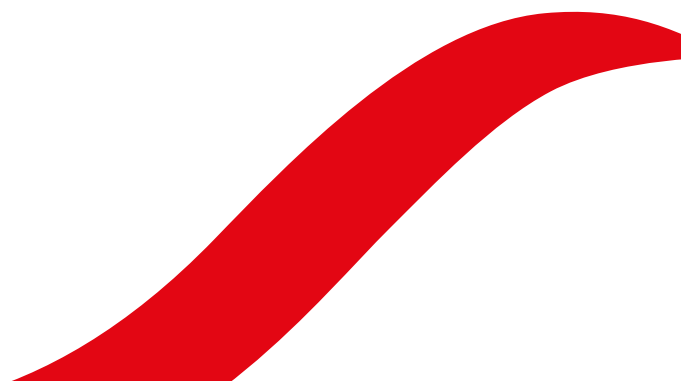




Produktion och användning av biogas och rötresten år 2018

*Denna rapport är
framtagen av Energigas
Sverige på uppdrag av
Energimyndigheten*

ER 2019:23



Denna rapport är framtagen av Energigas Sverige på uppdrag av Energimyndigheten.
Författare: Linus Klackenber

Energimyndighetens publikationer kan beställas eller laddas ner via
www.energimyndigheten.se, eller beställas via e-post till
energimyndigheten@arkitektkopia.se

Branschorganisationerna har tillåtelse att sprida publikationen på sina webbplatser.

© Statens energimyndighet

ER 2019:23
ISSN 1403-1892
Oktober 2019
Upplaga: 40 ex
Tryck: Arkitektkopia AB, Bromma

Förord

Energimyndigheten är sedan 1998 statistikansvarig myndighet för den svenska officiella energistatistiken.

Energimyndigheten har sedan år 2005 gett Energigas Sverige 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 av biogas och dess användning. 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 anläggningar och organisationer som har lämnat uppgifter och därmed bidragit till att vi får bättre kunskap om användning och produktion av biogas och rötresten.

Rapporten har tagits fram av Energigas Sverige på uppdrag av Energimyndigheten. Analyser, slutsatser och förslag som framförs i rapporten är konsultens egna.

Eskilstuna i oktober 2019

Gustav Ebenå
Avdelningschef

Johan Harrysson
Projektledare

Innehåll

Förord	1
1 Sammanfattning	3
2 Inledning	5
2.1 Inledning och bakgrund.....	5
2.2 Fakta om biogas.....	5
3 Resultat	7
3.1 Biogasproducerande anläggningar.....	7
3.2 Producerad mängd biogas.....	8
3.3 Användning av producerad biogas.....	11
3.4 Total biogasanvändning i Sverige inklusive import.....	15
3.5 Injektion av biogas på gasnät.....	15
3.6 Substrat för biogasproduktion.....	17
3.7 Länsvis fördelning av antal anläggningar, röt-kammarvolym och biogasproduktion.....	18
3.8 Rötrest.....	19
4 Fakta om statistiken	21
4.1 Statistiska mått.....	21
4.2 Redovisningsgrupper.....	21
4.3 Referenstid.....	21
4.4 Definitioner, förklaringar och ordlista.....	21
4.5 Omfattning och genomförande.....	23
4.6 Avvikelser från tidigare års rapporter.....	23
4.7 Bortfall.....	23
4.8 Referenser.....	24
5 Bilaga	25

1 Sammanfattning

Strax över 2 TWh biogas producerades i Sverige under 2018

Den svenska biogasproduktionen är i princip oförändrad jämfört med 2017 och var under 2018 totalt 2 044 GWh (Tabell S1). Vid samrötningsanläggningar, som årligen haft en stadig produktionsökning det senaste decenniet, ökade produktionen svagt med 4 GWh. Produktionen vid gårdsanläggningar fortsatte att öka även under 2018. Vid reningsverken minskade produktionen med 26 GWh. Totalt producerades 47 procent av biogasen i samrötningsanläggningar och 35 procent vid avloppsreningsverk. Det finns totalt 280 biogasproduktionsanläggningar i Sverige.

Tabell S1. Produktion av biogas i Sverige år 2018, och fördelning på anläggningstyp. Procentuell förändring jämfört med 2017 visas kursivt.

Anläggningstyp	Antal anläggningar	Biogasproduktion (GWh)	Fördelning (%)	Förändring (%)
Avloppsreningsverk	138	727	35	-3
Samrötningsanläggningar	36	963	47	0
Gårdsanläggningar	44	56	3	13
Industrianläggningar	6	143	7	14
Deponier	55	141	7	-3
Förgasningsanläggning	1	15	1	75
Summa	280	2 044	100	0,2

Biogasen produceras främst av olika typer av avfall och restprodukter. De huvudsakliga substraten (råvaror) var avloppsslam (34 procent), gödsel (22 procent), matavfall (12 procent) och avfall från livsmedelsindustri & slakteri (11 procent). Totalt 64 anläggningar använder gödsel som substrat och mängden gödsel som rötas har ökat med 15 procent till 1 miljon ton.

2,4 miljoner ton rötrest till gödningsmedel i jordbruket

Utöver biogas uppstår vid röttningsanläggningarna även en rötrest som kan användas som gödningsmedel inom jordbruket. Totalt producerades knappt 2,8 miljoner ton rötrest vid svenska biogasanläggningar under 2018. Av denna användes 2,4 miljoner ton (86 procent) som gödningsmedel i jordbruket. Från gårdsanläggningar och samrötningsanläggningar användes i princip all rötrest (biogödsel) som gödningsmedel. Vid avloppsreningsverken användes 40 procent av rötresten (röt slam) som gödningsmedel, en ökning från 31 procent året innan.

Två tredjedelar uppgraderas, men minskar något

Trenden att en allt större mängd av den svenska biogasen uppgraderas bröts under 2018. Uppgraderingen minskade något (-16 GWh) och användning som värme ökade något. Elproduktionen vid anläggningarna fortsatte att minska under 2018. Av den producerade biogasen gick 63 procent till uppgradering och 20 procent till värme (Tabell S2). Andel biogas som går till fackling är 10 procent av produktionen.

Tabell S2. Användning av producerad biogas i Sverige år 2018. Procentuell förändring jämfört med 2017 visas kursivt.

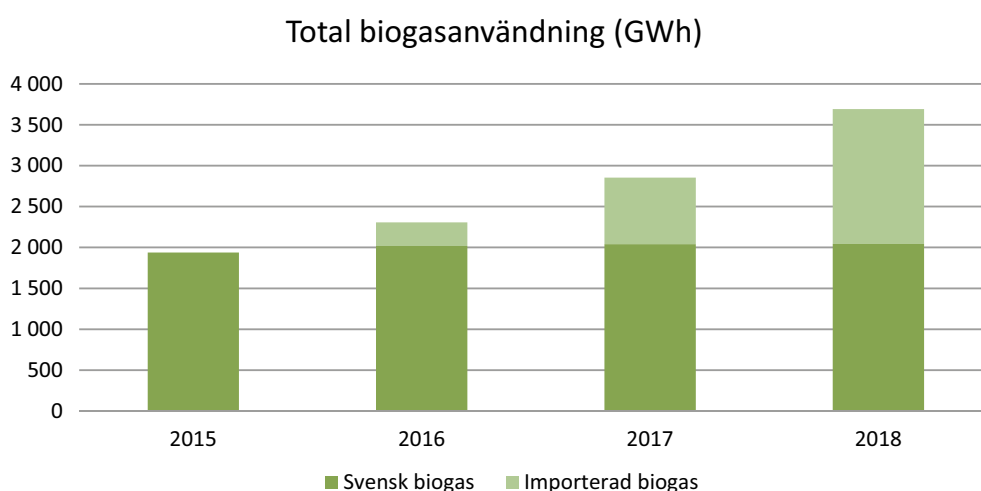
Område	Användning (GWh)	Fördelning (%)	Förändring (%)
Uppgradering	1 296	63	-1
Värme	401	20	4
El	43	2	-20
Industriell användning	52	3	7
Övrig användning	27	1	16
Fackling	211	10	3
Saknad data/Värmeförluster	14	1	-5
Summa	2 044	100	0,2

Vid samrötningsanläggningarna uppgraderades 87 procent av biogasen och vid avloppsverken 59 procent. Vid gårdsanläggningarna används merparten av biogasen för värme och el, medan 32 procent går till uppgradering. Av den uppgraderade biogasen används 87 procent som fordonsgas.

Det finns 69 uppgraderingsanläggningar som tillsammans rapporterat 1 249 GWh uppgraderad biogas under 2018, en minskning med 2,6 procent jämfört med 2017. Av denna injicerades totalt 544 GWh på gasnäten i sydvästra Sverige och i Stockholm. Det finns också en förvätskningsanläggning som producerade 44 GWh flytande biogas (LBG) 2018.

Total biogasanvändning ökar med 29 procent till följd av fördubblad import

Biogasimporten uppskattas till drygt 1,6 TWh under 2018. Den totala biogasanvändningen i Sverige uppskattas därför till omkring 3,7 TWh under 2018, en ökning med 29 procent jämfört med 2017. Sedan 2015 har biogasanvändningen nästan fördubblats, medan svensk produktion bara ökat med fem procent. En tredjedel av importen används i fordonsgas och resten i industrin och till uppvärmning.



Figur S1 Total biogasanvändning (GWh) i Sverige år 2015–2018, inklusive nettoimport.

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 2018.

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), 2012 (ES 2013:07), 2013 (ES 2014:08), 2014 (ES 2015:03), 2015 (ES 2016:04), 2016 (ES 2017:7) och 2017 (ES 2018:1).

Syftet med sammanställningen är att ge Energimyndigheten, berörda departement, branschorganisationer, kommuner och andra intressenter en förbättrad kunskap kring hur produktionen av biogas och rötresten ser ut i Sverige och hur den används.

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. Den energibärande beståndsdelen i biogas är metan. Biogas används som fordonsgas, för el- och värmeproduktion eller som råvara eller processbränsle i industriella processer.

2.2.1 Så produceras biogas

Biogas produceras dels i biogasanläggningar, där i första hand olika typer av organiskt avfall rötas, och dels på deponier. Biogas kan också framställas i en förgasningsanläggning.

Hjärtat i en biogasanläggning är röt-kammaren där det organiska materialet uppehåller sig i vanligen 15–30 dagar beroende på processtyp och substrat (råvara). Röt-kammaren är helt syrefri, isolerad och vanligen försedd med system för omrörning samt uppvärmning. Den producerade biogasen leds ut för användning (t.ex. uppgradering¹, värme- eller elproduktion) via rörledning i toppen på röt-kammaren. Gasens metanhalt kan variera beroende på substratet men ligger vanligtvis på 60–70 procent. Rötningen sker antingen mesofilt vid ca 37°C eller termofilt vid ca 50–55°C.

Efter rötningen återstår en näringsrik rötrest som i många fall kan användas som gödningsmedel. På så sätt sluts kretsloppet genom att viktiga näringsämnen återförs till jordbruket och ersätter handelsgödsel. Detta medför också en stor klimatnytta genom att markens kolförråd ökar och utsläpp från energiintensiv produktion av handelsgödsel undviks.

¹ Biogas som renats (uppgraderats) till fordonsgas, med metanhalt på omkring 97 procent.

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 år för år. Genom att ta tillvara deponigasen minskas utsläppen av växthusgaser på två fronter. Dels minskar metanutsläppen, där metan är en 25 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.

Biogas (biometan) kan även framställas via termisk förgasning och metanisering, även kallad bio-SNG (syntetisk naturgas). I denna process förgasas skogsavfall eller annan biomassa vid hög temperatur. Då erhålls en syntesgas som via metanisering kan omvandlas till metan. Ur processen kommer biometan av fordonsgaskvalitet (97 procent metan) och en viss mängd restgas². Sedan 2014 har biometan producerats via förgasning av restprodukter från skogen vid en demonstrationsanläggning i Sverige, men den lades ned våren 2018.

2.2.2 Så används biogasen

De vanligaste användningsområdena är som fordonsgas och värmeproduktion. Då biogasen ska användas som fordonsgas eller tillföras naturgasnätet krävs rening från korrosiva ämnen, partiklar och vatten samt höjning av energivärdet genom borttagning av koldioxid. Reningsprocessen kallas uppgradering och kan genomföras med olika reningstekniker i en uppgraderingsanläggning. När biogasen uppgraderats innehåller den omkring 97 procent metan och 3 procent koldioxid och kvävgas.

Vid värmeproduktion förbränns gasen i en gaspanna för att generera värme. Värmen kan användas för att hålla temperaturen i röt-kammaren 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 procent (ibland upp till 40 procent).

I de fall det uppstår överskottsgas på en anläggning ska den kunna facklas bort för att förhindra att metangas släpps ut. Fackling innebär att metangasen antänds och via förbränning övergår till koldioxid och vatten vilket ger en betydligt lägre klimatpåverkan än om metangasen skulle nå atmosfären. Fackling används normalt endast under korta perioder då producerad biogas inte uppfyller specifikationen eller om det uppstår problem i processen och den producerade gasen inte kan tillvaratas, till exempel under driftsättningen av nya anläggningsdelar.

² Restgaser är ett samlingsnamn för de gaser som avskiljs vid rening och uppgradering av syntesgasen till metan. De består främst av vatten och koldioxid men även en viss andel kolväten som kommer från när man regenererar de aktiva kolfiltren som är ett av tjärvaskningsstegen. Restgaserna efterbehandlas i efterbrännkammaren för att få fullständig förbränning.

3 Resultat

3.1 Biogasproducerande anläggningar

I Tabell 1 presenteras det totala antalet biogasanläggningar tillsammans med uppgifter om antalet mesofila och termofila³ anläggningar samt total röt-kammarvolym. Av de totalt 280 identifierade anläggningarna är det 55 deponier och en förgasningsanläggning, medan övriga anläggningar är rötningsanläggningar med produktion av biogas i röt-kammare. Under 2018 har en ny gårdsanläggning, en samrötningsanläggning och en reningsverksanläggning tagits i drift. Ytterligare fyra deponigasanläggningar har identifierats. Samtidigt har två anläggningar lagts ned.

Tabell 1. Antal biogasanläggningar i Sverige, fördelning mesofila/termofila anläggningar, genomsnittlig metanhalt i råbiogasen samt total röt-kammarvolym, år 2018.

Anläggningstyp	Antal anläggningar	Antal mesofila	Antal termofila	Metanhalt medel (%)	Röt-kammarvolym (m ³)
Avloppsreningsverk ¹	138	122	16	61,7 %	350 825
Samrötningsanläggningar	36	26	10	62,6 %	259 324
Gårdsanläggningar ²	44	42	2	57,4 %	38 188
Industrianläggningar	6	6	0	73,1 %	71 463
Deponier ²	55	e.t.	e.t.	e.t.	e.t.
Förgasningsanläggningar	1	e.t.	e.t.	97 %	e.t.
Summa	280	196	28	61	719 800

Anm: Omfattar anläggningar som producerat biogas 2018 eller varit stillastående i max två år. Stillastående anläggningar som har eller ska läggas ner omfattas ej.

e.t. = ej tillämpligt

¹ Inkluderar fyra anläggningar som ej varit i drift under 2018

² Inkluderar en anläggning som ej rapporterat/ varit ur drift

3.1.1 Uppgraderingsanläggningar och LBG-anläggningar

I Sverige finns det fyra typer av kommersiella uppgraderingsanläggningar; vattenskrubber, PSA (pressure swing adsorption), kemisk absorption och membranteknik. Se ordlista i kapitel 4.4.2 för mer information.

I Tabell 2 redovisas antalet aktiva uppgraderingsanläggningar i Sverige år 2018 uppdelat på län och teknik. Totalt finns 69 uppgraderingsanläggningar som tillsammans producerade 1 249⁴ GWh uppgraderad biogas. Den vanligaste uppgraderingstekniken är vattenskrubber som används vid 45 anläggningar.

³ Vid mesofil rötning är temperaturen i röt-kammaren ca 37°C, vid termofil värms röt-kammaren till ca 50–55°C.

⁴ Mängden uppgraderad biogas som rapporterats av uppgraderingsanläggningarna skiljer sig något från mängden biogas som uppges gå till uppgradering (1 296 GWh). Detta kan bero på skillnader och osäkerheter i gasmätningen mellan utgående mängd biogas från biogasanläggningarna och uppmätt mängd uppgraderad biogas vid uppgraderingsanläggningarna. Det kan också bero på bortfall eller felrapportering i statistiken.

Tabell 2. Antal uppgraderingsanläggningar i Sverige uppdelat på län och teknik, år 2018.

Län	Vattenskrubber	PSA	Kemisk absorption	Membran	Summa
Blekinge	1	0	0	0	1
Dalarna	0	0	0	0	0
Gotland	1	1	0	0	2
Gävleborg	1	0	1	0	2
Halland	1	0	1	0	2
Jämtland	1	0	0	0	1
Jönköping	2	0	1	0	3
Kalmar	1	0	2	1	4
Kronoberg	1	0	1	0	2
Norrbottn	1	0	0	1	2
Skåne	8	3	0	0	11
Stockholm	5	2	2	0	9
Södermanland	3	0	0	0	3
Uppsala	2	0	0	0	2
Värmland	0	0	1	0	1
Västerbotten	2	0	0	0	2
Västernorrland	0	0	0	1	1
Västmanland	2	0	0	0	2
Västra Götaland	8	1	2	1	12
Örebro	2	0	1	0	3
Östergötland	3	0	1	0	4
Summa	45	7	13	4	69

Sedan 2011 finns det också en förvätskningsanläggning i Sverige där flytande biogas, LBG, produceras från uppgraderad biogas. För att producera LBG kondenseras uppgraderad biogas till flytande form genom nedkyllning till omkring -163°C . Totalt producerades 44 GWh LBG under 2018.⁵

3.2 Producerad mängd biogas

Den totala produktionen av biogas i Sverige år 2018 var 2 044 GWh, en marginell ökning med 4 GWh sedan 2017 (Tabell 3). Produktionen av biogas minskade under 2018 vid reningsverken (-26 GWh) och vid deponier, var relativt oförändrad i samrättningsanläggningar ($+4$ GWh), men ökade vid gårds- och industrialanläggningar.

⁵ Uppgraderad biogas som har förvätskats och ingår därför i den totala mängden uppgraderad biogas ovan.

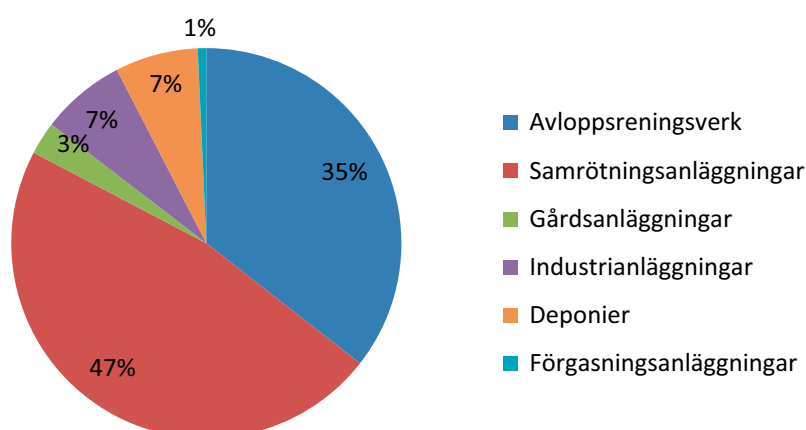
Tabell 3. Energimängd i producerad biogas (GWh) i Sverige, år 2018. Förändring i procent mot föregående år anges i kursivt.

Anläggningstyp	Biogasproduktion (GWh)	Fördelning (%)	Förändring mot 2017 (%)
Avloppsreningsverk	727	35	-3
Samrötningsanläggningar	963	47	0
Gårdsanläggningar	56	3	13
Industrianläggningar	143	7	14
Deponier ¹	141	7	-3
Förgasningsanläggningar ²	15	1	75
Summa	2 044	100	0,2

¹ Uppsamlad mängd biogas. Faktisk produktion är inte mätbar.

² Avser producerad biometan (97 procent metanhalt). Utöver detta genererades restgaser motsvarande 15 GWh som facklades.

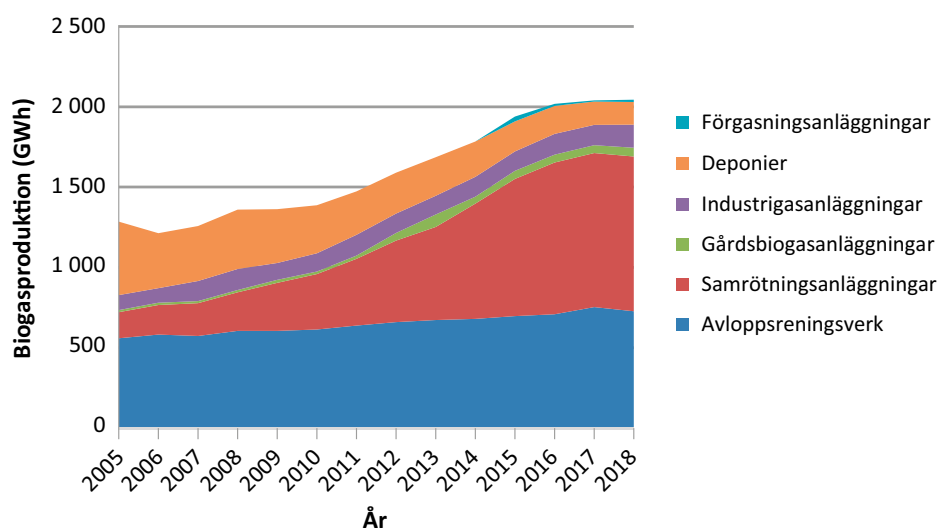
Knappt hälften av biogasproduktionen sker i 36 samrötningsanläggningar (Figur 1). Avloppsreningsverken, som är flest till antalet och har störst installerad röt-kammarvolym, står för 35 procent av biogasproduktionen.



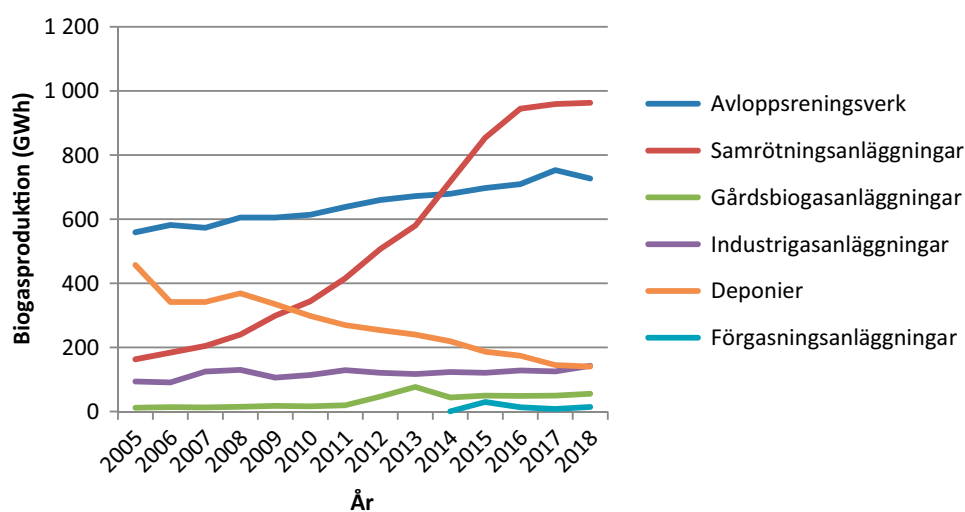
Figur 1 Fördelning (%) av biogasproduktionen i Sverige per anläggningstyp, år 2018.

Historiskt har biogasproduktionen i Sverige ökat årligen från knappt 1,3 TWh år 2005 till drygt 2 TWh år 2016 för att sedan plana ut (Figur 2). Det är framförallt produktionen i samrötningsanläggningar som stått för denna ökning, men ökningen har avstannat under 2017 och 2018 (Figur 3). Utvinningen av biogas från deponier (deponigas) har minskat stadigt sedan förbud mot deponering av organiskt avfall infördes 2005, så också under 2018. Produktionen i gårdsanläggningar ökade ordentligt i början av 2010-talet. Minskningen 2014 beror på att några av de större gårdsanläggningarna kategoriserades om till samrötningsanläggningar. Sedan dess har produktionen från gårdsanläggningar legat omkring 50 GWh per år, men ökade alltså något under 2018.

Sedan december 2014 produceras biometan också genom förgasning i en demonstrationsanläggning, men anläggningen lades ner våren 2018. För historisk utveckling av biogasproduktionen under 2005–2018 se även Tabell 13 i bilagan.



Figur 2. Biogasproduktion i Sverige per anläggningstyp, år 2005–2018.



Figur 3 Utveckling av biogasproduktionen i Sverige mellan 2005–2018 per anläggningstyp.

Alltmer biogas från gödsel

År 2018 producerades biogas från gödsel i totalt 64 anläggningar i Sverige, varav 43 är gårdsanläggningar och resterande samrötningsanläggningar (Tabell 4). Mängden gödsel som rötas till biogas och biogödsel har mer än femdubblats sedan 2009 och är nu 1 048 186 ton. En tredjedel behandlas i gårdsanläggningar och resten i större samrötningsanläggningar. En anledning till den ökade mängden biogas från gödsel är det gödselgasstöd som infördes 2015 och som gäller fram till 2023.

Tabell 4 Antal anläggningar som producerar biogas med gödsel som substrat samt mängden gödsel, fördelat per anläggningskategori, år 2009–2018.

År	Gårdsanläggning		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
2014 ¹	35	275 204	20	507 972	55	783 176
2015	37	307 233	16	586 526	53	893 759
2016	40	307 945	20	574 038	60	881 983
2017	43	311 414	20	602 180	63	913 594
2018	43	339 129	21	709 057	64	1 048 186

¹ I 2014 års statistikrapport kategoriserades sex gårdsanläggningar om till samrötningsanläggningar.

3.3 Användning av producerad biogas

Mängden producerad biogas som uppgraderas till fordonsgaskvalitet ökade årligen fram till 2017, men minskade med 16 GWh under 2018 till 1 296 GWh (Tabell 5). Mängd producerad el vid biogasanläggningarna sjönk också under 2018. Mängd biogas som används till värme ökade något, och uppgår till en femtedel av biogasen (401 GWh). Knappt två tredjedelar av biogasen uppgraderas (Figur 4).

Tabell 5 Användning av producerad biogas (GWh) uppdelat på användningsområde, år 2018. Förändring i procent mot föregående år anges i kursivt.

Område	Användning (GWh)	Fördelning (%)	Förändring mot 2017 (%)
Uppgradering ⁵	1 296	63	-1
Värme ¹	401	20	4
El ²	43	2	-20
Industriell användning	52	3	7
Övrig användning	27	1	16
Fackling ³	211	10	3
Saknad data/Värmeförluster ⁴	14	1	-5
Summa	2 044	100	0,2

¹ Inklusive värmeförluster och internförbrukning. För gårdsanläggningar avses bara nyttiggjord värme (värmeförluster redovisas under Saknad data).

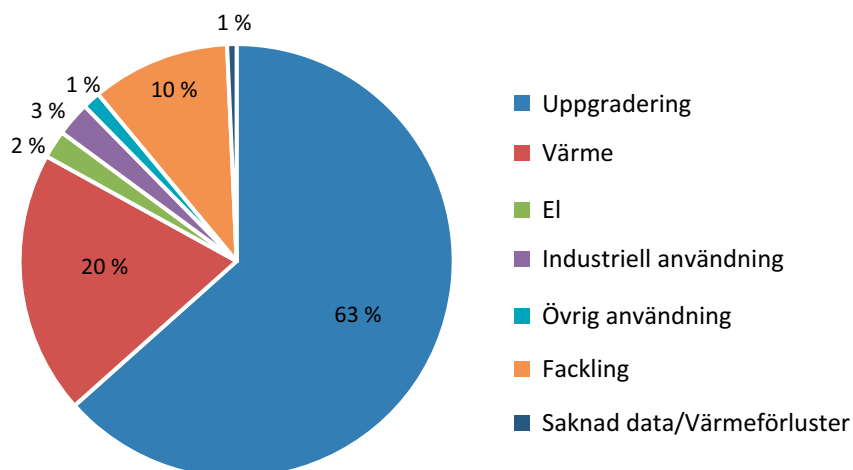
² Producerad el.

³ Vid förgasningsanläggningen facklades 15 GWh restgas som inte ingår här.

⁴ Består här främst av värmeförluster/ej nyttiggjord värme i gårdsanläggningar. Saknad data kan annars bero på bl.a. osäkerheter i gasmätning eller skillnader i datainsamlingen och användning av omvandlingsfaktorer.

⁵ Här ingår också biometan från förgasningsanläggningen.

Mängd biogas som går till fackling är ganska oförändrad jämfört med 2017 och uppgår till 10 procent av produktionen. Vid samrötningsanläggningar minskade facklingen igen till 4 procent efter en tillfällig ökning under 2017. Vid reningsverken ökade dock andelen fackling även under 2018 från 11 procent till 13 procent, samtidigt som andelen biogas som går till uppgradering minskade från 61 procent till 59 procent.



Figur 4 Fördelning av biogasens användning på olika användningsområden, år 2018.

Användning per anläggningstyp

I Tabell 6 nedan visas hur användningen av producerad biogas ser ut för olika anläggningstyper. Vid samrötningsanläggningar går 87 procent av biogasen till uppgradering medan exempelvis deponigasen främst används för el och värme. I Figur 5 visas hur andelen biogas som går till uppgradering har utvecklats sedan 2015.

Tabell 6 Användning av producerad biogas (GWh) uppdelat på anläggningstyp, år 2018.

Anläggningstyp	Värme ¹	El ²	Uppgradering	Industriell anv.	Övrig anv.	Fackling	Saknad data/värmeförluster
Avloppsreningsverk	191	14	426	0	2	93	0
Samrötningsanläggningar	43	9	838	4	25	42	3
Gårdsanläggningar	17	9	18	0	0	1	11
Industrianläggningar	58	3	0	48	0	34	0
Deponier	91	8	0	0	0	41	0
Förgasning ³	0	0	15	0	0	0	0
Summa	401	43	1 296	52	27	211	14

¹ Inklusive värmeförluster och internförbrukning. Det går därför inte utläsa hur stor andel av värmen som faktiskt nyttiggörs. För gårdsanläggningar och några gårdsbaserade samrötningsanläggningar redovisas endast nyttiggjord värme, värmeförluster redovisas istället som Saknad data.

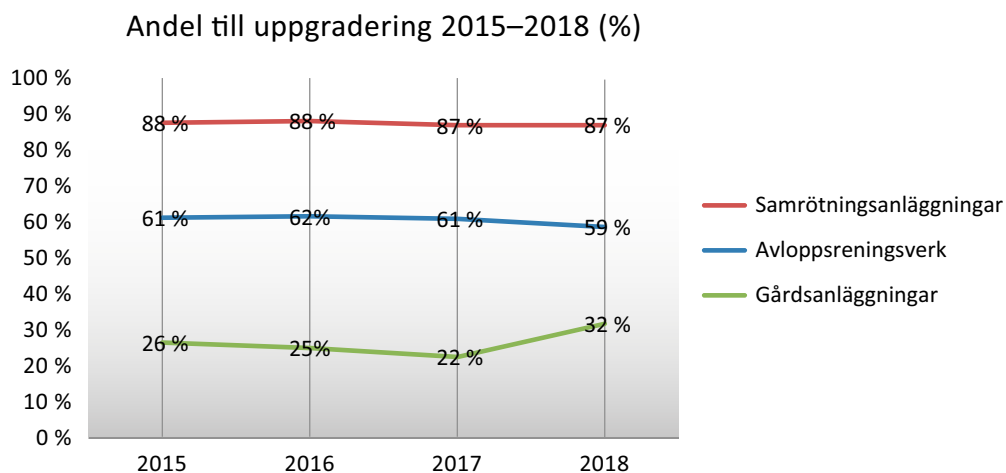
² Producerad el.

³ Vid förgasningsanläggningen produceras biogas av fordonsgaskvalitet (biometan med en metanhalt på 97 procent) men redovisas här under uppgradering. Vid förgasningsanläggningen facklades 15 GWh restgaser som inte ingår här.

Uppgraderad gas används främst som fordonsgas

Uppgraderad biogas kan injiceras på gasnät, komprimeras och transporteras via flak eller förvätskas till flytande biogas (LBG) och transporteras i tankbilar till tankstationer eller andra användare.

87 procent av den uppgraderade biogasen bedöms användas som drivmedel i gasfordon⁶. Resterande mängd används sannolikt som processvärme inom industri eller för el- och fjärrvärmeproduktion kopplat till något av gasnäten. Energimyndighetens sammanställning från rapporteringen enligt hållbarhetslagen och drivmedelslagen⁷ visar att andelen biogas i fordonsgas var 93 procent 2018, vilket motsvarar 1 528 GWh biogas⁶. Av dessa var 71 procent biogas från inhemsk råvara (1 084 GWh) och 29 procent från utländsk råvara (443 GWh). Råvarans ursprungsland kan antas motsvara produktionsland när det gäller biogas.



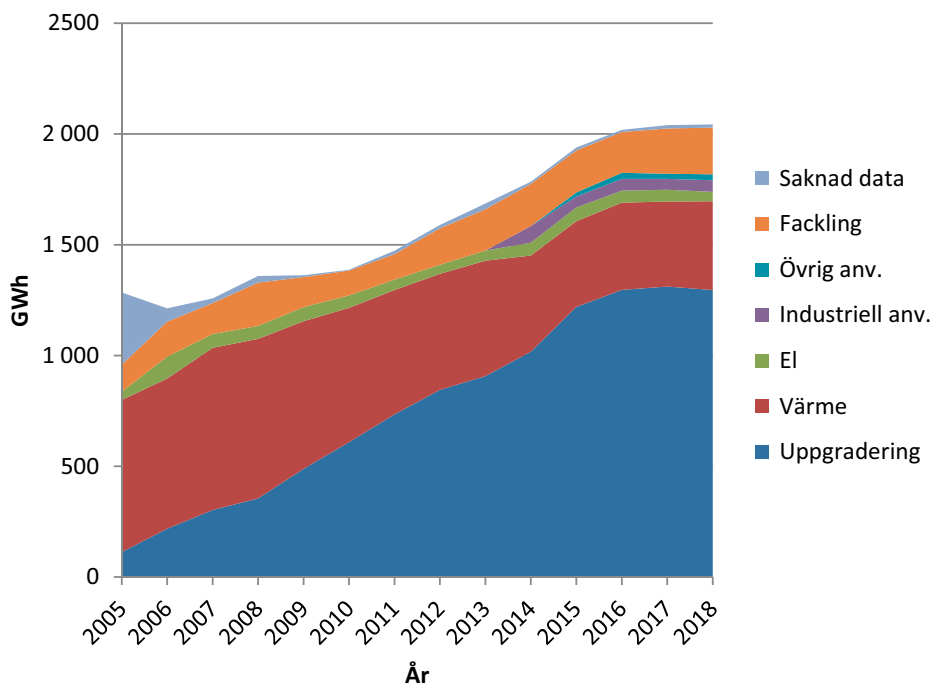
Figur 5 Andel biogas (%) som uppgraderas per anläggningstyp, år 2015–2018.

Mängd biogas till uppgradering ökar inte längre

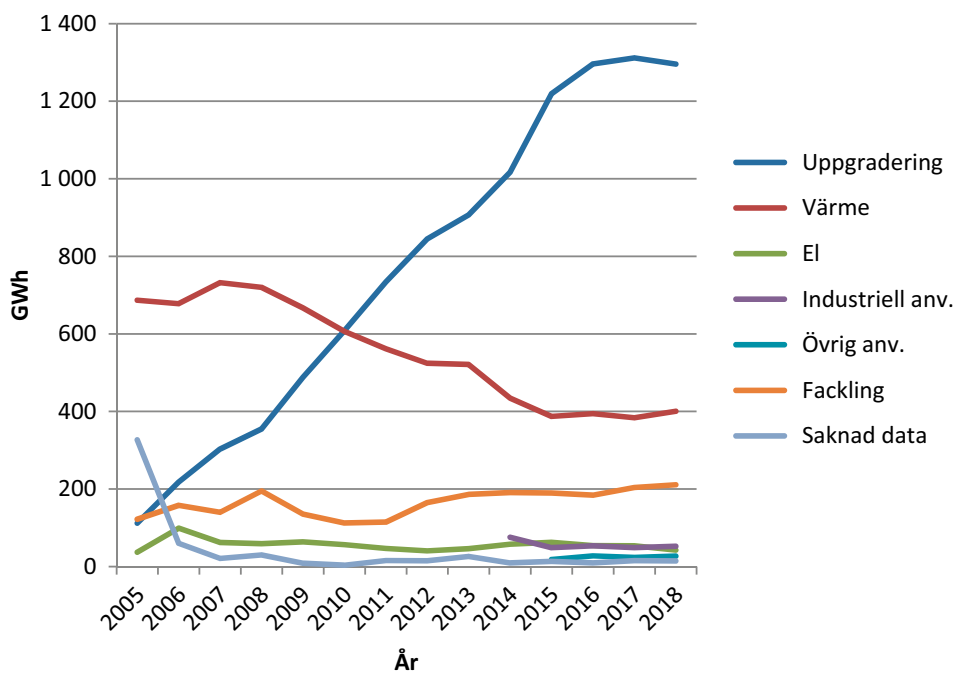
I Figur 6 och Figur 7 nedan visas hur användningen av svensk biogas utvecklats sedan 2005. Hela produktionsökningen under perioden och mer därtill har gått till uppgradering, samtidigt som värmeproduktionen har minskat. Se även Tabell 14 i bilagan. Under 2018 var första gången som mängden biogas som går till uppgradering minskade, samtidigt som biogas till värme ökade.

⁶ Uppskattning utifrån rapporterad uppgraderad mängd vid svenska uppgraderingsanläggningar (1 249 GWh) och uppgift om andel biogas från svenska råvaror använd i fordonsgas 2018 (71 % eller 1 084 GWh) från rapporteringen enligt hållbarhetslagen (Energimyndigheten, Drivmedel 2017).

⁷ Energimyndigheten, *Drivmedel 2018*.



Figur 6 Utveckling av användningen av producerad biogas (GWh) i Sverige uppdelat på användningsområde, år 2005–2018.



Figur 7 Utveckling av användningen av producerad biogas i Sverige (GWh), år 2005–2018.

3.4 Total biogasanvändning i Sverige inklusive import

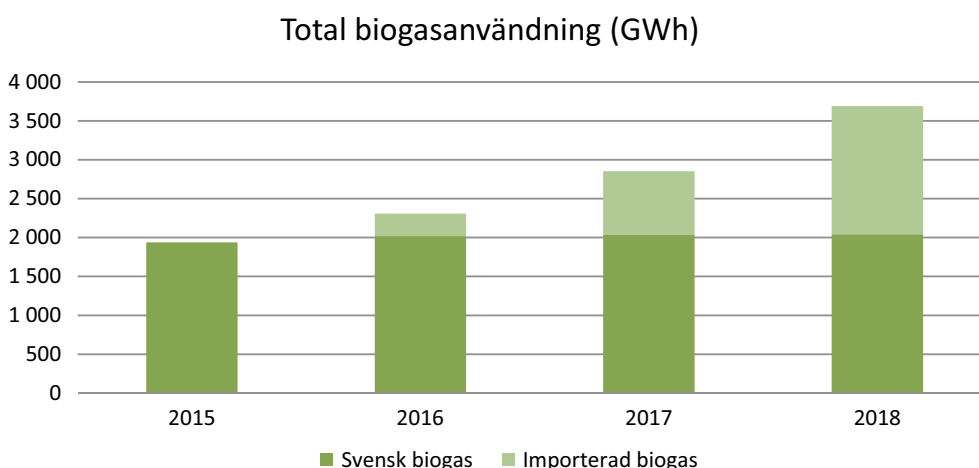
Den totala biogasanvändningen ökade med 29 procent till följd av ökad import

Det finns ingen fullständig statistik över import och export av biogas men den totala biogasanvändningen i Sverige uppskattas motsvara biogasproduktionen och den nettoimport av biogas som sker via det västsvenska gasnätet (import minus export).

Nettoimporten av biogas till det västsvenska gasnätet via Danmark fördubblades under 2018, från omkring 0,8 TWh 2017 till drygt 1,6 TWh 2018⁸. Två tredjedelar av importen är dansk biogas och en tredjedel från övriga EU.

Av importen användes knappt en tredjedel som fordonsgas (443 GWh)⁹, medan mer än två tredjedelar användes till andra ändamål. Merparten bedöms användas för att ersätta naturgas inom processindustrin och till viss del inom uppvärmning.

Den totala biogasanvändningen i Sverige 2018 uppskattas därmed till omkring 3,7 TWh. Det är en ökning med 29 procent jämfört med 2017. Sedan 2015 har biogasanvändningen ökat med 90 procent (Figur 8). Ökningen kan nästan helt tillskrivas ökad biogasimport eftersom produktionen under samma period bara ökat med 5 procent.



Figur 8 Total biogasanvändning (GWh) i Sverige år 2015–2018, inklusive nettoimport.

3.5 Injektion av biogas på gasnät

En del av den uppgraderade biogasen injiceras på det befintliga naturgasnätet i sydvästra Sverige¹⁰ eller på fordonsgasnätet¹¹ i Stockholm. Det finns även mindre regionala gasnät, exempelvis i Linköping, men de redovisas inte här. Det främsta användningsområdet

⁸ Baseras på uppgifter från Swedegas. Avser handlad gas angivna i övre värmevärde, men är här omräknat till lägre värmevärde.

⁹ Baserat på uppgifter från Energimyndighetens rapport *Drivmedel 2018*.

¹⁰ Svenska stamnätet (transmissionsnätet) är ett högtrycksnät som sträcker sig från Dragö i Danmark till Stenungsund, fem mil norr om Göteborg. En mängd grenledning förser orter längs sträckan med gas genom ett antal distributionsnät (lågtrycksnät). Gasnätets totala längd är drygt 600 km inklusive grenledning.

¹¹ Fordonsgasnätet är ett separat rörnät för fordonsgas, som går i en båge genom Stockholm från Högdalen via Enskede, Södermalm, Kungsholmen och Normalm till Frihamnen.

för biogas som injiceras i gasnäten är som fordonsgas men även användning som uppvärmningsbränsle i industri eller kraftvärmeverk förekommer. Totalt injicerades 544 GWh biogas i de två gasnäten år 2018 (Tabell 7), varav 359 GWh i västsvenska gasnätet (transmissionsnät och distributionsnät) och 186 GWh i Stockholms gasnät. Totalt är inmatad mängd i nivå med 2017, men inmatningen i västsvenska gasnätet har precis som under 2017 minskat (-3 procent) medan den fortsatt att öka i Stockholms gasnät (+7 procent).

Tabell 7 Antal injektionsstationer och injicerad mängd biogas (GWh) fördelat på län, år 2018.

Län	Antal	Injicerad mängd biogas (GWh)	Förändring mot 2017 (%)
Halland	2	59	-1 %
Skåne	7	217	-5 %
Västra Götaland	2	82	1 %
Stockholm	3	186	7 %
Summa	14	544	0 %

Andelen biogas i det västsvenska transmissionsnätet fördubblades under 2018, från 10,4 procent till 20,2 procent. Ökningen beror helt på ökad import. Andelen biogas i hela västsvenska gasnätet (inklusive distributionsnäten) var 23,5 procent 2018. Siffror från första kvartalet 2019 visar att andelen biogas fortsatt att öka, men i lägre takt.¹²

I Tabell 8 nedan visas alla befintliga injektionsstationer för biogas i de två gasnäten. En ny injektionsstation har tillkommit i Eslöv under 2018. Den totala kapaciteten vid injektionsstationerna är 912 GWh.

Tabell 8 Injektionsstationer för uppgraderad biogas, år 2018.

Län	Kommun	Driftsattes	Typ av nät
Halland	Falkenberg	2009	Distributionsnät
Halland	Laholm	2007	Distributionsnät
Skåne	Helsingborg (Öresundsverket)	2008	Distributionsnät
Skåne	Lund	2010	Distributionsnät
Skåne	Trelleborg	2014	Transmissionsnät
Skåne	Helsingborg (NSR)	2002	Distributionsnät
Skåne	Bjuv	2007	Distributionsnät
Skåne	Malmö	2008	Distributionsnät
Skåne	Eslöv	2018	Distributionsnät
Västra Götaland	Göteborg (Gasendal)	2007	Distributionsnät
Västra Götaland	Göteborg (Gobigas)	2014	Transmissionsnät
Stockholm	Stockholm (Henriksdal)	2011	Fordonsgasnätet i Stockholm
Stockholm	Stockholm (Högdalen)	2012	Fordonsgasnätet i Stockholm
Stockholm	Lidingö	2012	Fordonsgasnätet i Stockholm

¹² Swedegas, *Gasbarometern*. <https://www.swedegas.se/gas/biogas/Gasbarometern>.

3.6 Substrat för biogasproduktion

De huvudsakliga substraten för biogasproduktion är olika typer av avfall såsom avloppsslam, källsorterat matavfall, avfall från livsmedelsindustri och gödsel (Tabell 9). Total mängd substrat har ökat med 5 procent till totalt 11,4 miljoner ton 2018. Mottagen mängd matavfall, industrislam, gödsel, övrigt och i viss mån avloppsslam har ökat, medan avfall från livsmedelsindustri, slakteri och energigrödor har minskat. Notera att redovisade substratmängder i industrianläggningar är osäkra och ej kompletta.

Eftersom det skiljer stort i energiinnehåll och vattenhalt mellan substraten och att biogasutbytet¹³ varierar går det inte av denna statistik utläsa hur stor andel av biogasen som producerats av respektive substrat. En uppskattning ges dock om man fördelar biogasproduktionen på total mängd ingående substrat (våtvikt), som visas i Figur 9. Störst andel av biogasen kommer då från avloppsslam (34 procent) följt av gödsel (22 procent) och matavfall (12 procent). Jämfört med 2017 har andel biogas från matavfall, gödsel och övrigt ökat något medan andel biogas från avfall från livsmedelsindustri, slakteri-avfall, energigrödor minskat något.

Tabell 9 Substrat till biogasproduktion (kton våtvikt), år 2018.

Typ av anläggning	Matavfall	Avlopps-slam	Industri-slam ³	Gödsel	Livsmedels-industri	Slakteri	Energi-grödor	Övrigt
Avlopps-reningsverk	52	6 387	156	0	52	0	0	42
Samrötnings-anläggningar	405	0	0	709	185	156	32	208
Gårds-anläggningar	0	0	1	339	2	2	0	8
Industri-anläggningar ¹	0	0	2 638	0	40	0	0	0
Förgasnings-anläggningar	0	0	0	0	0	0	0	10 ²
Summa	457	6 387	2 795	1 048	280	158	32	268

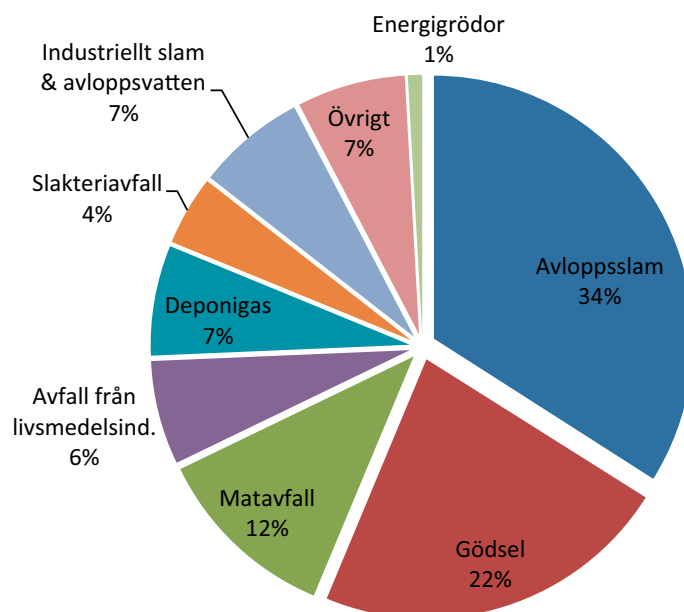
Anm.: Substratmängd för deponi är ej tillämpligt.

¹ Osäkert och icke komplett statistikunderlag, substratmängd saknas för flera industrianläggningar. Substrat är huvudsakligen industriellt avloppsvatten/slam.

² Pellets.

³ Ny kategori från 2017. Omfattar bl.a. industriellt avloppsvatten samt det som i tidigare rapporter kategoriserades som verksamhetsslam och som redovisades tillsammans med slakteriavfall.

¹³ För teoretiska biogasutbyten för olika substrattyper se bland annat SGC Rapport 200 *Substrat-handbok för biogasproduktion* eller biogasbranschens Excelverktyg för HBK-redovisning.



Figur 9 Andel producerad biogas från respektive substrattyp beräknat utifrån total mängd ingående substrat i våtvikt, år 2018.

I Tabell 10 jämförs total biogasproduktion med ingående mängd substrat (våtvikt) för olika anläggningstyper. Det visar att biogasutbytet vid samrötningsanläggningar som använder en mix av torrare substrat med högre energiinnehåll är betydligt högre än vid reningsverken och på gårdsanläggningar som använder blötare och mindre energirika substrat i form av avloppsslam och gödsel.

Tabell 10 Ungefärligt biogasutbyte (GWh biogas/kton våtvikt ingående substrat) för olika anläggningstyper, år 2018.

Typ av anläggning	Totalt producerad mängd biogas (GWh)	Biogasutbyte (GWh per kton våtvikt substrat)	Huvudsakligt substrat
Avloppsreningsverk	727	0,11	Avloppsslam
Samrötningsanläggningar	963	0,57	Gödsel, matavfall, livsmedelsavfall, slakteri
Gårdsanläggningar	56	0,16	Gödsel
Förgasningsanläggningar	15	1,42	Pellets

3.7 Länsvis fördelning av antal anläggningar, röttningsvolym och biogasproduktion

Den geografiska fördelningen av biogasanläggningar och biogasproduktion visas i Tabell 11. Störst biogasproduktion finns i Skåne med 19 procent av totala produktionen följt av Stockholm och Västra Götaland med 17 respektive 15 procent. Produktionen har ökat i tolv län, med störst produktionsökning i Västernorrland (+16 GWh) och Östergötland (+11 GWh) följt av Gotland, Blekinge och Västerbotten (+5 GWh vardera). Störst procentuella produktionsökning har skett i Blekinge (+43 procent) följt av Väster-

norrland (+17 procent) och Gotland (+16 procent). Produktionen har minskat i sju län, med störst minskning i Skåne (-24 GWh) följt av Västra Götaland och Örebro (-8 GWh vardera).

Tabell 11 Länsvis redovisning av antal biogasanläggningar, röt-kammarvolym (m³), biogasproduktion, dels i röt-kammare och dels på deponigas-anläggningar, samt total produktion, år 2018.

Län	Anläggningar (antal)	Röt-kammarvolym (m ³)	Biogasproduktion röt-kammare (GWh)	Deponigas (GWh)	Total produktion (GWh)	Förändring mot 2017 (%)
Blekinge	5	2 850	13	1,9	15	43 %
Dalarna	11	10 323	25	1,8	27	-1 %
Gotland	2	8 700	33	0,0	33	16 %
Gävleborg	8	9 660	26	0,4	26	10 %
Halland	15	41 300	110	0,0	110	2 %
Jämtland	11	7 271	10	2,7	13	8 %
Jönköping	14	23 770	45	8,5	53	2 %
Kalmar	12	26 245	58	0,1	58	6 %
Kronoberg	6	15 493	37	1,3	39	0 %
Norrbotten	7	12 380	23	1,5	25	-4 %
Skåne	43	140 680	354	40,2	394	-6 %
Stockholm	18	102 772	307	33,9	340	-2 %
Södermanland	8	16 024	37	9,6	47	0 %
Uppsala	8	17 270	58	1,1	59	1 %
Värmland	11	6 040	10	0,8	11	-11 %
Västerbotten	6	21 540	49	1,3	50	10 %
Västernorrland	13	54 140	100	9,0	109	17 %
Västmanland	10	23 510	59	9,0	68	2 %
Västra Götaland ¹	45	109 515	302	10,8	312	-2 %
Örebro	13	33 970	98	6,1	104	-7 %
Östergötland	14	36 347	149	0,4	150	8 %
Summa	280	719 800	1 903	140,5	2 044	0,2 %

Anm: Antal anläggningar och röt-kammarvolym avser anläggningar i drift under 2018 eller som varit ur drift högst två år.

¹ Inkluderar även en förgasningsanläggning.

3.8 Rötrest

Rötresten är näringsrik och används som gödningsmedel

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 växt-näringsämnen som tillförts röt-kammaren genom inkommande substrat. Rötresten kan användas som gödningsmedel och därmed ersätta mineralgödsel. Genom användning av rötresten inom jordbruket sluts kretsloppet och växthusgasutsläppen minskar genom att markens mullhalt ökar och blir till en kolsänka, samtidigt som behovet av brytning av fossil fosfor och behovet av utsläppsintensiv produktion av kväverik handelsgödsel minskar.

Olika typer av rötrest

Beroende på ursprung brukar man ge rötresten olika benämningar: *biogödsel* (från samrötningsanläggningar och gårdsanläggningar) och *rötslam* (från reningsverk).

Biogödsel från samrötningsanläggningar har oftast en hög vattenhalt, med ca 3–7 procent torrsbstanshalt, och används på åkermark vanligtvis i oavvatnad form. För biogödsel finns certifieringssystemet SPCR 120 som ett hjälpmedel för biogasanläggningen att kvalitetssäkra sin biogödsel.

Även rötslam från reningsverk har en hög vattenhalt men avvattnas oftast till en torrsbstanshalt på 18–30 procent innan spridning. För att utveckla och systematisera reningsverkens uppströmsarbete finns certifieringssystemet Revaq. Av Sveriges alla avloppsreningsverk är 42 certifierande enligt Revaq, varav 36 av dessa är försedda med röt-kammare och av de 36 verken spreds slam på åkermark från 33 verk. Bland de certifierade verken återfinns dock de allra största, vilket medför att de 42 Revaq-certifierade verken behandlar ungefär hälften av Sveriges renade avloppsvatten. Ej certifierad rötrest används framförallt som anläggningsjord eller för sluttäckning av deponier.

Totalt 2,4 miljoner ton gödningsmedel till jordbruket

I Tabell 12 redovisas produktion av rötrest i Sverige år 2018 samt hur mycket av denna som använts som gödningsmedel. All biogödsel som producerades i samrötningsanläggningar och gårdsanläggningar användes som gödning på åkermark. Totalt användes 2,4 miljoner ton rötrest som gödningsmedel i jordbruket under 2018, en ökning med 0,2 miljoner ton. Andelen rötslam från reningsverk som används som gödningsmedel inom jordbruket har ökat från 31 procent till 40 procent. Notera att genomsnittlig torrsbstanshalt i rötslam är fem gånger högre än biogödsel från gårds- och samrötningsanläggningar.

Tabell 12 Mängd producerad rötrest (rötslam och biogödsel), användning av denna som gödningsmedel samt antal anläggningar inom respektive anläggningstyp som har certifierad rötrest (Revaq för rötslam samt SPCR 120 för biogödsel), år 2018.

Anläggningstyp	Produktion av rötrest (kton våtvikt)	Användning av rötrest som gödningsmedel (kton våtvikt)	Användning av rötrest som gödningsmedel (%)	Antal certifierade anläggningar (Revaq och SPCR 120)
Avloppsreningsverk ¹	616	247	40 %	33
Samrötningsanläggningar ²	1 802	1 801	100 %	23
Gårdsanläggningar ³	350	350	100 %	0
Industrianläggningar ⁴	12	6	51 %	0
Summa	2 780	2 404	86 %	56

¹ Genomsnittlig torrsbstanshalt är 25 %

² Genomsnittlig torrsbstanshalt är 5 %

³ Genomsnittlig torrsbstanshalt är 5 %

⁴ Endast två av sex industrianläggningar har redovisat uppgifter om rötrest, vid övriga uppstår ingen rötrest.

Under 2018 har mängden rötrest ökat med totalt 121 kton trots att biogasproduktionen minskat. Det beror troligen på att användningen av substrat med lägre biogasutbyte har ökat (matavfall, gödsel, avloppsslam) medan användningen av energirikare substrat minskat (avfall från livsmedelsindustri, slakteriavfall och energigrödor).

4 Fakta om statistiken

Denna statistikrapport är framtagen på uppdrag av Energimyndigheten. Projektledare har varit Linus Klackenbergs på Energigas Sverige. Syftet är att redovisa hur mycket biogas som producerades i Sverige år 2018 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, samt förändring i procent mot föregående år.

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 (avloppsreningsverk), SNI 35210 (Framställning av gas) samt SNI 38210 (behandling och bortskaffande av icke-farligt avfall). Enligt den tidigare SNI-inledningen, SNI 2002, är motsvarande branscher inkluderade i SNI 01, SNI 40210 samt SNI 90.

4.3 Referenstid

Statistiken avser år 2018.

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 procent metan). Rå biogas innehåller vanligen 60–70 procent metan och resten är koldioxid (30–40 procent) samt små mängder svavelväte och vattenånga. Uppgraderad biogas består av omkring 97 procent metan och har ett energiinnehåll på 9,67 kWh/Nm³ eller 12,9 kWh/kg.

4.4.1 Energiomvandlingstabell

I rapporten redovisas energimängden i gigawattimmar per år.

TWh = terawattimmar (1 TWh = 1 000 GWh),

GWh = gigawattimmar (1 GWh = 1 000 MWh),

MWh = megawattimmar (1 MWh = 1000 kWh),

kWh = kilowattimmar.

4.4.2 Ordlista

Begrepp	Förklaring
Avloppsreningsverk	I denna rapport avses de avloppsreningsverk som primärt rötar avloppsslam vilket resulterar i decimerad volym slam och biogasproduktion.
Biogas	Förnybart biobränsle som framställs genom bakteriell nedbrytning av organiskt material (biomassa) i syrefri miljö, (rötning). Består till största delen av metan och koldioxid. Biogas används ofta i Sverige och i denna rapport som samlingsnamn för biogas, biometan från biomassaeförgasning och deponigas.
Biometan	Förnybar metan framställd av biomassa, huvudbeståndsdel i biogas. Uppgraderad biogas består av omkring 97 % biometan och kallas därför internationellt ofta för biometan medan icke uppgraderad biogas kallas för biogas.
Deponianläggning	Deponi som samlar upp och tillvaratar biogas (deponigas) ur deponin.
Fordonsgas	Gasblandning (omkring 97 procent metan av fossilt och/eller förnybart ursprung) som används som drivmedel till metangasdrivna fordon.
Förgasningsanläggning	I en förgasningsanläggning produceras syntesgas genom en kontrollerad upphettning av biomassa som vidareförädlas till biometan i en metaniseringsprocess. Sådan biometan kallas också bio-SNG (Syntetisk NaturGas).
Gårdsanläggning	Biogasanläggning som till största delen rötar gödsel och annat rötbart material från gården. Största delen innebär minst 50 procent. Maximalt tre gårdar kan leverera substrat till en och samma anläggning och det finns inget krav på hygienisering av substratet.
Industrianläggning	Industri som rötar egna avfallsprodukter och processvatten.
Kemisk absorption	Uppgraderingsteknik som 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	Förkortning av flytande biogas (Liquefied BioGas). Flytande biogas är kondenserad metan. Biogasen kondenserar vid en temperatur kring -163°C och innehåller mer energi per volymenhet än biogas i gasform.
Membranteknik	Uppgraderingsteknik som bygger på att biogas passerar membran som består av tunna hållfibrer, vilka släpper igenom koldioxid och vatten men inte metan, och gaserna kan därmed separeras.
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. Revaq drivs av Svenskt Vatten. Kopplat till Revaq finns en styrgrupp där LRF och Livsmedelsföretagen deltar och samverkan sker med Naturvårdsverket. Förebyggande uppströmsarbete, ständiga förbättringar och öppenhet med all information syftar till att minska flödet av farliga ämnen i vattnets urbana kretslopp och samtidigt förbättra kvaliteten på avloppsslam från reningsverk så att näringsämnen kan återföras till åkermarken.
Samröttningsanläggning	Biogasanläggning som kan röta olika typer av organiskt material, t.ex. källsorterat matavfall, slakteriavfall, gödsel och energigrödor, dock inte avloppsslam. Krav på hygienisering av substratet finns.
SPCR 120	Certifieringssystem för biogödsel, som ägs av Avfall Sverige. Systemet startade 1999. Certifieringssystemet "Certifierad återvinning" leder fram till en produktcertifiering av biogödsel. Revisioner och utfärdandet av certifikat utförs av RISE, som är ett oberoende certifieringsorgan.
Substrat	Det biologiska material som används som råvara i röttningsprocessen och som bakterier omvandlar till biogas i processen.
Uppgradering av biogas	Vid uppgradering avskiljs koldioxid och andra föroreningar från den producerade biogasen. Genom uppgradering når biogasen en metanhalt på omkring 97 procent, och kan då användas som fordonsbränsle och/eller injiceras på naturgasnät. Uppgraderad biogas kallas också för biometan.
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 absorptionstorn 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 biogasproducerande avloppsreningsverk, Avfall Sverige från deponier och samrötningsanläggningar, Lantbrukarnas Riksförbund (LRF) från gårdsanläggningar och Energigas Sverige från icke-branschanslutna biogasanläggningar (industrianläggningar), 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

På grund av att en felrapportering för en större enskild samrötningsanläggning upptäcktes i samband med årets insamling har värdena för 2017 justerats något i denna rapport, liksom vid alla jämförelser med utvecklingen mot föregående år. Total produktion 2017 är 2 040 GWh istället för 2 068 GWh som tidigare redovisats. Även användningen har justerats något där mängd biogas till uppgradering justerats ner till 1 312 GWh och facklingen ner till 204 GWh.

Uppgifter om hur biogasen används har genom åren redovisats lite olika när det gäller användningsområdet Värme. För gårdsanläggningar och för ett antal gårdsbaserade samrötningsanläggningar redovisas endast den uppskattade nyttiggjorda värmen, medan eventuella värmeförluster därmed hamnar under Saknad data. För övriga anläggningstyper inkluderas eventuella värmeförluster i kategorin Värme.

Under 2018 har en ny gårdsanläggning tillkommit som påbörjat biogasproduktion under året.

Under 2018 har fyra tidigare kända biogasproducerade reningsverk stått stilla och saknat gasproduktion. En reningsverksanläggning har tillkommit och en har lagts ner.

Fyra ytterligare deponigasanläggningar har identifierats och inkluderats i statistiken för 2018. En deponi har inte rapporterat in värden.

En ny samrötningsanläggning har tagits i drift under 2018 och en har lagts ner.

Tre nya uppgraderingsanläggningar har tagits i drift under 2018, och en uppgraderingsanläggning som varit i drift i några år har identifierats och inkluderats i statistiken från 2018. En uppgraderingsanläggning har varit ur drift.

Industrislam infördes som ny substratkategori under 2017, vilket består av industriellt avloppsvatten/slam vid industrianläggningarna samt det som redovisats som verksamhets-slam i kategorin Slakteri inkl. verksamhetsslam. Uppgifter om mängd substrat i industrianläggningarna är dock fortfarande osäkra och inte heltäckande.

4.7 Bortfall

Endast fyra av sex industrianläggningar har redovisat substratmängd och endast två har redovisat uppgifter om rötrest. För de återstående handlar det dock om avloppsvatten. Vid åtminstone tre av industrianläggningarna sker ingen rötning utan annan anaerob behandling av avloppsvatten, där metan bildas men ingen rötrest.

Tre deponigasanläggningar har inte rapporterat in någon gasproduktion under 2018, vilka istället har approximerats med förra årets värden.

En gårdsanläggning har ej rapporterat eller är ur drift 2018.

För 10 reningsverk saknas uppgift om substratmängd och har istället uppskattats.

För 5 reningsverk saknas uppgift om rötrest utan har istället uppskattats.

4.8 Referenser

Produktion och användning av biogas 2017. Energimyndigheten, ES 2018:01

Produktion och användning av biogas 2016. Energimyndigheten, ES 2017:07

Produktion och användning av biogas 2015. Energimyndigheten, ES 2016:04

Produktion och användning av biogas 2014. Energimyndigheten, ES 2015:03.

Produktion och användning av biogas 2013. Energimyndigheten, ES 2014:08.

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 i Energimyndighetens webbshop för beställning eller nedladdning.

5 Bilaga

Tabell 13 Historisk biogasproduktion per anläggningskategori (GWh) i Sverige, år 2005–2018.

Anläggningstyp	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Avloppsreningsverk	559	582	573	605	605	614	638	660	672	679	697	709	753	727
Samrötningsanläggningar	163	184	205	240	299	344	416	507	580	717	854	945	959	963
Gårdsbiogasanläggningar	12	14	13	15	18	16	20	47	77	44	50	49	50	56
Industrigasanläggningar	94	91	125	130	106	114	129	121	117	123	121	128	125	143
Deponier	457	342	342	369	335	298	270	254	240	219	187	174	145	141
Förgasningsanläggningar										1	30	14	8	15
Summa	1 285	1 213	1 258	1 359	1 363	1 387	1 473	1 589	1 686	1 784	1 939	2 018	2 040	2 044

Tabell 14 Historisk användning av producerad biogas i Sverige (GWh), år 2005–2018.

Område	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Uppgradering	112	218	303	355	488	608	734	845	907	1 017	1 219	1 296	1 312	1 296
Värme	687	678	732	720	667	606	562	524	521	434	387	394	384	401
El	37	99	62	59	64	56	47	41	46	58	62	54	53	43
Industriell anv.										75	49	53	49	52
Örig anv.											19	28	23	27
Fackling	122	158	140	195	135	112	115	165	186	191	190	184	204	211
Saknad data	327	60	21	30	9	3,46	16	15	26	9	13	9	15	14
Summa	1 285	1 213	1 258	1 359	1 363	1 387	1 473	1 589	1 686	1 784	1 939	2 018	2 040	2 044



Energimyndigheten driver på energiomställningen in i ett modernt och hållbart fossilfritt välfärdssamhälle – med hjälp av trovärdighet, helhetssyn och mod.

Vi bidrar med fakta, kunskap och analyser om tillförsel och användning av energi i samhället.

Denna rapport är framtagen av Energigas Sverige på uppdrag av Energimyndigheten.



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