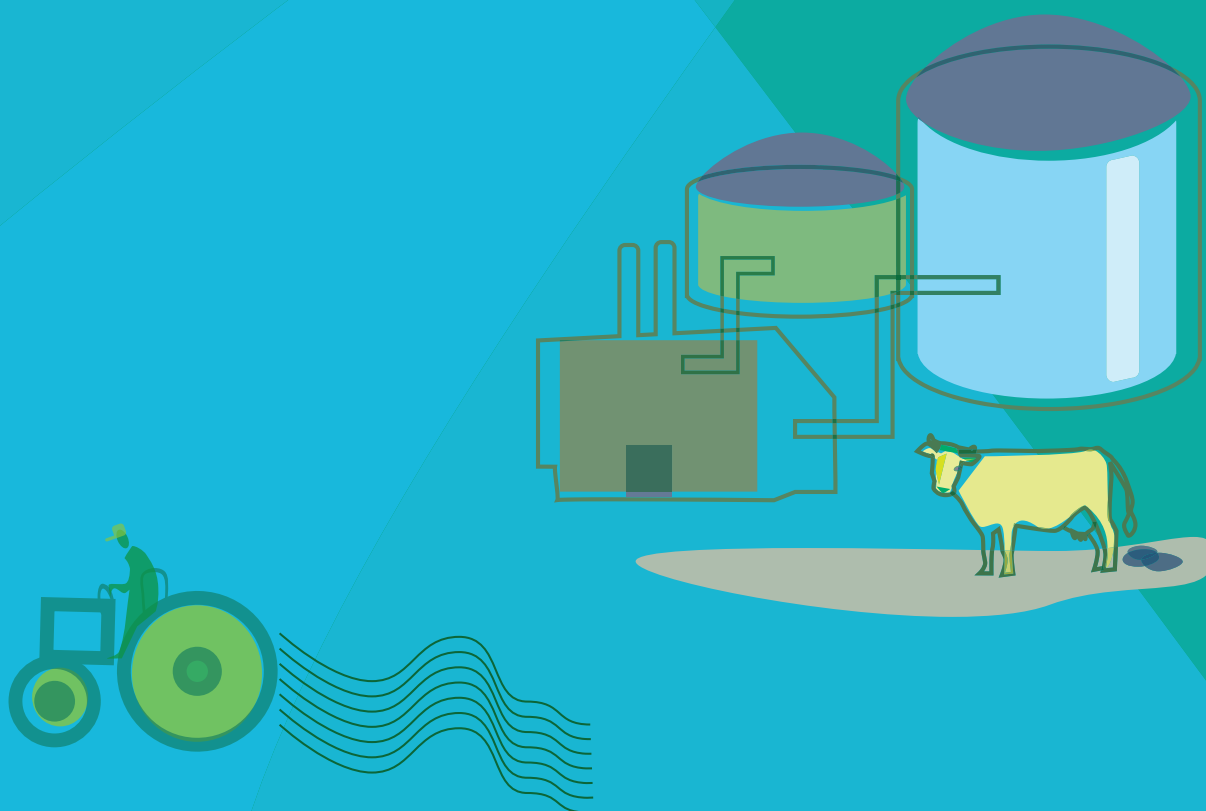


Produktion av biogas och rötrester och dess användning år 2020



Produktion av biogas och rötresten och dess användning år 2020



Statistikansvarig myndighet

Statens energimyndighet
Box 310, 631 04 ESKILSTUNA
Tfn 016 – 544 20 00
Fax 016 – 544 20 99
Johan Harrysson, tfn 016 – 542 06 32
johan.harrysson@energimyndigheten.se
www.energimyndigheten.se

Producent

Energigas Sverige
Box 49134, 100 29 STOCKHOLM
Tfn 08 – 692 18 40
Linus Klackenber, tfn 08 - 692 18 41
linus.klackenberg@energigas.se
www.energigas.se

Förord

Denna rapport baseras på officiell statistik som samlas in i den årliga undersökningen "Produktion och användning av biogas och rötresten i Sverige". 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.

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. Tidigare år har rapporten givits ut av Energimyndigheten, men från och med årets rapport ansvarar Energigas Sverige för innehållet och publicerar den i egen regi.

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.

Stockholm september 2021

Maria Malmkvist
VD Energigas Sverige

Linus Klackenber
Projektledare Energigas Sverige

Innehåll

1	Sammanfattning	5
2	Inledning	7
2.1	Inledning och bakgrund	7
2.2	Fakta om biogas	7
3	Resultat	10
3.1	Biogasproducerande anläggningar	10
3.2	Producerad mängd biogas	11
3.3	Användning av producerad biogas	16
3.4	Total biogasanvändning i Sverige (inklusive import)	19
3.5	Injektion av biogas på gasnät	20
3.6	Substrat för biogasproduktion	21
3.7	Länsvis fördelning av antal anläggningar, röt-kammarvolym och biogasproduktion	23
3.8	Produktion av rötrest och dess användning	24
4	Fakta om statistiken	26
4.1	Statistiska mått	26
4.2	Redovisningsgrupper	26
4.3	Referenstid	26
4.4	Definitioner, förklaringar och ordlista	26
4.5	Omfattning och genomförande	29
4.6	Avvikelser från tidigare års rapporter	29
4.7	Bortfall	29
4.8	Referenser	30
	Bilaga	31

1 Sammanfattning

Knappt 2,2 TWh biogas producerades i Sverige under 2020

Den svenska biogasproduktionen ökade med 2,4 procent under 2020 till totalt 2 161 GWh (Tabell S 1). Produktionen av biogas ökade vid samrötningsanläggningar (+81 GWh) och gårdsanläggningar (+7 GWh) men sjönk vid övriga anläggningstyper. Totalt producerades 52 procent av biogasen i samrötningsanläggningar och 33 procent vid avloppsreningsverk. Det finns totalt 282 biogasproduktionsanläggningar i Sverige.

Tabell S 1 Produktion av biogas i Sverige år 2020, och fördelning på anläggningstyp. Procentuell förändring jämfört med 2019 visas kursivt.

Anläggningstyp	Antal anläggningar	Biogasproduktion (GWh)	Fördelning (%)	Förändring (%)
Avloppsreningsverk	134	721	33	-2
Samrötningsanläggningar	36	1112	52	8
Gårdsanläggningar	54	64	3	11
Industrianläggningar	7	135	6	-5
Deponier	51	129	6	-9
Förgasningsanläggning	0	0	0	0
Summa	282	2161	100	2,4

Biogasen produceras främst av olika typer av avfall och restprodukter som avloppsslam, matavfall, gödsel och avfall från livsmedelsindustri & slakteri. Alltmer biogas produceras från gödsel. Totalt 77 anläggningar använder gödsel som substrat och mängden gödsel som rötas har ökat med 5 procent till 1,2 miljoner ton 2020.

2,6 miljoner ton rötrest till gödningsmedel i jordbruket

Utöver biogas produceras vid röttningsanläggningarna även en rötrest som kan användas som gödningsmedel inom jordbruket. Totalt producerades knappt 3 miljoner ton rötrest (våtvikt) vid svenska biogasanläggningar under 2020, varav 2,6 miljoner ton (87 procent) användes som gödningsmedel i jordbruket. Från samrötningsanläggningar och gårdsanläggningar användes i princip all rötrest (biogödsel) som gödningsmedel. Från avloppsreningsverken användes 43 procent av rötresten (röt slam) som gödningsmedel.

Knappt två tredjedelar av biogasen uppgraderas

Den långvariga trenden att en allt större mängd biogas uppgraderas håller i sig, efter en tillfällig nedgång under 2018. Biogasen uppgraderas för att kunna användas som fordonsgas eller matas in på gasnät. Av den producerade biogasen gick 65 procent till uppgradering (1401 GWh) och 19 procent användes för värmeproduktion (Tabell S 2). Elproduktionen fortsätter ligga på en låg nivå men ökade något. Andel biogas som går till fackling är totalt 11 % av produktionen, på samma nivå som 2019.

Tabell S 2 Användning av producerad biogas i Sverige år 2020. Procentuell förändring jämfört med 2019 visas i kursivt.

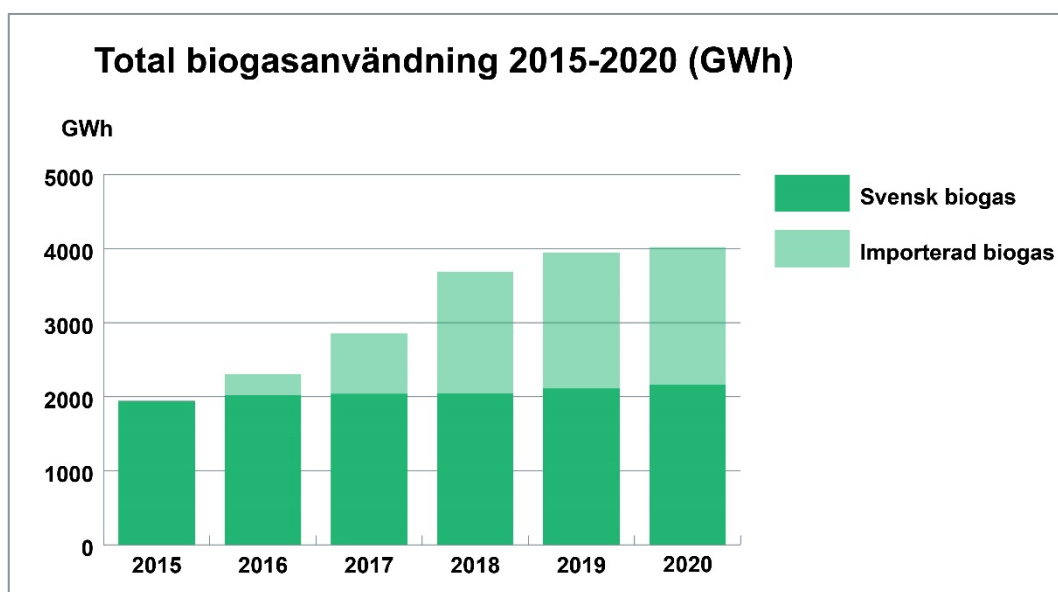
Område	Användning (GWh)	Fördelning (%)	Förändring (%)
Uppgradering	1401	65	4
Värme	400	19	1
El	40	2	4
Industriell användning	66	3	25
Övrig användning	4	0,2	-83
Fackling	242	11	3
Saknad data/Värmeförluster	8	0,4	-43
Summa	2161	100	2,4

Vid samrötningsanläggningarna uppgraderades 86 procent av biogasen och vid avloppsverken 59 procent. Vid gårdsanläggningarna går 32 procent till uppgradering, medan resten används för värme och el. Merparten av den uppgraderade biogasen används som fordonsgas.

Det finns 68 uppgraderingsanläggningar som tillsammans producerade 1 341 GWh uppgraderad biogas, en ökning med 3,1 procent jämfört med 2019. Av denna injicerades totalt 546 GWh på gasnäten i sydvästra Sverige och i Stockholm. Det finns numera två förvätskningsanläggningar som tillsammans producerade 78 GWh flytande biogas (LBG) under 2020, en ökning med 54 procent.

Totala biogasanvändningen ökade med knappt 2 procent

Nettoimporten av biogas till det sydvästsvenska gasnätet via Danmark ökade med 1 % under 2020 till totalt knappt 1,9 TWh. Det kan jämföras med den kraftiga ökningen av importen som skedde framför allt under åren 2017 och 2018, men som nu avstannat. Den totala biogasanvändningen i Sverige uppskattas till drygt 4 TWh under 2020, en ökning med 2 procent jämfört med 2019. Sedan 2015 har biogasanvändningen mer än fördubblats (+107 %) medan den svenska produktionen under samma period endast ökat med 11 % (Figur S 1).



Figur S 1 Total biogasanvändning (GWh) i Sverige år 2015–2020, 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 2020.

Samarbetet mellan de fyra branschorganisationerna om en årlig nationell biogasstatistik inleddes år 2005. Se avsnitt 4.8 för en lista med tidigare utgivna rapporter för åren 2005 till 2019.

Från och med statistikåret 2020 (denna rapport) publicerar Energimyndigheten inte längre en statistikrapport utan endast ett statistikmeddelande från undersökningen. För att ge olika intressenter så god samlad kunskap om och förståelse av utvecklingen av produktionen av biogas och rötresten och hur den används som möjligt har Energigas Sverige tillsammans med samarbetsorganisationerna valt att fortsätta ge ut publikationen i egen regi.

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, dels på deponier genom att organiskt material som deponerats bryts ner. 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 (till exempel 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. Rötningen sker oftast i en blöt process vilket uppnås genom användning av blöta substrat och/eller spädvatten, men på senare år har tillkommit ett antal så kallade torrötningsanläggningar där en torrare process används.

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

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 mineralgödsel. Detta medför också en stor klimatnytta genom att markens kolförråd ökar och utsläpp från energiintensiv produktion av mineralgödsel undviks.

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 elproduktion eller facklas 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 (minst 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 men kan användas i alla sammanhang där naturgas används idag, exempelvis som industriellt processbränsle i stålindustrin, som råvara i kemiindustrin eller som sjöfartsbränsle. 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. Biogas kan också användas för att samtidigt producera el och värme i kraftvärmeanläggningar via en gasmotor eller i en gasturbin, oftast i direkt anslutning till biogasanläggningen eftersom det inte kräver någon uppgradering av biogasen. Inom industrin kan uppgraderad biogas användas i gasbrännare för att erhålla ren processvärme vid höga temperaturer.

Rå biogas är svårt att transportera långa sträckor och används därför endast lokalt. Uppgraderad biogas kan transporteras till externa kunder genom att trycksättas och injiceras på ett gasnät, komprimeras och transporteras i gasflaskor vid 200-300 bar (flakning) eller förvätskas till flytande biogas (LBG) genom kylning.

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

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 tjäravskiljningsstegen. Restgaserna efterbehandlas i efterbrännkammaren för att få fullständig förbränning.

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.

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 rötkammarvolym. Av de totalt 282 identifierade anläggningarna är 51 deponier, medan övriga anläggningar är rötningsanläggningar med produktion av biogas i rötkestare. Under 2020 har fem nya gårdsanläggningar och en ny avloppsreningsverkanläggning tillkommit, samtidigt som 2 avloppsreningsverksanläggningar, en gårdsanläggning och en deponigasanläggning lagts ned. Förgasningsanläggningen i Göteborg lades ned under 2018. Så sammantaget har två nya biogasanläggningar tillkommit jämfört med 2019.

Tabell 1 Antal biogasanläggningar i Sverige, fördelning mesofila/termofila anläggningar, genomsnittlig metanhalt den råa biogasen samt total rötkammarvolym, år 2020.

Anläggningstyp	Antal anläggningar	Antal mesofila	Antal termofila	Metanhalt medel (%)	Rötkammarvolym (m ³)
Avloppsreningsverk ¹	134	119	15	61,7	348 951
Samrötningsanläggningar	36	25	11	62,5	269 844
Gårdsanläggningar	54	52	2	58,8	50 782
Industrianläggningar	7	7	0	71,7	75 594
Deponier ²	51	e.t.	e.t.	e.t.	e.t.
Förgasningsanläggningar	0	e.t.	e.t.		e.t.
Summa	282	203	28	61	745 171

Anm.: Omfattar anläggningar som producerat biogas 2020 eller varit stillastående i max två år. Stillastående anläggningar som har eller ska läggas ner omfattas ej.

e.t. = ej tillämpligt

¹ Inkluderar fem anläggningar som ej varit i drift under 2020

² Inkluderar tre anläggningar som ej rapporterat/ varit ur drift under 2020

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 uppdelat på län och teknik. Totalt finns 68 uppgraderingsanläggningar som tillsammans producerade 1 341⁴ GWh uppgraderad biogas. Den vanligaste uppgraderingstekniken är vattenskrubber som används vid 45 anläggningar.

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

⁴ Mängden uppgraderad biogas som rapporteras av uppgraderingsanläggningarna skiljer sig något från mängden biogas som uppges gå till uppgradering (1 401 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 2020.

Län	Vattenskrubber	Kemisk			Summa
		PSA	absorption	Membran	
Blekinge	1	0	0	0	1
Dalarna	0	0	0	0	0
Gotland	2	1	0	0	3
Gävleborg	1	0	1	0	2
Halland	1	0	1	0	2
Jämtland	1	0	0	0	1
Jönköping	2	0	1	1	4
Kalmar	1	0	2	1	4
Kronoberg	1	0	1	0	2
Norrbottn	1	0	0	1	2
Skåne	8	2	0	0	10
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	1	0	0	0	1
Västernorrland	0	0	0	1	1
Västmanland	2	0	0	0	2
Västra Götaland	8	1	1	1	11
Örebro	2	0	1	0	3
Östergötland	3	0	1	0	4
Summa	45	6	12	5	68

Under 2020 har det tillkommit en förvätskningsanläggning och det finns nu två anläggningar som producerar flytande biogas, LBG, från uppgraderad biogas. För att producera LBG kondenseras uppgraderad biogas till flytande form genom nedkyllning till omkring -163°C . Totalt producerades 78 GWh LBG under 2020, en ökning med 54 procent mot 2019.⁵

3.2 Producerad mängd biogas

Den totala produktionen av biogas i Sverige år 2020 var 2 161 GWh, en ökning med 51 GWh eller 2,4 procent (Tabell 3). Produktionen av biogas ökade i samrättningsanläggningar (+81 GWh) och gårdsanläggningar (+7 GWh) men sjönk något vid övriga.

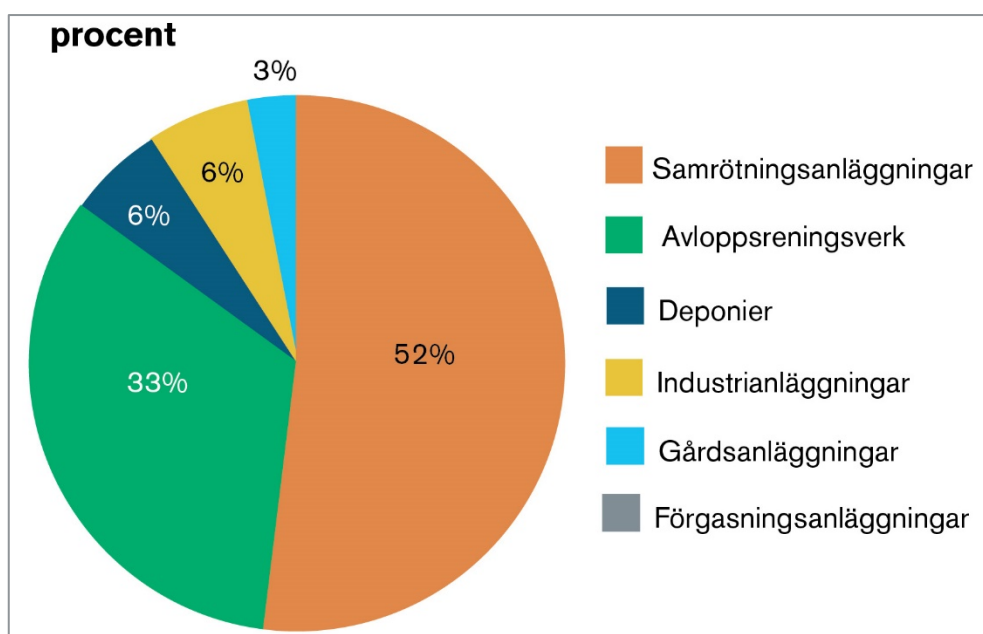
⁵ Avser uppgraderad biogas som har förvätskats och ingår därför även i den totala mängden uppgraderad biogas ovan.

Tabell 3 Energimängd i producerad biogas (GWh) i Sverige, år 2020. Förändring i procent mot föregående år anges i kursivt.

Anläggningstyp	Biogasproduktion (GWh)	Fördelning (%)	Förändring mot 2019 (%)
Avloppsreningsverk	721	33	-2
Samrötningsanläggningar	1112	52	8
Gårdsanläggningar	64	3	11
Industrianläggningar	135	6	-5
Deponier ¹	129	6	-9
Förgasningsanläggningar	0	0	0
Summa	2161	100	2,4

¹ Uppsamlad mängd biogas. Faktisk produktion är inte mätbar.

Drygt hälften av biogasproduktionen sker i 36 samrötningsanläggningar (Figur 1). Avloppsreningsverken, som är flest till antalet (134 st) och har störst installerad rotkammarvolym, står för 33 procent av biogasproduktionen.

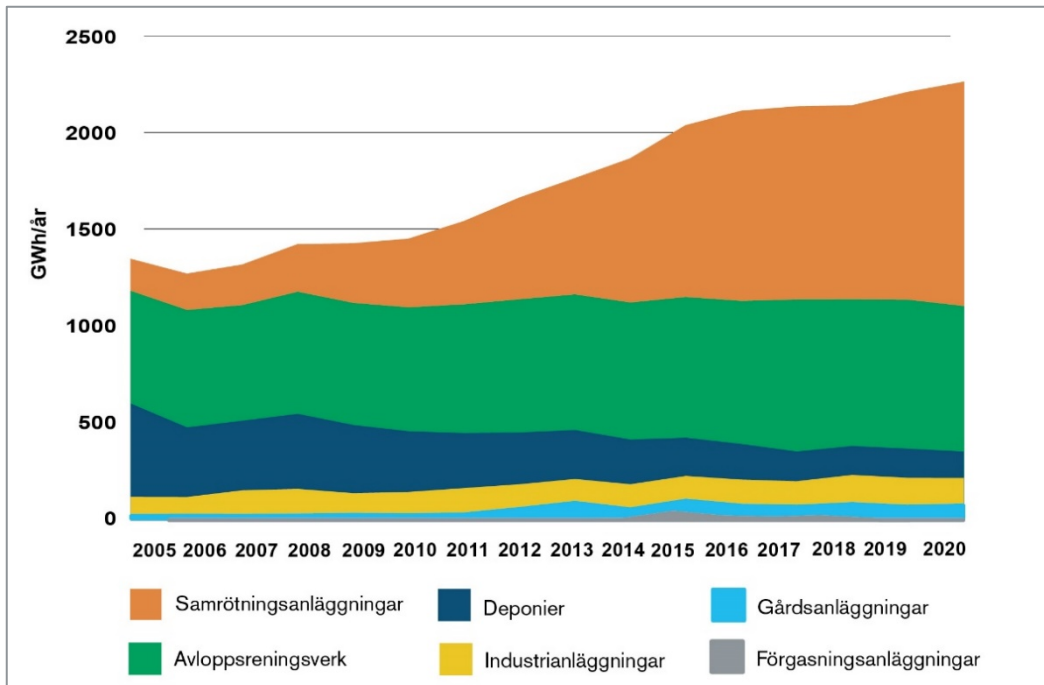


Figur 1 Fördelning (%) av biogasproduktionen i Sverige per anläggningstyp, år 2020.

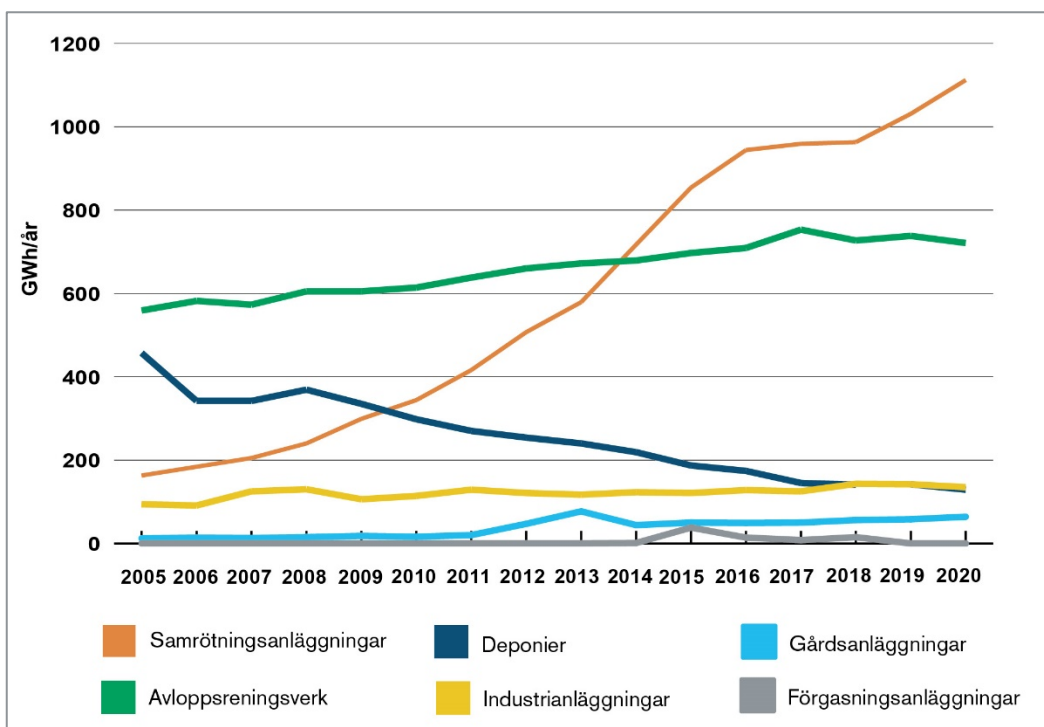
3.2.1 Historisk utveckling av biogasproduktionen

Historiskt ökade biogasproduktionen i Sverige 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 avstannade under 2017 och 2018 (Figur 3). Under 2019 och 2020 ökade återigen produktionen i framförallt samrötningsanläggningar (+7 procent respektive +8 procent). Utvinningen av biogas från deponier (deponigas) har minskat stadigt sedan förbud mot deponering av organiskt avfall infördes 2005, förutom tillfälliga uppgångar 2008 och 2019. 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 har sedan 2018 ökat något varje år och uppgår 2020 till 64 GWh.

Mellan 2014 och 2018 producerades biometan också genom förgasning i en demonstrationsanläggning, men anläggningen lades ner våren 2018. För historisk utveckling av biogasproduktionen under 2005–2020 se även Tabell 14 i bilagan.



Figur 2 Biogasproduktion i Sverige per anläggningstyp, år 2005–2020.



Figur 3 Utveckling av biogasproduktionen i Sverige per anläggningstyp, år 2005–2020.

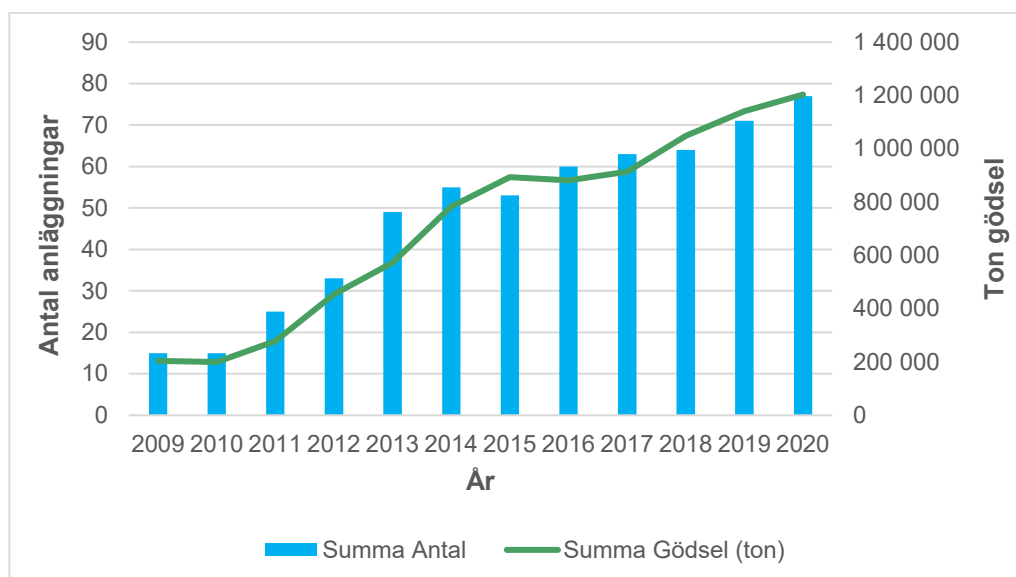
3.2.2 Biogas från gödsel

År 2020 producerades biogas från gödsel i totalt 77 anläggningar i Sverige, varav 54 är gårdsanläggningar och resterande är samrötningsanläggningar (Tabell 4 och Figur 4). Mängden gödsel som rötas till biogas och biogödsel har mer än femdubblats sedan 2009 och är nu 1 203 240 ton. Ökningen har dock avtagit de senaste åren (endast +5 procent 2020 jämfört med 2019).

Tabell 4 Antal anläggningar som producerar biogas med gödsel som substrat samt mängden gödsel, fördelat per anläggningsskatt, år 2009–2020.

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	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
2019	48	366 381	23	774 293	71	1 140 674
2020	54	428 361	23	774 879	77	1 203 240

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



Figur 4 Mängd gödsel som rötas (ton) och antal anläggningar som producerar biogas från gödsel i Sverige, år 2009–2020.

Rötning av gödsel ger särskilt stor klimatnytta eftersom utsläpp av metan och lustgas som annars sker vid gödselhantering undviks. Biogasen ersätter fossila bränslen medan

rötresten med alla näringsämnen återförs till jordbruket som biogödsel. Därför infördes 2015 ett gödselgasstöd (metanreduceringsstödet) som gäller fram till 2023, vilket har bidragit till ökningen. Potentialen för rötning av gödsel är dock betydligt större än vad som sker idag, men i avsaknad av besked om långsiktiga styrmedel sker ännu ingen stor utbyggnad av produktionen.

3.3 Användning av producerad biogas

Allt större del av biogasen uppgraderas för användning som fordonsgas eller för att ersätta naturgas i exempelvis industriella processer. Mängd biogas som uppgraderas ökade med 4 procent och uppgår till totalt 1 401 GWh (Tabell 5). Det motsvarar 65 procent av den producerade biogasen (Figur 5). Elproduktionen vid biogasanläggningarna ökade något men utgör endast en liten del. Mängden biogas som används för värmeproduktion vid anläggningarna, främst som fjärrvärme, har legat ganska oförändrat runt 400 GWh de senaste åren (19% av den totala produktionen 2020). Mängden biogas som går till fackling ökar något i takt med den ökade biogasproduktionen, men facklingen som andel av totala produktionen ligger dock relativt stadigt runt 10–11 procent sedan 2012. Större mängd biogas har rapporterats som Industriell användning i stället för Övrig användning, vilket förklarar merparten av förändringarna i dessa kategorier jämfört med 2019.

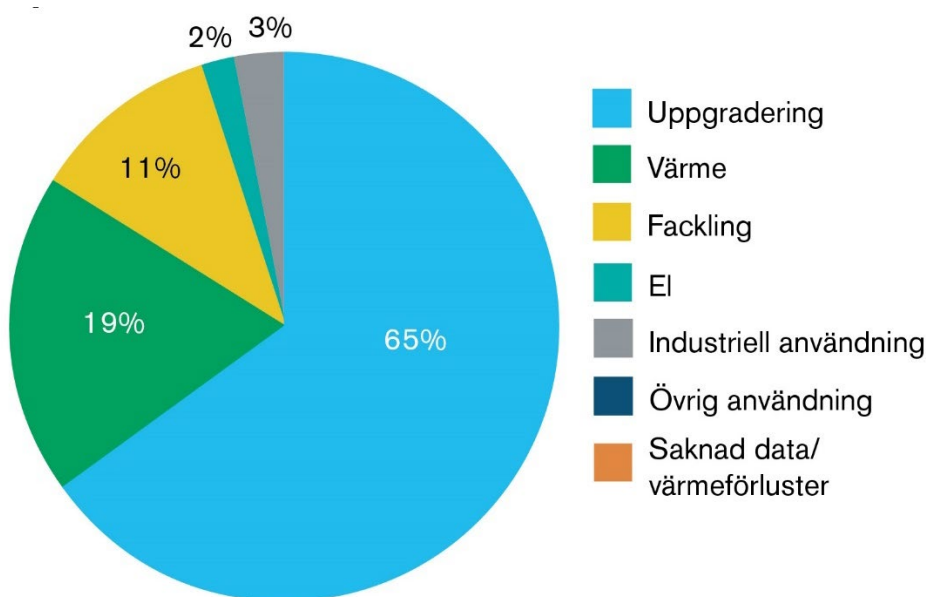
Tabell 5 Användning av producerad biogas (GWh) uppdelat på användningsområde, år 2020. Förändring i procent mot föregående år anges i kursivt.

Område	Användning (GWh)	Fördelning (%)	Förändring mot 2019 (%)
Uppgradering	1401	65	4
Värme ¹	400	19	1
El ²	40	2	4
Industriell användning	66	3	25
Övrig användning	4	0,2	-83
Fackling	242	11	3
Saknad data/Värmeförluster ³	8	0,4	-43
Summa	2161	100	2,4

¹ Inklusivt värmeförluster och internförbrukning. För gårdsanläggningar och gårdsbaserade samrötningsanläggningar avses bara nyttiggjord värme (värmeförluster redovisas då under Saknad data)

² Producerad el

³ Består här främst av värmeförluster/ej nyttiggjord värme i gårdsanläggningar och gårdsbaserade samrötningsanläggningar. Saknad data kan annars bero på bland annat osäkerheter i gasmätning eller skillnader i datainsamlingen och användning av omvandlingsfaktorer.



Figur 5 Fördelning av biogasens användning på olika användningsområden, år 2020.

3.3.1 Användning av biogasen per anläggningstyp

I Tabell 6 nedan visas hur användningen av producerad biogas ser ut för olika anläggningstyper. Vid samrötningsanläggningar uppgraderas merparten av biogasen medan exempelvis deponigas och biogas från industrianläggningar främst används för el- och värmeproduktion eller facklas.

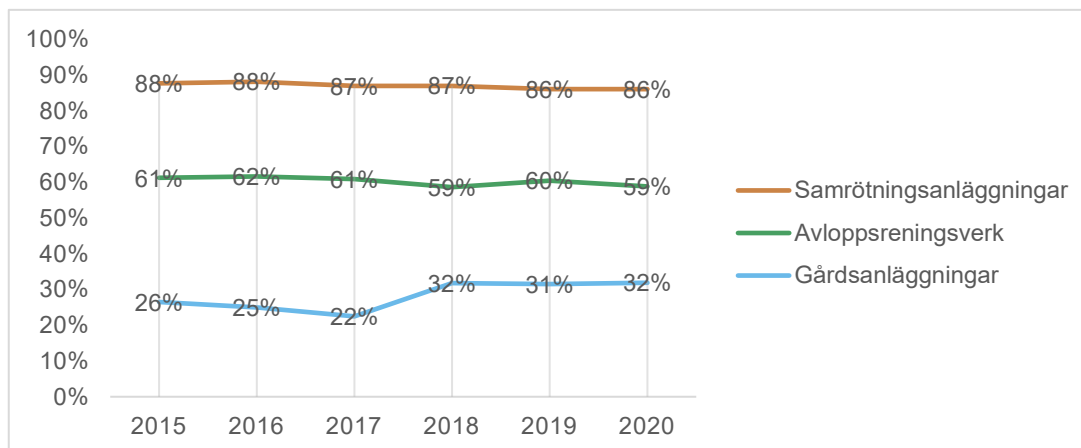
Tabell 6 Användning av producerad biogas (GWh) uppdelat på anläggningstyp, år 2020.

Anläggnings-typ	Värme ¹	El ²	Uppgradering	Industriell anv.	Övr. anv.	Fackling	Saknad data/förluster	Summa
Avloppsreningsverk	192	12	424	2	0	95	-4	721
Samrötningsanläggningar	53	11	957	17	4	67	3	1112
Gårdsanläggningar	23	10	21	0	0	1	9	64
Industri-anläggningar	49	2	0	44	0	39	0	135
Deponier	84	4	0	2	0	39	0	129
Förgasning	0	0	0	0	0	0	0	0
Summa	400	40	1401	66	4	242	8	2161

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 i stället som Saknad data.

² Producerad el.

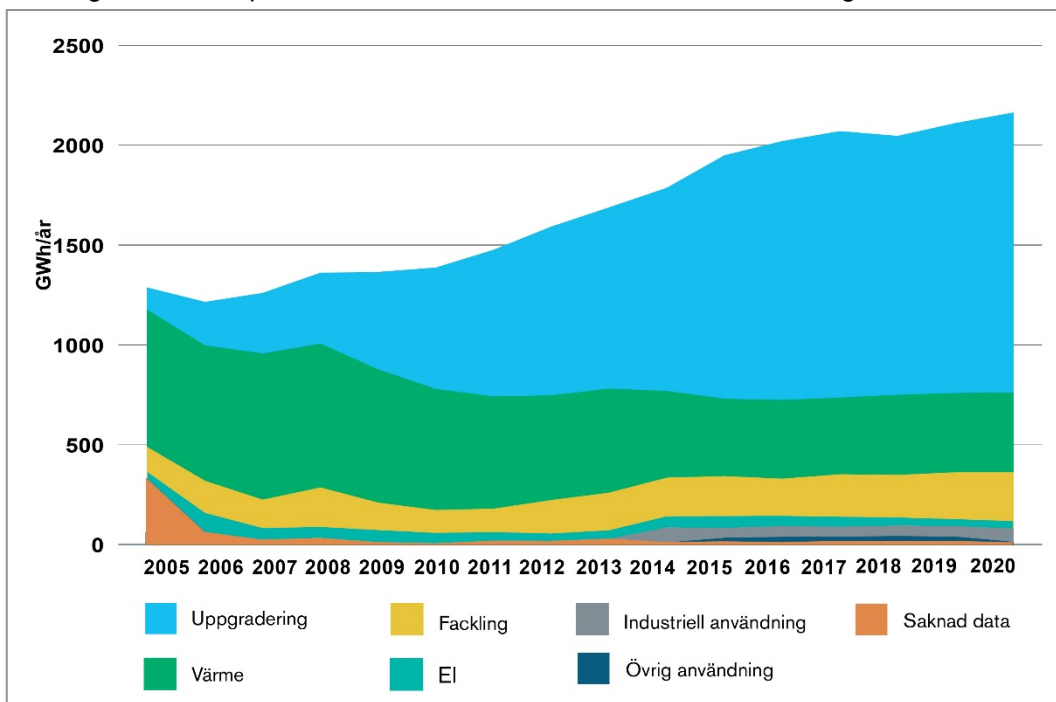
I Figur 6 visas hur andelen biogas som går till uppgradering har utvecklats sedan 2015. Uppgraderad biogas kan injiceras på gasnät, komprimeras och transporteras via flak eller förvätskas till flytande biogas (LBG) och transporteras i tankbilar till tankstationer eller andra användare. Merparten av den uppgraderade biogasen används som drivmedel i gasfordon.



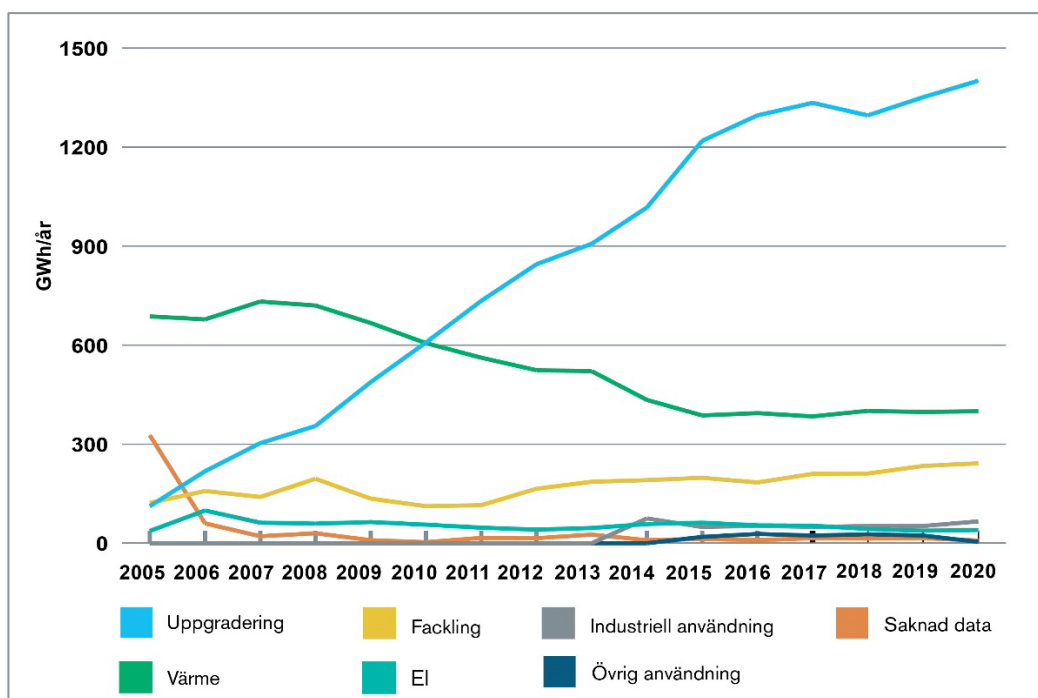
Figur 6 Andel biogas (%) som uppgraderas per anläggningstyp, år 2015–2020.

3.3.2 Historisk utveckling av användningen av producerad biogas

I Figur 7 och Figur 8 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 15 i bilagan.



Figur 7 Utveckling av användningen av producerad biogas (GWh) i Sverige uppdelat på användningsområde, år 2005–2020.



Figur 8 Utveckling av användningen av producerad biogas i Sverige (GWh), år 2005–2020.

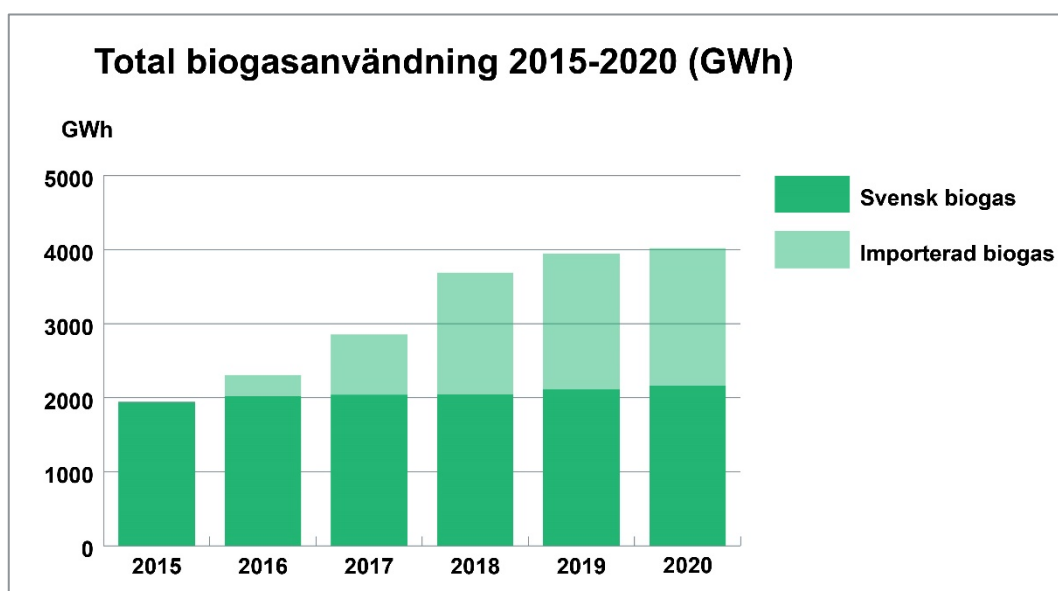
3.4 Total biogasanvändning i Sverige (inklusive import)

3.4.1 Den totala biogasanvändningen ökade med 2% till drygt 4 TWh

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 sydvästsvenska gasnätet via Danmark ökade preliminärt med 1 % under 2020 till totalt knappt 1,9 TWh. Det kan jämföras med den kraftiga ökningen som skedde framför allt under åren 2017 och 2018, men som nu avstannat. År 2020 kom knappt 90% av biogasimporten från Danmark och resten från övriga EU, vilket innebär att andel dansk biogas har ökat.⁶

Den totala biogasanvändningen i Sverige 2020 uppskattas till 4 021 GWh. Det är en ökning med 2 % jämfört med 2019.

Sedan 2015 har biogasanvändningen mer än fördubblats (+107 %) som visas i Figur 9. Ökningen kan nästan helt tillskrivas ökad biogasimport eftersom den svenska produktionen under samma period endast ökat med 11 %.



Figur 9 Total biogasanvändning (GWh) i Sverige år 2015–2020, inklusive nettoimport.

⁶ Baserat på uppgifter från Nordion Energi om handlad biogas i västsvenska gasnätet, omräknat till undre värmevärde.

3.5 Injektion av biogas på gasnät

En del av den uppgraderade biogasen injiceras på det befintliga naturgasnätet i sydvästra Sverige⁷ eller på fordonsgasnätet⁸ i Stockholm. Det finns även mindre regionala gasnät, exempelvis i Linköping, men de redovisas inte här. Det främsta användningsområdet för biogas som injiceras i gasnäten är som fordonsgas men även användning som uppvärmningsbränsle i industri eller kraftvärmeverk förekommer. Totalt injicerades 546 GWh biogas i de två gasnäten år 2020 (Tabell 7), varav 358 GWh i västsvenska gasnätet (transmissionsnät och distributionsnät) och 188 GWh i Stockholms gasnät. Inmatningen i västsvenska gasnätet ökade något under 2020 (+2 procent) efter ett par års minskning.

Tabell 7 Antal injektionsstationer och injicerad mängd biogas (GWh) fördelat på län, år 2020.

Län	Antal	Injicerad mängd biogas (GWh)	Förändring mot 2019 (%)
Halland	2	55	-4%
Skåne	7	238	5%
Stockholm	3	188	0%
Västra Götaland	1	66	-5%
Summa	13	546	0

Andelen biogas i det västsvenska transmissionsnätet (stamnätet) ökade från 10 procent till 23 procent mellan 2017–2019, en ökning som helt beror på ökad import. År 2020 var andelen 25% i stamnätet. Andelen biogas i hela västsvenska gasnätet (inklusive distributionsnäten) var 29 procent 2020. Andelen ser ut att öka även under 2021, då siffror för första kvartalet 2021 visar på 35 procent biogas i hela västsvenska gasnätet.⁹

I Tabell 8 nedan visas alla befintliga injektionsstationer för biogas i de två gasnäten. Den totala kapaciteten vid injektionsstationerna är 745 GWh.

⁷ Svenska stamnätet (transmissionsnätet) är ett högtrycksnät som sträcker sig från Dragör i Danmark till Stenungssund, fem mil norr om Göteborg. En mängd grenledningar förser orter längs sträckan med gas genom ett antal distributionsnät (lågtrycksnät). Gasnätets totala längd är drygt 600 km inklusive grenledningar.

⁸ Fordonsgasnätet är ett separat rörnät för fordonsgas, som går i en båge genom Stockholm från Högdalen via Enskede, Södermalm, Kungsholmen och Normalm till Frihamnen.

⁹ Swedegas, Gasbarometern. <https://www.swedegas.se/gas/biogas/Gasbarometern>.

Tabell 8 Injektionsstationer för uppgraderad biogas, år 2020.

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) ¹	2014	Transmissionsnät
Stockholm	Stockholm (Henriksdal)	2011	Fordonsgasnätet i Stockholm
Stockholm	Stockholm (Högdalen)	2012	Fordonsgasnätet i Stockholm
Stockholm	Lidingö	2012	Fordonsgasnätet i Stockholm

¹ Ej i drift

3.6 Substrat för biogasproduktion

De huvudsakliga substraten för biogasproduktion är olika typer av avfall såsom avloppsslam, källsorterat matavfall, avfall från livsmedelsindustri och gödsel. Total mängd substrat har ökat med en procent procent under 2020 till totalt 13,3 miljoner ton våtvikt (Tabell 9). Trend under 2020 är bland annat att större mängd matavfall (+ 12 procent), avfall från livsmedelsindustri (+11 procent) och gödsel (+5 procent) rötades till biogas, medan kategorin övrigt minskade.

Tabell 9 Substrat till biogasproduktion (kton våtvikt), år 2020. Andel av total mängd (%) och förändring mot 2019 (%) visas i kursivt.

Typ av anläggning	Mat-avfall	Avlopps-slam	Industri-slam ²	Gödsel	Livs-medels-industri	Slakteri	Energi-grödor	Övrigt
Avlopps-reningsverk	35	6 421	111	0	51	0	0	28
Samrötnings-anläggningar	398	0	0	775	180	180	26	240
Gårds-anläggningar	0	0	1	428	7	0	0	5
Industri-anläggningar ¹	0	0	4 357	0	76	0	0	0
Förgasnings-anläggningar	0	0	0	0	0	0	0	0
Summa	433	6 421	4 469	1 203	314	180	26	273
<i>Andel av total mängd (%)</i>	<i>3%</i>	<i>48%</i>	<i>34%</i>	<i>9%</i>	<i>2%</i>	<i>1%</i>	<i>0%</i>	<i>2%</i>
<i>Förändring mot 2019 (%)</i>	<i>12%</i>	<i>2%</i>	<i>-2%</i>	<i>5%</i>	<i>11%</i>	<i>-2%</i>	<i>-18%</i>	<i>-7%</i>

Anm.: Substratmängd för deponi är ej tillämpligt.

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

² Omfattar bland annat industriellt avloppsvatten och verksamhetsslam.

s

3.6.1 Stor skillnad på biogasutbyte mellan olika anläggningstyper

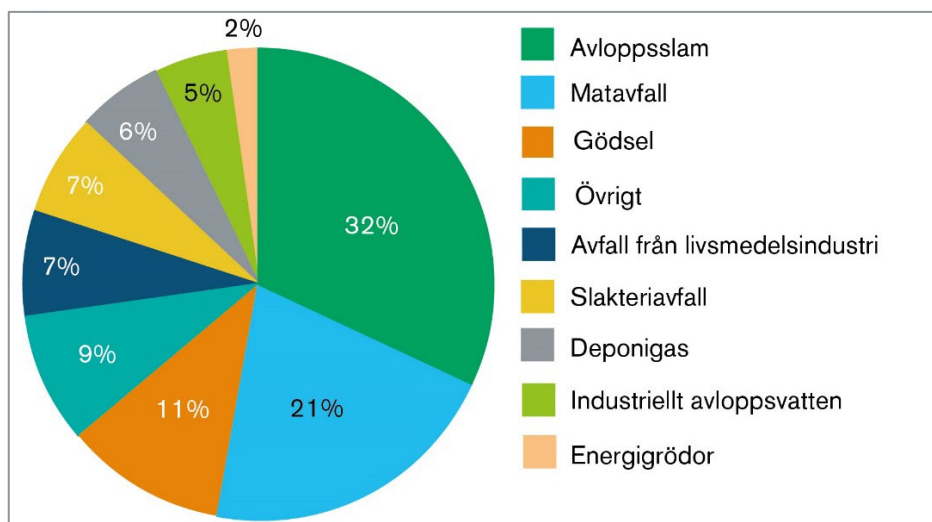
I Tabell 10 jämförs total biogasproduktion med ingående mängd substrat (våtvikt) för olika anläggningstyper. Det visar att biogasutbytet vid samrötningsanläggningar som använder en mix av torrare substrat med högre energiinnehåll är betydligt högre än vid reningsverk, gårdsanläggningar och industrianläggningar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

Tabell 10 Ungefärligt biogasutbyte (GWh biogas/kton våtvikt ingående substrat) för olika anläggningstyper, år 2020.

	Totalt producerad mängd biogas (GWh)	Biogasutbyte (GWh per kton våtvikt substrat)	Huvudsakligt substrat
Avloppsreningsverk	721	0,11	avloppsslam
Samrötningsanläggningar	1112	0,62	gödsel, matavfall, avfall fr livsmedelsind. & slakteri, mm
Gårdsanläggningar	64	0,15	gödsel
Industrianläggningar	135	0,03	industriellt avloppsvatten

3.6.2 Biogasproduktion fördelat på substrattyp

Eftersom det skiljer stort i energiinnehåll och vattenhalt mellan substraten och att biogasutbytet¹⁰ därmed varierar stort mellan olika substrat går det inte enbart av uppgifter om använda mängder substrat utläsa hur stor andel av biogasen som härrör från respektive substrat. Hänsyn behöver också tas till substratens olika biogasutbyten. En sådan uppskattning har gjorts i denna rapport. I Figur 10 redovisas hur stor andel av biogasen som härrör från respektive substrattyp, där mängd substrat har multiplicerats med en uppskattad utbytesfaktor (biogaspotential) för respektive substrattyp som redovisas i Tabell 11.



Figur 10 Andel producerad biogas från respektive substrattyp, beräknat med hänsyn till uppskattade biogasutbyten, år 2020. Observera att det är en uppskattning med stor osäkerhet.

¹⁰ För teoretiska biogasutbyten för olika substrattyper se bland annat SGC Rapport 200 [Substrathandbok för biogasproduktion](#) eller biogasbranschens [Excelverktyg för HBK-redovisning](#)

Mest biogas uppskattas produceras från avloppsslam (32 procent av produktionen) och matavfall (21 procent) och gödsel (11 procent). Observera att denna fördelning är förknippad med stor osäkerhet.

Tabell 11 Antagna biogasutbyten för respektive substratkategori (Nm³ biogas per ton våtvikt substrat).

Substratkategori	Antaget biogasutbyte (Nm ³ biogas/ton våtvikt)	Intervall
Gödsel	26	24–85
Avloppsslam	15	
Slakteriavfall	120	80–160
Matavfall	148	45–148 (720)
Energigrödor	200	150–550
Övrigt	100	
Livsmedelsindustri	66	33–66 (170)

Källa: Uppskattningar utifrån teoretiska biogasutbyten angivna i biogasbranschens [Excelverktyg för HBK-redovisning](#)

3.7 Länsvis fördelning av antal anläggningar, rötkammarvolym och biogasproduktion

Den geografiska fördelningen av biogasanläggningar och biogasproduktion visas i Tabell 12. Störst biogasproduktion finns i Skåne med 20 procent av totala produktionen i Sverige följt av Stockholm (17 procent) och Västra Götaland (14 procent). Produktionen har under 2020 ökat i 15 län, med störst produktionsökning i Skåne (+20 GWh), Östergötland (+12 GWh) och Gävleborg (+10 GWh). Störst procentuella produktionsökning har skett i Gävleborg (+41 procent) följt av Kalmar (+11 procent) och Östergötland (+8 procent). Produktionen har minskat i sex län, med störst minskning i Västra Götaland (-6 GWh) och Västernorrland (-4 GWh).

Tabell 12 Länsvis redovisning av antal biogasanläggningar, röt-kammarvolym, biogasproduktion i röt-kammare och på deponigasanläggningar samt total produktion, år 2020.

Län	Anläggningar (antal)	Röt-kammarvolym (m ³)	Biogas från rötning (GWh)	Deponigas (GWh)	Total produktion (GWh)	Förändring mot 2019 (%)
Blekinge	7	4 575	17	1	18	4%
Dalarna	11	10 163	26	1	27	1%
Gotland	2	15 100	37	0	37	5%
Gävleborg	7	9 410	33	0	33	41%
Halland	14	45 160	107	0	107	3%
Jämtland	10	7 035	9	4	13	4%
Jönköping	15	24 370	52	6	58	6%
Kalmar	13	27 445	58	3	61	11%
Kronoberg	8	17 408	37	0	37	-4%
Norrbottn	7	14 380	32	0	32	1%
Skåne	44	139 865	398	37	435	5%
Stockholm	18	102 243	331	31	362	2%
Södermanland	8	16 024	37	11	48	3%
Uppsala	8	21 370	74	1	75	0%
Värmland	9	9 981	12	2	14	-15%
Västerbotten	6	21 060	57	1	59	-1%
Västernorrland	13	55 510	94	7	101	-4%
Västmanland	10	23 410	65	6	72	2%
Västra Götaland	45	109 485	290	10	300	-2%
Örebro	12	33 930	102	5	107	-3%
Östergötland	15	37 247	163	1	164	8%
Summa	282	745 171	2 032	129	2 161	2,4%

Anm.: Antal anläggningar och röt-kammarvolym avser anläggningar i drift under 2020 eller som varit ur drift högst två år.

3.8 Produktion av rötrest och dess användning

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 växtnäringsämnen som tillförts röt-kammaren genom inkommande substrat. Rötresten kan användas som gödningsmedel och därmed ersätta mineralgödsel.

Olika typer av rötrest – röt-slam och biogödsel

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

Biogödsel från samrötningsanläggningar har oftast en hög vattenhalt, med ca 3–7 % torrsubstanshalt, och används på åkermark vanligtvis i oavvattnad form. För biogödsel finns certifieringssystemet SPCR 120 som ett hjälpmedel för biogasanläggningen att kvalitetssäkra sin biogödsel. Vid utgången av 2020 var det 26 samrötningsanläggningar som producerade SPCR 120-certifierad biogödsel.

Även röt-slam från reningsverk har en hög vattenhalt men avvattnas oftast till en torrsubstanshalt på 18–30 procent innan spridning. För att utveckla och systematisera

reningsverkens uppströmsarbete finns certifieringssystemet Revaq. Av Sveriges alla avloppsreningsverk är 40 certifierande enligt Revaq, varav 37 av dessa är försedda med röt-kammare och av dessa spreds slam på åkermark från 33 verk. Bland de certifierade verken återfinns dock de allra största, vilket medför att de 37 Revaq-certifierade verken som producerar biogas behandlar ungefär 70 procent av Sveriges renade avloppsvatten. Ej certifierad rötrest används framför allt som anläggningsjord eller för sluttäckning av deponier.

Totalt 2,6 miljoner ton gödningsmedel till jordbruket

I Tabell 13 redovisas produktion av rötrest i Sverige år 2020 samt hur mycket av denna som använts som gödningsmedel. Totalt producerades knappt 3 miljoner ton rötrest (våtvikt)¹¹, en ökning med 7 procent jämfört med 2019.

I princip all biogödsel som producerades i samrötningsanläggningar och gårdsanläggningar användes som gödning på åkermark. Motsvarande för reningsverken är 43 procent. Totalt användes 2,6 miljoner ton rötrest (våtvikt) som gödningsmedel i jordbruket under 2020, vilket är en ökning med 8 procent. Notera att genomsnittlig torrsbstanshalt i röttslam är fyra gånger högre än i biogödsel från gårds- och samrötningsanläggningar.

Tabell 13 Mängd producerad rötrest (kton våtvikt), användning av denna som gödningsmedel samt antal anläggningar inom respektive anläggningstyp som har certifierad rötrest (Revaq för röttslam samt SPCR 120 för biogödsel), år 2020.

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	582	251	43	35
Samrötningsanläggningar ²	1 887	1 885	100	26
Gårdsanläggningar ³	439	439	100	0
Industrianläggningar ⁴	76	25	33	0
Summa	2 985	2 600	87	61

¹ Genomsnittlig torrsbstanshalt är 24 %

² Genomsnittlig torrsbstanshalt är 7 %

³ Genomsnittlig torrsbstanshalt är 6 %. Att rötrestanvändningen på åkermark kan överstiga producerad mängd rötrest beror på att vissa gårdar ibland lagerhåller rötrest från föregående år.

⁴ Genomsnittlig torrsbstanshalt är 3 %. Rötrest uppstår endast vid två av de sju industrianläggningarna.

¹¹ Det kan jämföras med 13,3 miljoner ton våtvikt ingående substrat, vilket innebär att en stor mängd vatten avlägsnas i processen. Vid reningsverken avlägsnas en stor mängd vatten då röttslammet avvattnas och vid de flesta industrianläggningarna går det behandlade avloppsvattnet vidare i form av behandlat avloppsvatten (ingen rötrest bildas).

4 Fakta om statistiken

Statistiken som presenteras i denna rapport är framtagen på uppdrag av Energimyndigheten. Projektledare har varit Linus Klackenbergs på Energigas Sverige. Syftet är att redovisa hur mycket biogas och rötresters som producerades i Sverige år 2020 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 2020.

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 atmosfär (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 mikrobiell nedbrytning av organiskt material (biomassa) i syrefri miljö, (rötning). Består till största delen av metan och koldioxid. Biogas används ofta i Sverige liksom i denna rapport som samlingsnamn för biogas, biometan från biomassaförgasning 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 vattenskrubbtekniken 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 hålfibrer, 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.

Begrepp	Förklaring
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.
Samrötningsanläggning	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. Kontroller och utfärdandet av certifikat utförs av RISE, som är ett oberoende kontroll- och certifieringsorgan.
Substrat	Det biologiska material som används som råvara i rötningsprocessen och som mikroorganismer 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, LBG-anläggningar, injektionsstationer samt uppgifter om biogasimport. En branschgemensam överenskommelse förbinder branschorganisationerna att leverera all mikrodata till Energigas Sverige. Energigas Sverige sammanställer därefter statistiken och presenterar denna i tabellform till Energimyndigheten. Energigas Sverige sammanställer en rapport som publiceras på Energigas Sveriges hemsida.

4.6 Avvikelser från tidigare års rapporter

Bedömning av andel av uppgraderad biogas som används som fordonsgas kunde inte göras i årets rapport då nödvändiga uppgifter från rapporteringen enligt hållbarhetslagen ännu inte publicerats. Inte heller bedömning hur den importerade biogasen används kunde göras av samma skäl.

Under 2020 har fem nya gårdsanläggningar tillkommit och en lagts ned.

Under 2020 har två biogasproducerade reningsverk lagts ner och ett tillkommit.

En deponigasanläggning har upphört med gasproduktion och tagits bort ur statistiken för 2020.

Två nya uppgraderingsanläggningar har tillkommit och en har lagts ner.

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

4.7 Bortfall

Endast fem av sju industrianläggningar har redovisat substratmängd. För de återstående utgörs dock substratet av orenat avlopps- och processvatten. Endast två industrianläggningar har redovisat uppgifter om rötrest, vid övriga uppstår ingen rötrest. Där sker ingen rötning utan annan anaerob behandling av avloppsvatten, där metan bildas men ingen rötrest.

Tre deponigasanläggningar har stått stilla eller inte rapporterat in värden.

Fem biogasproducerade reningsverk har stått stilla och saknat gasproduktion under 2020. För tio reningsverk saknas uppgift om substratmängd och har i stället uppskattats. För ett reningsverk saknas uppgift om rötrest och har i stället uppskattats.

För en samrötningsanläggning saknas uppgift om användning av rötrest. Samma användning som föregående år antogs.

4.8 Referenser

Produktion och användning av biogas 2019. Energimyndigheten, ER 2020:25
Produktion och användning av biogas 2018. Energimyndigheten, ER 2019:23
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 finns tillgängliga på Energimyndighetens webbshop för beställning eller nedladdning.

Bilaga

Tabell 14 Historisk biogasproduktion per anläggningskategori (GWh) i Sverige, år 2005–2020.

Anläggningstyp	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Avloppsreningsverk	559	582	573	605	605	614	638	660	672	679	697	709	753	727	738	721
Samrötningsanläggningar	163	184	205	240	299	344	416	507	580	717	854	945	959	963	1031	1112
Gårdsbiogasanläggningar	12	14	13	15	18	16	20	47	77	44	50	49	50	56	58	64
Industrigas-anläggningar	94	91	125	130	106	114	129	121	117	123	121	128	125	143	142	135
Deponier	457	342	342	369	335	298	270	254	240	219	187	174	145	141	142	129
Förgasningsanläggningar										1	30	14	8	15	0	0
Summa	1285	1213	1258	1359	1363	1387	1473	1589	1686	1784	1939	2018	2040	2044	2111	2161
<i>Skillnad mot föregående år</i>		-6%	4%	8%	0%	2%	6%	8%	6%	6%	9%	4%	1%	0%	3%	2%

Tabell 15 Historisk användning av producerad biogas i Sverige (GWh), år 2005–2019.

Område	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Uppgradering	112	218	303	355	488	608	734	845	907	1017	1219	1296	1312	1296	1351	1401
Värme	687	678	732	720	667	606	562	524	521	434	387	394	384	401	397	400
El	37	99	62	59	64	56	47	41	46	58	62	54	53	43	38	40
Industriell anv.										75	49	53	49	52	52	66
Övrig anv.											19	28	23	27	23	4
Fackling	122	158	140	195	135	112	115	165	186	191	190	184	204	211	234	242
Saknad data	327	60	21	30	9	3,46	16	15	26	9	13	9	15	14	15	8
Summa	1285	1213	1258	1359	1363	1387	1473	1589	1686	1784	1939	2018	2040	2044	2111	2161



ENERGIGAS
SVERIGE