderade biogasen injiceras på det befintliga naturgasnätet i sydvästra Sverige eller på fordonsgasnätet⁵ i Stockholm. Det främsta användningsområdet för denna biogas är som fordonsgas men även uppvärmning förekommer. Se tabell 9.

Tabell 9. Injektionsstationer för uppgraderad biogas år 2013

Län	Kommun	Driftsattes
Halland	Falkenberg	2008
Halland	Laholm	2000
Skåne	Bjuv	2007
Skåne	Helsingborg (NSR)	2002
Skåne	Helsingborg (Öresund)	2008
Skåne	Lund	2010
Skåne	Malmö	2008
Stockholm	Stockholm (Henriksdal)	2011
Stockholm	Stockholm (Högdalen) ¹	2012
Stockholm	Lidingö	2012
Västra Götaland	Göteborg	2007

¹ Vid injektionsstationen i Högdalen injiceras biogas via flaktömning.

⁵ Fordonsgasnätet är ett separat römnät för fordonsgas, som sedan årsskiftet 2011/2012 går i en båge genom Stockholm från Högdalen via Enskede, Södermalm, Kungsholmen och Norrmalm till Frihamnen.

Totalt injicerades 191 GWh biogas år 2013. Den totala kapaciteten uppgick till 377 GWh (tabell 10), baserat på produktionskapacitet i biogasanläggningarna och uppgraderingskapacitet i uppgraderingsanläggningarna vid injektionsstationerna.

Tabell 10. Antal injektionsstationer samt injektionskapacitet (GWh) 2013 fördelat på län

Län	Antal	Kapacitet
Halland	2	62
Skåne	5	107
Stockholm	3	143
Västra Götaland	1	65
Summa	11	377

3.5 Substrat för biogasproduktion

De huvudsakliga substraten för biogasproduktion är olika typer av avfall såsom avloppsslam, källsorterat matavfall och avfall från livsmedelsindustrin, se tabell 11.

Tabell 11. Substrat till biogasproduktion år 2013, ton våtvikt

Anläggningstyp	Matavfall	Avloppsslam	Gödsel	Livsmedels- industri	Slakteri inkl. verksamhets- slam	Energi- grödor	Övrigt
Avlopps- reningsverk	79 316	5 923 163	0	582 617	0	0	149 206
Samrötnings- anläggningar	225 035	0	225 473	231 028	108 239	13 087	142 469
Gårds- anläggningar	2 400	0	347 867	3 258	9 800	16 651	5 293
Summa	306 751	5 923 163	573 340	816 903	118 039	29 738	296 969

Anm. Industrianläggningar redovisas ej då dessa inte angivit substrat, deponi är ej tillämpligt.

3.6 Länsvis fördelning av antal anläggningar, rötkammarvolym och biogasproduktion

Den geografiska fördelningen av data visar att biogasproduktionen är störst i Skåne (17 % av totala produktionen) följt av Västra Götaland (16 %). Det kan även konstateras att hälften (50 %) av biogasen produceras i Skåne, Västra Götalands och Stockholms län, se tabell 12.

Geografisk information om biogasanläggningar, deponier och uppgraderingsanläggningar för 2013 presenteras på www.biogasportalen.se.

Tabell 12. Länsvis redovisning av antal biogasanläggningar, röt-kammarvolym (m³), biogasproduktion, dels i röt-kammare och dels på deponigasanläggningar, samt total produktion

Län	Anläggningar (antal)	Röt-kammarvolym (m ³)	Biogasproduktion röt-kammare (GWh)	Deponigasproduktion (GWh)	Biogasproduktion total (GWh)
Blekinge	5	2 850	4,8	4,2	9,0
Dalarna	12	10 400	15,0	1,9	16,9
Gotland	2	8 700	23,1	0	23,1
Gävleborg	7	6 410	11,5	8,2	19,8
Halland	15	42 530	98,4	0	98,4
Jämtland	6	5 116	7,7	1,7	9,5
Jönköping	12	23 768	46,9	7,6	54,5
Kalmar	11	16 777	25,7	3,7	29,4
Kronoberg	6	6 483	13,9	1,9	15,8
Norrbottn	9	12 380	25,4	7,0	32,4
Skåne	46	108 705	223,8	69,4	293,2
Stockholm	16	87 280	202,7	67,9	270,6
Södermanland	7	14 824	43,9	13,6	57,5
Uppsala	7	16 320	50,8	0,3	51,1
Värmland	11	5 385	9,5	1,3	10,8
Västerbotten	6	16 540	38,1	0,4	38,4
Västernorrland	12	39 060	82,3	5,2	87,5
Västmanland	8	14 710	32,4	10,9	43,4
Västra Götaland	43	90 890	253,9	23,8	277,7
Örebro	13	33 990	87,2	10,0	97,1
Östergötland	10	39 457	149,0	1,3	150,2
Summa	264	602 575	1 446	240	1 686

3.7 Rötrest

Det organiska materialet bryts inte ner fullständigt i röt-kammaren utan det bildas en slutprodukt, rötrest, som förutom vatten och organiskt material även innehåller de växtnäringsämnen som tillförts röt-kammaren genom inkommande substrat. Rötresten kan användas som gödningsmedel och därmed ersätta handelsgödsel. Beroende på ursprung brukar man ge rötresten olika benämningar, biogödsel (från samrötningsanläggningar och gårdsbiogasanläggningar) och röt-slam (från reningsverk).

Biogödsel från samrötningsanläggningar har oftast en hög vattenhalt, och används vanligtvis oavattnad på åkermark. För biogödsel finns certifieringssystemet SPCR 120 som ett hjälpmedel för biogasanläggningen att kvalitetssäkra sin biogödsel.

Även röt-slam från reningsverk har en hög vattenhalt men avvattnas oftast till en torrsubstanshalt på 20-25 % innan spridning. För att utveckla och systematisera reningsverkens uppströmsarbete finns certifieringssystemet REVAQ. Av Sveriges

alla avloppsreningsverk är 38 stycken certifierade enligt REVAQ. Bland de certifierade verken återfinns dock de allra största, vilket medför att de 38 REVAQ-certifierade verken behandlar ungefär hälften av Sveriges renade avloppsvatten.

I tabell 13 redovisas produktion av rötrest i Sverige år 2013 samt hur mycket av denna som använts som gödningsmedel. All biogödsel som producerades på gårdsbiogasanläggningar användes som gödning på åkermark. För röt slam som producerats på avloppsreningsverken redovisas data för år 2013 samt 2012. Statistiska centralbyrån (SCB) ansvarar för att kvalitetsgranska data för produktion och användning av röt slam och den senaste informationen är från år 2012.

Tabell 13. Mängd producerad rötrest (röt slam och biogödsel), användning av denna som gödningsmedel samt antal anläggningar inom respektive anläggningstyp som har certifierad rötrest (REVAQ för röt slam samt SPCR 120 för biogödsel)

Anläggningstyp	Produktion av rötrest (ton våtvikt)	Användning av rötrest som gödningsmedel (ton våtvikt)	Användning av rötrest som gödningsmedel (%)	Antal certifierade anläggningar (REVAQ samt SPCR 120)
Avloppsreningsverk	570 042 ¹	131 110 ²	23 ³	39 ¹
Samrötningsanläggningar	990 058	983 552	99	15
Gårdsbiogasanläggningar	373 499	373 499	100	0
Industrialanläggningar	e.t. ⁴	e.t. ⁴		0
Deponier	e.t. ⁵	e.t. ⁵		e.t. ⁵

¹ Uppgifter från 2013.

² Beräknad från volym 2013 och andel i % från SCB 2012.

³ Uppgifter från 2012.

⁴ Uppgifter saknas för sammanställning.

⁵ Ej tillämpligt.

4 Fakta om statistiken

Denna statistikrapport är framtagen på uppdrag av Energimyndigheten. Projektledare har varit Hanna von Bahr, Energigas Sverige. Syftet är att redovisa hur mycket biogas som producerades i Sverige år 2013 och hur den använts. Statliga myndigheter använder sammanställningen 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 sker av totalvärden, medelvärden och procentuell fördelning.

4.2 Redovisningsgrupper

Redovisningen sker på riks- och länsnivå fördelat på olika branscher. Följande branscher berörs (med indelning enligt SNI 2007): SNI 01 (gårdsbiogasanläggningar), SNI 37 (avloppsreningsverk) samt SNI 38210 (behandling och bortskaffande av icke-farligt avfall). Enligt den tidigare SNI-inledningen, SNI 2002, är motsvarande branscher inkluderade i SNI 01 samt SNI 90.

4.3 Referenstid

Statistiken avser år 2013.

4.4 Definitioner, förklaringar och ordlista

Statistiken beskriver mängden substrat som använts för att producera biogasen samt hur biogasen använts uttryckt i fysiska kategorier och energitermer. Volymenheten för biogas är normalkubikmeter, Nm³, som är volymen för en kubikmeter biogas vid trycket 1 atm och temperaturen 0°C. I rapporten redovisas den producerade energimängden i GWh då denna är lättare att jämföra med andra energislag än vad volymenheten är. Energimängden i en normalkubikmeter metan uppgår till 9,97 kWh (100 % metan). Rå biogas innehåller vanligen 60-70 % metan och resten koldioxid (30-40 %) samt små mängder svavelväte och vattenånga.

4.4.1 Energiomvandlingstabell

I rapporten redovisas energimängden i gigawattimmar per år. GWh = gigawattimmar (1 GWh = 1 000 MWh), MWh = megawattimmar (1 MWh = 1000 kWh), kWh = kilowattimmar.

4.4.2 Ordlista

Begrepp	Förklaring
Avloppsreningsverksanläggning	I denna rapport avses de avloppsreningsverk som primärt rötar avloppsslam vilket resulterar i decimerad volym slam och biogasproduktion.
Deponianläggning	I deponier pågår en naturlig och kontinuerlig nedbrytning av det organiska materialet som lagts på deponin. De deponier som refereras till i den här rapporten utvinns och tillvaratar biogas (deponigas) ur deponin.
Fordonsgas	Biogas, naturgas eller en blandning av båda som används till drift av fordon.
Gårdsbiogasanläggning	Lantbruksbaserad biogasproducerande anläggning som till största delen rötar gödsel och annat rötbart material från gården.
Industrialanläggning	Industrialanläggningar kan vara mejerier, pappersmassa-producenter eller andra typer av industrier som rötar egna avfallsprodukter.
Kemisk absorption	Uppgraderingstekniken liknar vattenskrubbertekniken men istället för vatten används kemikalier, lösta i vätska eller flytande, för avskiljning av koldioxiden. Ett flertal kemikalier för avskiljning av koldioxid finns kommersiellt tillgängliga. Vanligast förekommande är olika typer av etylaminer.
LBG	Liquefied BioGas – flytande biogas. Flytande biogas är kondenserad metan. Biogasen kondenserar vid en temperatur kring -163°C och innehåller mer energi per volymenhet än biogas i gasform.
PSA (pressure swing adsorption)	Uppgraderingsteknik som bygger på att koldioxid fastnar på aktivt kol under högt tryck och lossnar när trycket sänks.
REVAQ	Certifieringssystem för avloppsreningsverk, ägs av Svenskt Vatten. Förebyggande uppströmsarbete, ständiga förbättringar och öppenhet med all information syftar till att förbättra avloppsslam från reningsverk.
SPCR 120	Certifieringssystem för biogödsel, certifieringsorgan är SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut. Certifieringen innebär bl.a. att gödseln är hygieniserad, och uppfyller krav på metallinnehåll.
Samrötningsanläggning	Biogasproducerande anläggning som rötar olika typer av insamlat organiskt material som t. ex källsorterat matavfall, slakteriavfall, gödsel och energigrödor tillsammans. Samrötningsanläggningar tar inte emot avloppsslam.
Uppgradering av biogas	Vid uppgradering avskiljs koldioxid och andra föroreningar från den producerade biogasen. Genom uppgradering når biogasen en metanhalt på minst 95 %, men oftast 97-98 % och kan då nyttjas som fordonsbränsle och/eller injiceras på naturgasnät.
Vattenskrubber	Uppgraderingsteknik som bygger på att koldioxid löser sig lättare i vatten än vad metan gör. Processen går ut på att trycksatt biogas leds in i botten på ett absorptions-torn samtidigt som vatten förs in via toppen av tornet. Vid mötet löser sig koldioxiden i vattnet.

4.5 Omfattning och genomförande

Undersökningen har utförts av branschorganisationerna Avfall Sverige, Energigas Sverige, Lantbrukarnas Riksförbund och Svenskt Vatten. Svenskt Vatten har samlat in data från de biogasproducerande avloppsreningsverken, Avfall Sverige från deponier och samrötningsanläggningar, Lantbrukarnas Riksförbund (LRF) från gårdsbiogasanläggningar och Energigas Sverige från icke-branschanslutna biogasanläggningar, data gällande uppgraderingsanläggningar samt injektionsstationer. En branschgemensam överenskommelse förbinder branschorganisationerna att leverera all mikrodata till Energigas Sverige. Energigas Sverige sammanställer därefter statistiken och presenterar denna i en rapport till Energimyndigheten.

4.6 Avvikelser från tidigare års rapporter

I rapporten för 2013 års statistik finns det 22 stycken fler anläggningar än i föregående rapport. 24 stycken anläggningar har tillkommit och två stycken har tagits bort sedan de lagt ner sin produktion. Bland de tillkomna har 10 stycken startats upp under 2013 och resterande 14 anläggningar är befintliga anläggningar som inte har varit med i tidigare års statistikrapporter.

I årets rapport har en ny tabell införts, tabell 5, som visar antalet anläggningar som producerat biogas med gödsel som substrat och de gödselmängder som används vid produktionen. Tabellen avser åren 2009-2013.

Till och med 2011 års statistik har endast biogas som injicerats på det sydväst-svenska naturgasnätet redovisats. Från 2012 års statistik redovisas även biogas som injicerats på fordonsgasnätet i Stockholm.

4.7 Bortfall

Data från två avloppsreningsverk har inte kunnat redovisas då de saknar gasmätningstrustning. Produktionen från dessa motsvarar uppskattningsvis 0,2 % av den totala biogasproduktionen från avloppsreningsverken, baserat på deras röt-kammarvolym.

4.8 Referenser

Produktion och användning av biogas 2012. Energimyndigheten, ES 2013:07.

Produktion och användning av biogas 2011. Energimyndigheten, ES 2012:08.

Produktion och användning av biogas 2010. Energimyndigheten, ES 2011:07.

Produktion och användning av biogas 2009. Energimyndigheten, ES 2010:05.

Produktion och användning av biogas 2008. Energimyndigheten, ES 2010:01.

Produktion och användning av biogas 2007. Energimyndigheten, ES 2010:02.

Produktion och användning av biogas 2006. Energimyndigheten, ER 2008:02.

Produktion och användning av biogas 2005. Energimyndigheten, ER 2007:05.

Tidigare års rapporter samt denna finns tillgängliga på Energimyndighetens webbshop för beställning eller nedladdning.

Ett hållbart energisystem gynnar samhället

Energimyndigheten arbetar för ett hållbart energisystem, som för-
enar ekologisk hållbarhet, konkurrenskraft och försörjningstrygghet.

Energimyndigheten är statistikansvarig myndighet för ämnes-
området 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.



Energimyndigheten, Box 310, 631 04 Eskilstuna
Telefon 016-544 20 00, Fax 016-544 20 99
E-post registrator@energimyndigheten.se
www.energimyndigheten.se