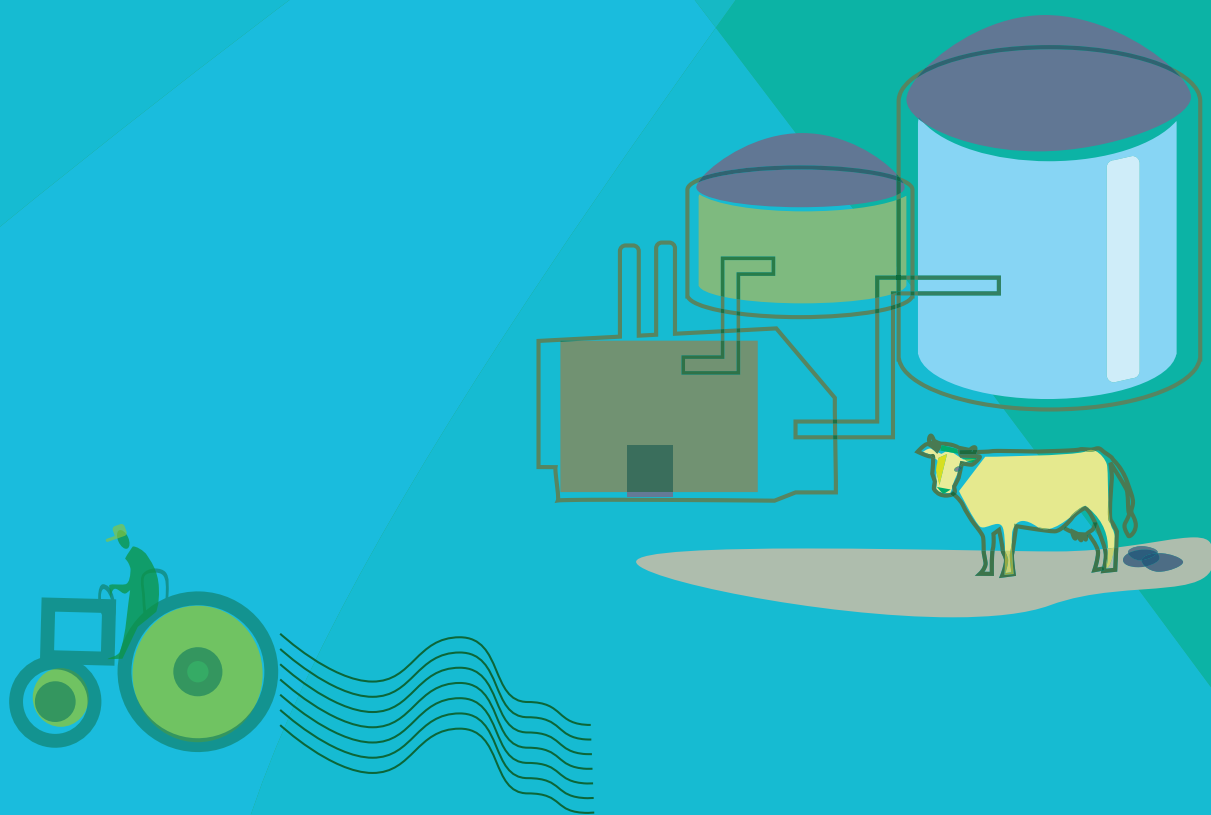


# Produktion av biogas och rötrester och dess användning år 2021



**ENERGIGAS  
SVERIGE**

# Produktion av biogas och rötresten och dess användning år 2021



## **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](mailto:johan.harrysson@energimyndigheten.se)  
[www.energimyndigheten.se](http://www.energimyndigheten.se)

## **Producent**

Energigas Sverige  
Box 49134, 100 29 STOCKHOLM  
Tfn 08 – 692 18 40  
Linus Klackenberg, tfn 08 - 692 18 41  
[linus.klackenberg@energigas.se](mailto:linus.klackenberg@energigas.se)  
[www.energigas.se](http://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 förra året publicerar Energimyndigheten ett kortare meddelande. För den fullständiga rapporten 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 2022

Maria Malmkvist  
*VD Energigas Sverige*

Linus Klackenber  
*Projektledare Energigas Sverige*

## Innehåll

<b>1</b>	<b>Sammanfattning</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Inledning</b>	<b>7</b>
2.1	Inledning och bakgrund .....	7
2.2	Fakta om biogas .....	7
<b>3</b>	<b>Resultat</b>	<b>10</b>
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 .....	24
3.8	Produktion av rötrest och dess användning .....	25
<b>4</b>	<b>Fakta om statistiken</b>	<b>27</b>
4.1	Statistiska mått .....	27
4.2	Redovisningsgrupper .....	27
4.3	Referenstid .....	27
4.4	Definitioner, förklaringar och ordlista .....	27
4.5	Omfattning och genomförande .....	30
4.6	Avvikelser från tidigare års rapporter .....	30
4.7	Bortfall .....	30
4.8	Referenser .....	31
	<b>Bilaga</b>	<b>32</b>

# 1 Sammanfattning

## Knappt 2,3 TWh biogas producerades i Sverige under 2021

Den svenska biogasproduktionen ökade med 4,8 procent under 2021 till totalt 2 265 GWh (Tabell S 1). Produktionen av biogas ökade vid samrötningsanläggningar (+84 GWh), industrianläggningar (+15 GWh) och gårdsanläggningar (+14 GWh) men sjönk något vid avloppsreningsverk. Totalt producerades 53 procent av biogasen i samrötningsanläggningar och 31 procent vid avloppsreningsverk. Det finns totalt 281 biogasproduktionsanläggningar i Sverige.

Tabell S 1 Produktion av biogas i Sverige år 2021, och fördelning på anläggningstyp. Procentuell förändring jämfört med 2020 visas kursivt.

Anläggningstyp	Antal anläggningar	Biogasproduktion (GWh)	Fördelning (%)	Förändring (%)
Avloppsreningsverk	132	711	31	-1
Samrötningsanläggningar	37	1 196	53	8
Gårdsanläggningar	54	78	3	22
Industrianläggningar	8	150	7	11
Deponier	50	130	6	1
Förgasningsanläggningar	0	0	0	0
<b>Summa</b>	<b>281</b>	<b>2 265</b>	<b>100</b>	<b>4,8</b>

Biogasen produceras främst av olika typer av avfall och restprodukter som avloppsslam, matavfall och avfall från livsmedelsindustri & slakteri. Alltmer biogas produceras från gödsel. Totalt 76 anläggningar använder gödsel som substrat och mängden gödsel som rötas ökade med 3 procent till drygt 1,2 miljoner ton 2021.

## 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 2021, 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 39 procent av rötresten (röt slam) som gödningsmedel.

## Två tredjedelar av biogasen uppgraderas

Den långvariga trenden att en allt större mängd biogas uppgraderas håller i sig. Biogasen uppgraderas för att kunna användas som fordonsgas, matas in på gasnät eller förvätskas till flytande biogas. Av den producerade biogasen gick 67 procent till uppgradering (1508 GWh) och 18 procent användes för värmeproduktion (Tabell S 2). Elproduktionen fortsätter ligga på en låg nivå. Andel biogas som går till fackling minskade till 9 procent.

Tabell S 2 Användning av producerad biogas i Sverige år 2021. Procentuell förändring jämfört med 2020 visas i kursivt.

Område	Användning (GWh)	Fördelning (%)	Förändring (%)
Uppgradering	1 508	67	8
Värme	418	18	4
El	40	2	-1
Industriell användning	60	3	-9
Övrig användning	15	1	300
Fackling	210	9	-13
Saknad data/Värmeförluster	15	1	81
<b>Summa</b>	<b>2265</b>	<b>100</b>	<b>4,8</b>

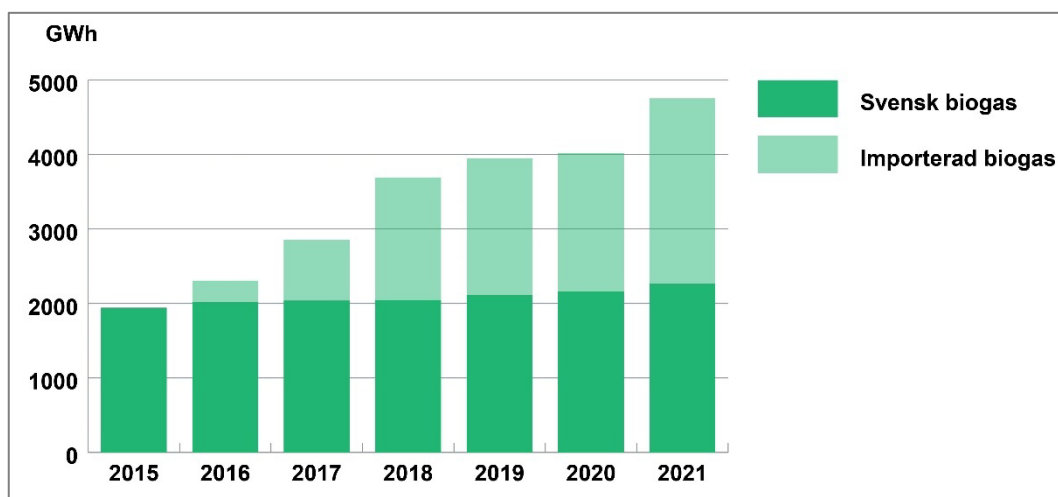
Vid samrötningsanläggningarna uppgraderades 88 procent av biogasen och vid avloppsverken 59 procent. Vid gårdsanläggningarna går 31 procent till uppgradering, medan resten används för värme och el. Merparten av den uppgraderade biogasen används som fordonsgas men användningen inom industrin ökar.

Det finns 71 uppgraderingsanläggningar som tillsammans producerade 1 406 GWh uppgraderad biogas, en ökning med 4,9 procent jämfört med 2020. Av denna injicerades totalt 555 GWh på gasnäten i sydvästra Sverige och i Stockholm.

Trenden med ökande produktion av flytande biogas (LBG) håller i sig även 2021. Det finns numera tre förvätskningsanläggningar som tillsammans producerade 95 GWh LBG under 2021, en ökning med 22 procent jämfört med 2020.

### Totala biogasanvändningen i Sverige ökade med 18 procent

Nettoimporten av biogas till det sydvästsvenska gasnätet via Danmark ökade kraftigt 2021 till totalt nästan 2,5 TWh (+34 procent), att jämföra med endast + 1 procent 2020. Den totala biogasanvändningen i Sverige uppskattas till knappt 4,8 TWh under 2021, en ökning med hela 18 procent jämfört med 2020. Sedan 2015 har biogasanvändningen ökat med 145 procent medan den svenska produktionen under samma period endast ökat med 17 procent (Figur S 1).



Figur S 1 Total biogasanvändning (GWh) i Sverige år 2015–2021, 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 2021.

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 2020.

Från och med statistikåret 2020 (förra årets 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 beståndsdel 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 röts, 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 uppgradering<sup>1</sup>, 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 det tillkommit ett antal så kallade torrötningsanläggningar där en torrare process används.

---

<sup>1</sup> Biogas som renats (uppgraderats) till en kvalitet för att användas som fordonsgas eller matas in på ett naturgasnät, 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, dels tillgängliggörs förnybar energi som kan ersätta fossil energi. Deponigas uppgraderas normalt inte utan används främst till lokal 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 restgas<sup>2</sup>. Sedan 2014 har biometan producerats via förgasning av restprodukter från skogen vid en demonstrationsanläggning i Sverige, men den lades ned våren 2018.

Ytterligare ett sätt att producera förnybar metan är genom elektrolys av vatten med hjälp av energi från förnybar el. Vätgasen som bildas vid elektrolysen kombineras med överskotts-CO<sub>2</sub> i ett metaniseringssteg. Detta kallas också elektrometan, e-metan eller syntetisk metan och konceptet att producera elektrobränslen kallas ibland Power-to-Gas, Power-to-Methane eller bara Power-to-X (PtX). I förnybartdirektivet (REDII) definieras detta som RFNBO (Renewable Fuels of Non-Biological Origin eller Förnybara bränslen av icke biologiskt ursprung). Ännu finns ingen storskalig produktion av e-metan i Sverige.

## 2.2.2 Så används biogasen

De vanligaste användningsområdena för biogas 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, förvätskas till flytande biogas (LBG) eller tillförs 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 vanligen minst 97 procent metan och högst 3 procent koldioxid och kvävgas.

Vid värmeproduktion förbränns biogasen orenad 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,

---

<sup>2</sup> 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 tjärvaskiljningsstegen. Restgaserna efterbehandlas i efterbrännkammaren för att få fullständig förbränning.



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 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 termofila<sup>3</sup> anläggningar samt total röt-kammarvolym. Av de totalt 281 identifierade anläggningarna är 50 deponier, medan övriga anläggningar är rötningsanläggningar med produktion av biogas i röt-kammare. Under 2021 har en ny samrötningsanläggning och en ny industrianläggning (som producerar biogas från industriellt avloppsvatten) tagits i drift, samtidigt som två avloppsreningsverksanläggningar och en deponigasanläggning lagts ned. Förgasningsanläggningen i Göteborg lades ned under 2018. Så sammantaget har antalet biogasanläggningar minskat med en jämfört med 2020.

Tabell 1 Antal biogasanläggningar i Sverige, fördelning mesofila/termofila anläggningar, genomsnittlig metanhalt den råa biogasen samt total röt-kammarvolym, år 2021.

Anläggningstyp	Antal anläggningar	Antal mesofila	Antal termofila	Metanhalt medel (%)	Röt-kammarvolym (m3)
Avloppsreningsverk <sup>1</sup>	132	117	15	62	337 058
Samrötningsanläggningar	37	26	11	62	274 644
Gårdsanläggningar <sup>2</sup>	54	52	2	57	49 997
Industrianläggningar	8	8	0	73	82 594
Deponier <sup>3</sup>	50	e.t.	e.t.		e.t.
Förgasningsanläggningar	0	e.t.	e.t.		e.t.
<b>Summa</b>	<b>281</b>	<b>203</b>	<b>28</b>	<b>61</b>	<b>744 293</b>

Anm.: Omfattar anläggningar som producerat biogas 2021 eller varit stillastående i max två år. Stillastående anläggningar som har eller ska läggas ner omfattas ej. e.t. = ej tillämbart

<sup>1</sup> Inkluderar en anläggning som ej rapporterat/ej varit i drift under 2021

<sup>2</sup> Inkluderar två anläggningar som ej rapporterat/varit ur drift under 2021

<sup>3</sup> Inkluderar fyra anläggningar som ej rapporterat/varit ur drift under 2021

#### 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 71 uppgraderingsanläggningar som tillsammans producerade 1 406<sup>4</sup> GWh uppgraderad biogas. Den vanligaste uppgraderingstekniken är vattenskrubber som används vid 43 anläggningar, men i nya anläggningar blir det allt vanligare med PSA och membran.

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

<sup>4</sup> Mängden uppgraderad biogas som rapporterats av uppgraderingsanläggningarna skiljer sig något från mängden biogas som uppges gå till uppgradering (1 508 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 2021.

Län	Vattenskrubber	PSA	Kemisk absorption	Membran	Summa
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	1	3
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	3	0	1	12
Stockholm	3	4	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
<b>Summa</b>	<b>43</b>	<b>9</b>	<b>12</b>	<b>7</b>	<b>71</b>

Anm: Avser endast anläggningar i drift under 2021. Endast uppgradering för LBG-anläggningarna ingår (ej förvätskningsdelen som vanligen görs med kryoteknik). Kan förekomma att en anläggning har två uppgraderingstekniker i kombination som ingår här.

Under 2021 har det tillkommit en förvätskningsanläggning och det finns nu tre anläggningar som producerar flytande biogas, LBG, från uppgraderad biogas. För att producera LBG kondenseras uppgraderad biogas till flytande form genom nedkylning till omkring  $-163^{\circ}\text{C}$ . Totalt producerades 95 GWh LBG under 2021, en ökning med 22 procent mot 2020.<sup>5</sup>

## 3.2 Producerad mängd biogas

Den totala produktionen av biogas i Sverige år 2021 var 2 265 GWh, en ökning med 104 GWh eller 4,8 procent (Tabell 3). Produktionen av biogas ökade i samrötningsanläggningar (+84 GWh), gårdsanläggningar (+14 GWh) och industrianläggningar (+15 GWh). Produktionen sjönk något vid avloppsreningsverken (-10 GWh), vilket främst beror på driftsproblem på ett enskilt större verk.

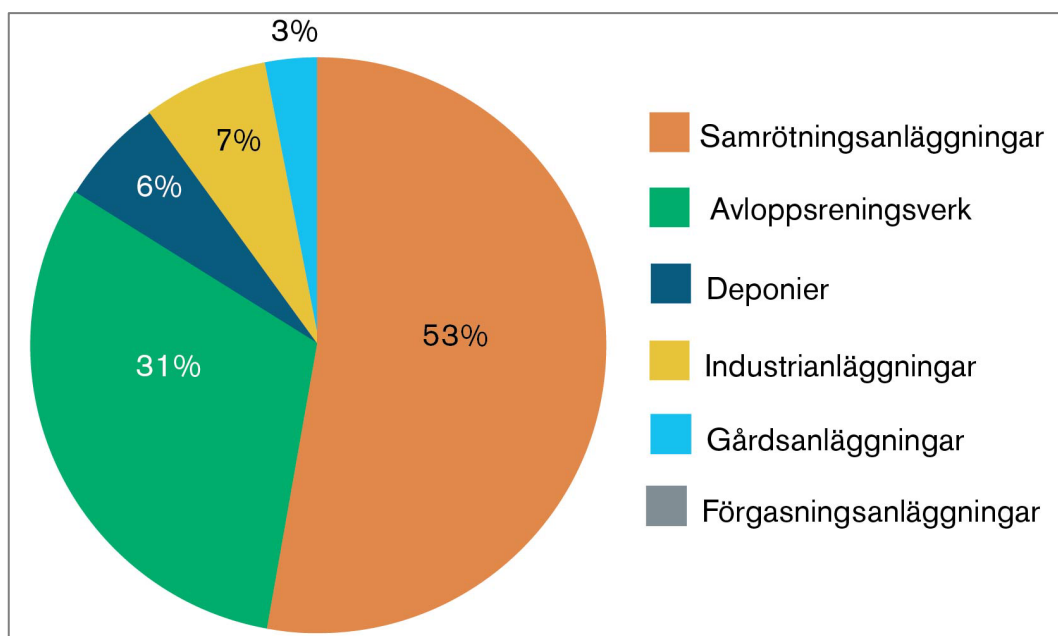
<sup>5</sup> Avser uppgraderad biogas som har förvätskats och ingår därför även i den totala mängden uppgraderad biogas ovan.

Tabell 3 Energimängd i producerad biogas (GWh) i Sverige, år 2021. Förändring i procent mot föregående år anges i kursivt.

Anläggningstyp	Biogasproduktion (GWh)	Fördelning (%)	Förändring mot 2020 (%)
Avloppsreningsverk	711	31	-1
Samrötningsanläggningar	1 196	53	8
Gårdsanläggningar	78	3	22
Industrianläggningar	150	7	11
Deponier <sup>1</sup>	130	6	1
Förgasningsanläggningar	0	0	0
<b>Summa</b>	<b>2265</b>	<b>100</b>	<b>4,8</b>

<sup>1</sup> Uppsamlad mängd biogas.

Drygt hälften av biogasproduktionen sker i 37 samrötningsanläggningar (Figur 1). Avloppsreningsverken, som är flest till antalet (132 st) och har störst installerad röttningsvolym, står för en tredjedel av biogasproduktionen.



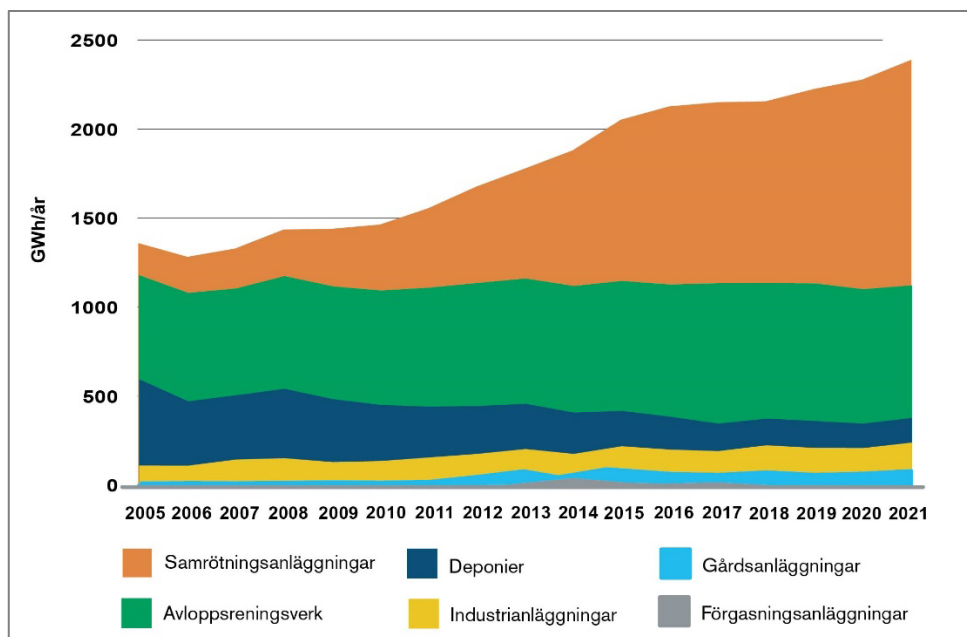
Figur 1 Fördelning (%) av biogasproduktionen i Sverige per anläggningstyp, år 2021.

### 3.2.1 Historisk utveckling av biogasproduktionen

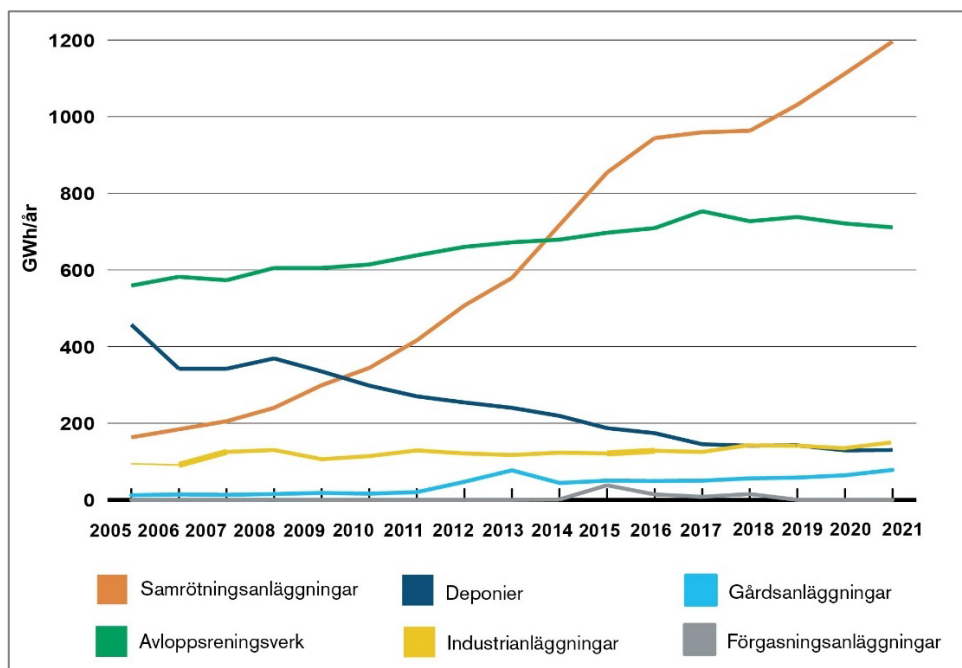
Historiskt ökade biogasproduktionen i Sverige årligen från knappt 1,3 TWh år 2005 till drygt 2 TWh år 2016 för att sedan plana ut (Figur 2). Det är framför allt produktionen i samrötningsanläggningar som stått för denna ökning, men ökningen avstannade under 2017 och 2018 (Figur 3). Sedan 2019 har återigen produktionen i framför allt samrötningsanläggningar ökat (+8 procent 2021 jämfört med 2020). Biogasproduktionen vid avloppsreningsverk ökade årligen fram till 2017 men har sedan dess snarare sjunkit något. Utvinningen av biogas från deponier (deponigas) har minskat stadigt sedan förbud mot deponering av organiskt avfall infördes 2005, förutom ett par mindre tillfälliga uppgångar. 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. År 2021 producerades 78 GWh vid gårdsanläggningarna, en ökning med 22 procent jämfört med 2020.

Mellan 2014 och 2018 producerades biometan också genom förgasning i en demonstrationsanläggning, men anläggningen lades ner våren 2018. För historisk utveckling av biogasproduktionen under 2005–2021 se även Tabell 14 i bilagan.



Figur 2 Biogasproduktion i Sverige per anläggningstyp, år 2005–2021.



Figur 3 Utveckling av biogasproduktionen i Sverige per anläggningstyp, år 2005–2021.

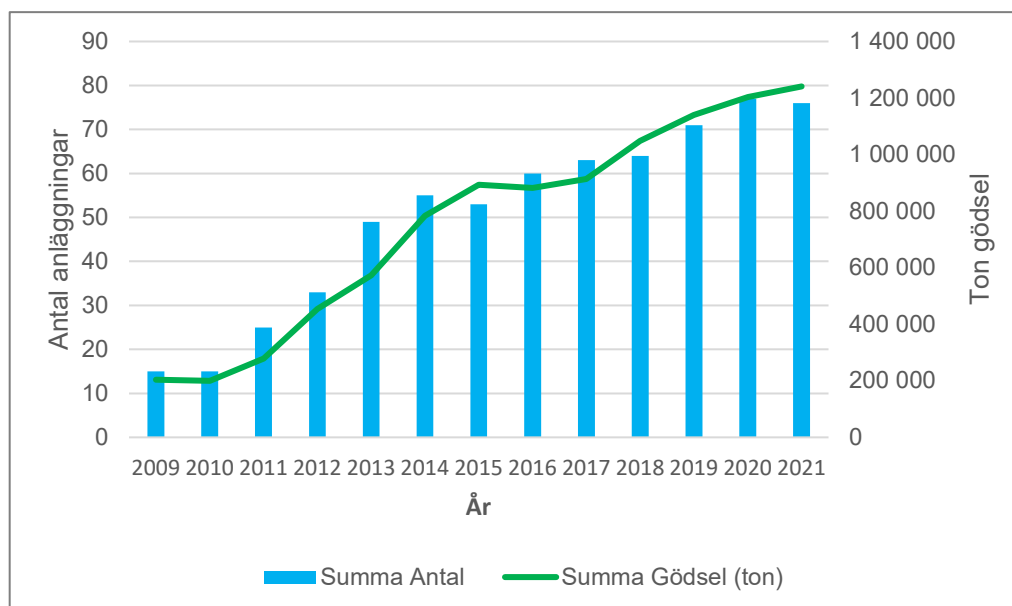
### 3.2.2 Biogas från gödsel

År 2021 producerades biogas från gödsel i totalt 76 anläggningar i Sverige, varav 52 är gårdsanläggningar och resterande är samrötningsanläggningar (Tabell 4 och Figur 4). Mängden gödsel som rötas till biogas och biogödsel har mer än sexdubblats sedan 2009 och är nu drygt 1,2 miljoner ton. Ökningen har dock avtagit de senaste åren (+3 procent 2021 jämfört med 2020).

Tabell 4 Antal anläggningar som producerar biogas med gödsel som substrat samt mängden gödsel, fördelat per anläggningskategori, år 2009–2021.

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
2021	52	501 666	24	739 325	76	1 240 991

<sup>1</sup> 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 2009–2021.

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 går till uppgradering ökade med 8 procent och uppgår till totalt 1 508 GWh (Tabell 5). Det motsvarar två tredjedelar av den producerade biogasen (Figur 5). Elproduktionen vid biogasanläggningarna utgör endast en mindre del i Sverige. Mängden biogas som används för värmeproduktion vid anläggningarna, främst som fjärrvärme, har legat ganska oförändrat runt 400 GWh de senaste åren men ökade något 2021 (+ 4 procent). Mängden biogas som går till fackling minskade under året (-32 GWh) och utgör 2021 9 procent av totala produktionen. Större mängd biogas har rapporterats som Övrig användning i stället för Industriell användning, vilket förklarar merparten av förändringarna i dessa kategorier jämfört med 2020.

Tabell 5 Användning av producerad biogas (GWh) uppdelat på användningsområde, år 2021. Förändring i procent mot föregående år anges i kursivt.

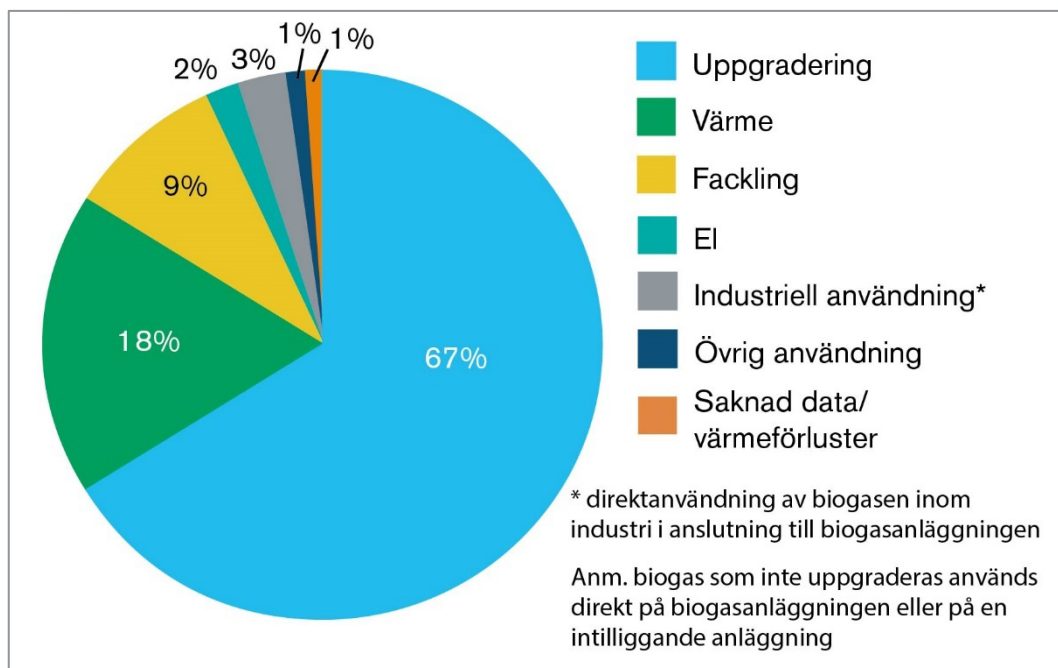
Område	Användning (GWh)	Fördelning (%)	Förändring mot 2020 (%)
Uppgradering	1 508	67	8
Värme <sup>1</sup>	418	18	4
El <sup>2</sup>	40	2	-1
Industriell användning	60	3	-9
Övrig användning	15	1	300
Fackling	210	9	-13
Saknad data/Värmeförluster <sup>3</sup>	15	1	81
<b>Summa</b>	<b>2 265</b>	<b>100</b>	<b>4,8</b>

<sup>1</sup> Inklusive värmeförluster och internförbrukning. För gårdsanläggningar och gårdsbaserade samrötningsanläggningar avses endast nyttiggjord värme (värmeförluster redovisas då under Saknad data)

<sup>2</sup> Producerad el

<sup>3</sup> 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 2021.

### 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 industriella ändamål, för värmeproduktion eller facklas.

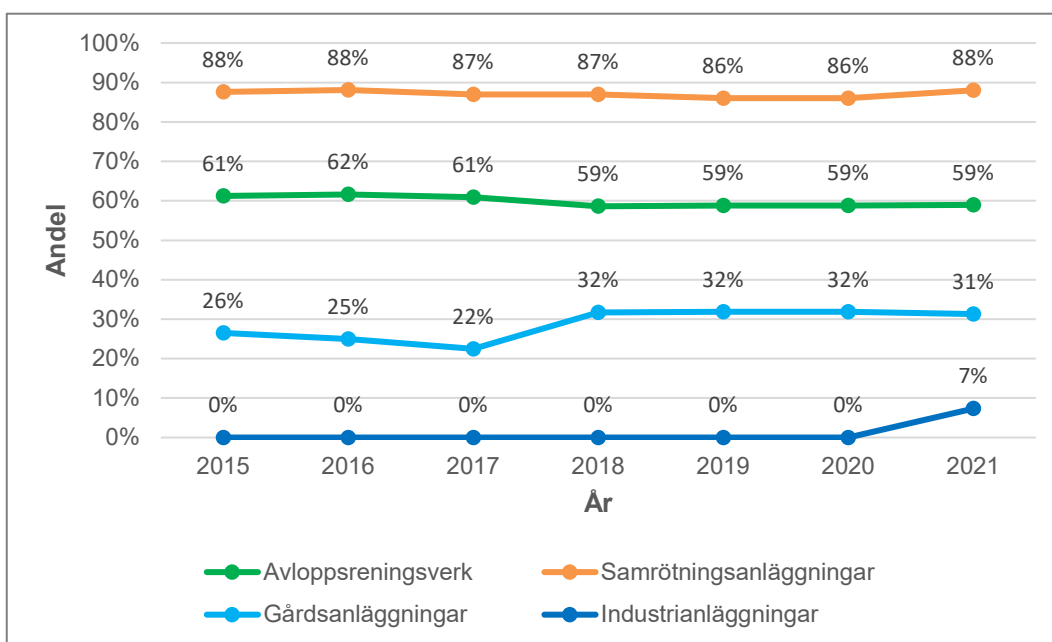
Tabell 6 Användning av producerad biogas (GWh) uppdelat på anläggningstyp, år 2021.

Anläggningstyp	Värme <sup>1</sup>	EI <sup>2</sup>	Uppgradering	Industriell anv.	Övr. anv.	Fackling	Saknad data/förluster	Summa
Avloppsreningsverk	194	10	419	1	0	86	1	711
Samrötningsanläggningar	67	9	1 053	8	13	42	4	1 196
Gårdsanläggningar	28	13	25	0	0	2	12	78
Industrianläggningar	47	3	11	51	0	37	0	150
Deponier	82	4	0	0	2	42	-1	130
Förgasning	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Summa</b>	<b>418</b>	<b>40</b>	<b>1 508</b>	<b>60</b>	<b>15</b>	<b>210</b>	<b>15</b>	<b>2 265</b>

<sup>1</sup> 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.

<sup>2</sup> Producerad el.

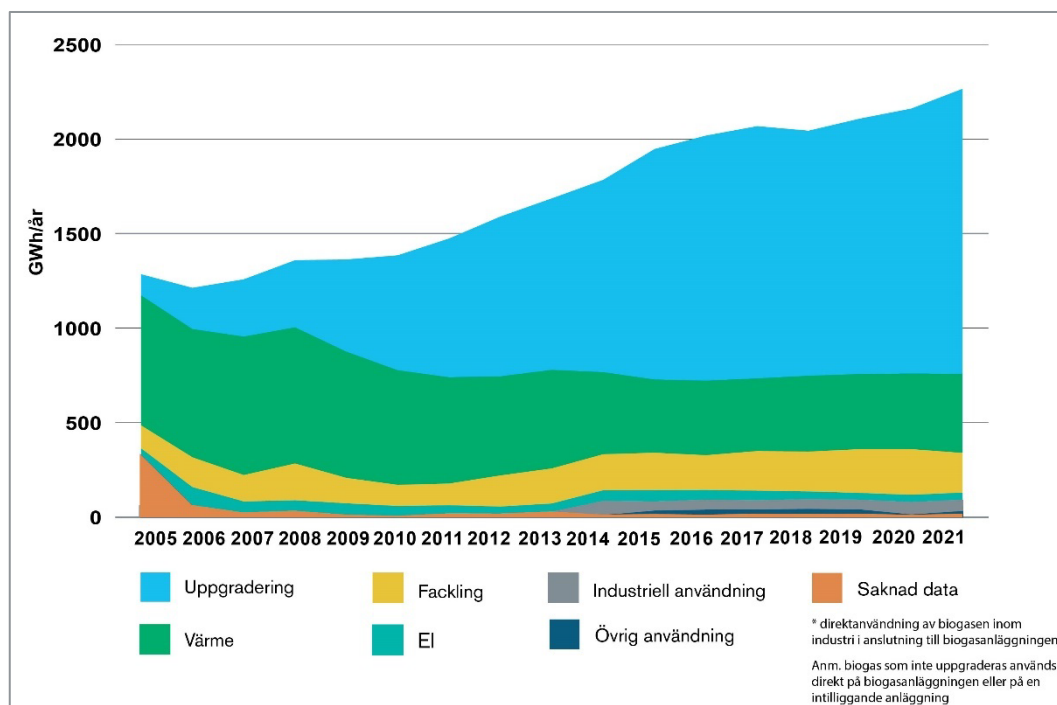
I Figur 6 visas hur andelen biogas som går till uppgradering har utvecklats sedan 2015. Uppgraderad biogas kan injiceras på gasnät, komprimeras och transporteras via flak eller förvätskas till flytande biogas (LBG) och transporteras i tankbilar till tankstationer eller andra användare. Merparten av den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



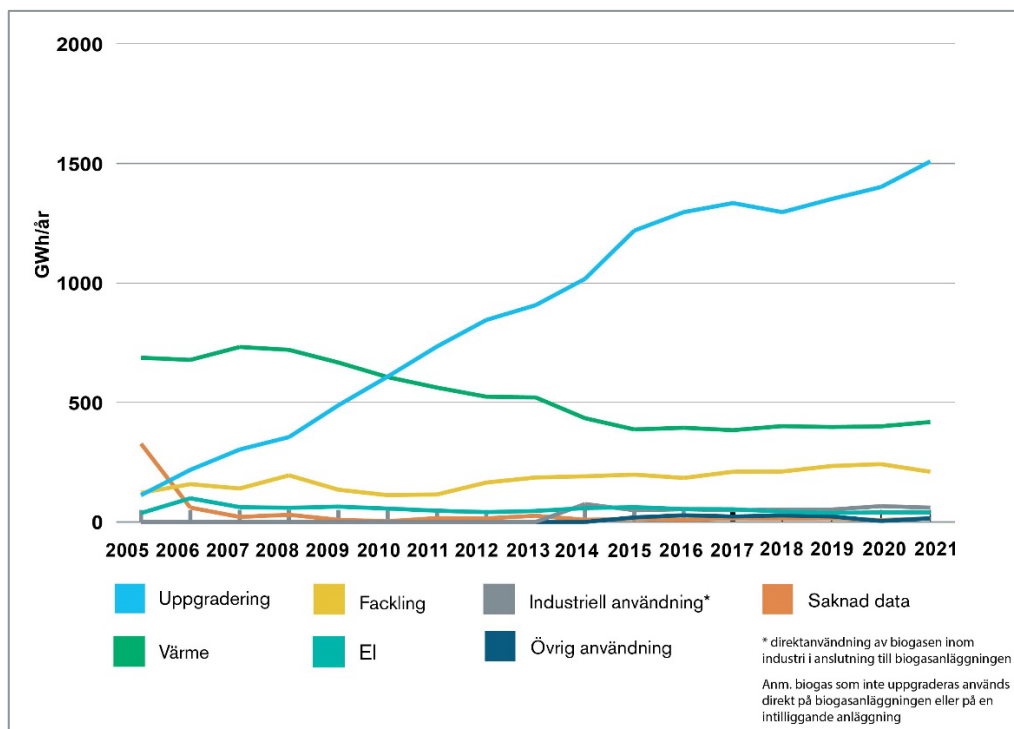
Figur 6 Andel biogas (%) som uppgraderas per anläggningstyp, år 2015–2021.

### 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 2005–2021.



Figur 8 Utveckling av användningen av producerad biogas i Sverige (GWh), år 2005–2021.

### 3.4 Total biogasanvändning i Sverige (inklusive import)

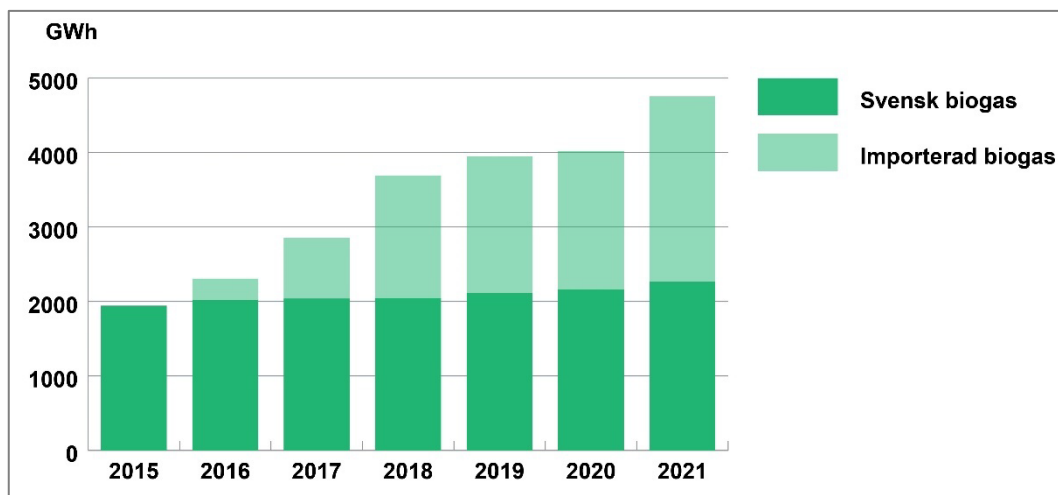
#### 3.4.1 Den totala biogasanvändningen ökade med 18 procent till knappt 4,8 TWh

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 kraftigt med 631 GWh (+34 procent) under 2021 till 2 491 TWh. Det kan jämföras med 2020 då importen bara steg marginellt. Andelen dansk biogas ökar och hela 95 procent av importen var danskproducerad biogas 2021, resten från övriga EU.<sup>6</sup>

Den totala biogasanvändningen i Sverige 2021 uppskattas till 4 756 GWh. Det är en ökning med hela 18 procent jämfört med 2020.

Sedan 2015 har biogasanvändningen ökat med 145 procent som visas i Figur 9. Ökningen kan nästan helt tillskrivas ökad biogasimport eftersom den svenska produktionen under samma period endast ökat med 17 procent. Importen står nu för mer än hälften av biogasanvändningen i Sverige.

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



Figur 9 Total biogasanvändning (GWh) i Sverige år 2015–2021, inklusive nettoimport.

### 3.5 Injektion av biogas på gasnät

En del av den uppgraderade biogasen injiceras på det befintliga naturgasnätet i sydvästra Sverige<sup>7</sup> eller på fordonsgasnätet<sup>8</sup> i Stockholm. Det finns även mindre regionala gasnät, exempelvis i Linköping och Örebro, men de redovisas inte här. Det främsta användningsområdet för svensk biogas som injiceras i gasnäten har varit som fordonsgas men användning som uppvärmningsbränsle i industri eller kraftvärmeverk ökar. Totalt injicerades 555 GWh biogas i de två gasnäten år 2021 (Tabell 7), varav 369 GWh i västsvenska gasnätet (transmissionsnät och distributionsnät) och 186 GWh i Stockholms gasnät. Inmatningen i västsvenska gasnätet ökade något under 2021 (+3 procent) men minskade något i Stockholm.

Tabell 7 Antal injektionsstationer och injicerad mängd biogas (GWh) fördelat på län, år 2021.

Län	Antal	Injicerad mängd biogas (GWh)	Förändring mot 2020 (%)
Halland	3	59	8%
Skåne	7	246	3%
Stockholm	3	186	-1%
Västra Götaland	1	64	-2%
<b>Summa</b>	<b>14</b>	<b>555</b>	<b>1,7%</b>

Andelen biogas i det västsvenska transmissionsnätet (stamnätet) har ökat från 4 procent 2016 till 31,6 procent 2021. Andelen biogas i hela västsvenska gasnätet inklusive distributionsnäten var 34,4 procent 2021. Andelen ser ut att öka även under 2021, då siffror för första kvartalet 2021 visar på 37,5 procent biogas i hela västsvenska gasnätet.<sup>9</sup>

<sup>7</sup> Svenska stamnätet (transmissionsnätet) är ett högtrycksnät som sträcker sig från Dragöer 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.

<sup>8</sup> Fordonsgasnätet är ett separat römnät för fordonsgas, som går i en båge genom Stockholm från Högdalen via Enskede, Södermalm, Kungsholmen och Norrmalm till Frihamnen.

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

I Tabell 8 nedan visas alla 14 injektionsstationer för biogas i de två gasnäten. En ny injektionsstation i Vessinge Bro i Hallands Län har tillkommit under året. Den totala kapaciteten vid injektionsstationerna är 765 GWh.

Tabell 8 Injektionsstationer för uppgraderad biogas, år 2021.

Län	Kommun	Driftsattes	Typ av nät
Halland	Falkenberg	2009	Distributionsnät
Halland	Falkenberg (Långås)	2021	Transmissionsnät
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
Stockholm	Stockholm (Henriksdal)	2011	Fordonsgasnätet i Stockholm
Stockholm	Stockholm (Högdalen)	2012	Fordonsgasnätet i Stockholm
Stockholm	Lidingö	2012	Fordonsgasnätet i Stockholm

### 3.6 Substrat för biogasproduktion

De huvudsakliga substraten för biogasproduktion är olika typer av avfall såsom avloppsslam, källsorterat matavfall, gödsel och avfall från livsmedelsindustri. Total mängd substrat har ökat med 27 procent under 2021 till totalt 16,9 miljoner ton våtvikt (Tabell 9). Det beror på att användningen av industriellt avloppsvatten har ökat kraftigt (+3,8 miljoner ton) genom etableringen av en ny stor industrianläggning. Trend under 2021 är vidare att användningen av matavfall, slakteriavfall och gödsel ökade, medan övriga kategorier minskade.

Tabell 9 Substrat till biogasproduktion (kton våtvikt), år 2021. Andel av total mängd (%) och förändring mot 2020 (%) visas i kursivt.

Typ av anläggning	Mat-avfall	Avlopps-slam	Industri-slam <sup>2</sup>	Gödsel	Livs-medels-industri	Slakteri	Energi-grödor	Övrigt <sup>3</sup>
Avloppsreningsverk	25	6 227	159	0	46	0	0	3
Samrötningsanläggningar	437	0	0	739	190	187	12	251
Gårdsanläggningar	0	0	1	502	5	2	0	4
Industri-anläggningar <sup>1</sup>	0	0	8 063	0	64	0	0	0
Förgasningsanläggningar	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Summa</b>	<b>462</b>	<b>6 227</b>	<b>8 224</b>	<b>1 241</b>	<b>305</b>	<b>189</b>	<b>12</b>	<b>258</b>
<b>Andel av total mängd (%)</b>	<b>3%</b>	<b>37%</b>	<b>49%</b>	<b>7%</b>	<b>2%</b>	<b>1%</b>	<b>0%</b>	<b>2%</b>
<b>Förändring mot 2020 (%)</b>	<b>7%</b>	<b>-3%</b>	<b>84%</b>	<b>3%</b>	<b>-3%</b>	<b>5%</b>	<b>-55%</b>	<b>-6%</b>

Anm.: Substratmängd för deponi är ej tillämpligt.

<sup>1</sup> Flera industrianläggningar har ej redovisat substratmängd. Substrat är huvudsakligen industriellt avloppsvatten/slam

<sup>2</sup> Omfattar bland annat industriellt avloppsvatten och verksamhetsslam.

<sup>3</sup> Består till stor del av rester från spannmålshandling och djurfodertillverkning samt olika typer av jordbruksrester som betmassa, halm mm. Även drank, glycerol, vassle.

### 3.6.1 Stor skillnad på biogasutbyte mellan olika anläggningstyper

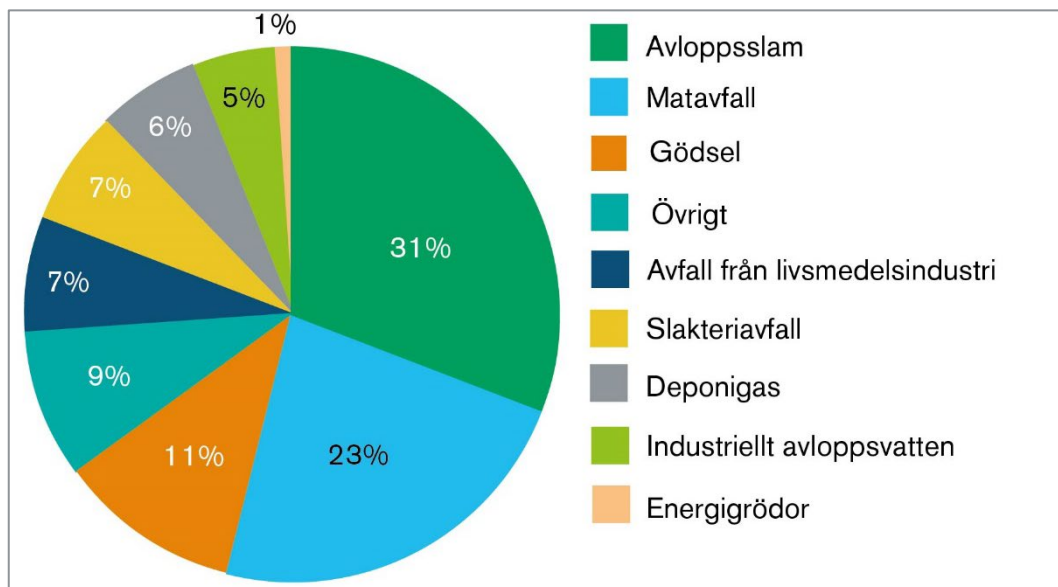
I Tabell 10 jämförs total biogasproduktion med ingående mängd substrat (våtvikt) för olika anläggningstyper. Det visar att biogasutbytet vid samrötningsanläggningar som använder en mix av torrare substrat med högre energiinnehåll är betydligt högre än vid reningsverk, gårdsanläggningar och industrianläggningar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

Tabell 10 Ungefärligt biogasutbyte (GWh biogas/kton våtvikt ingående substrat) för olika anläggningstyper, år 2021.

	Totalt producerad mängd biogas (GWh)	Biogasutbyte (GWh per kton våtvikt substrat)	Huvudsakligt substrat
Avloppsreningsverk	711	0,11	avloppsslam
Samrötningsanläggningar	1 196	0,66	gödsel, matavfall, avfall från livsmedelsind. & slakteri, jordbruksrester mm
Gårdsanläggningar	78	0,15	gödsel
Industrianläggningar	150	0,02	industriellt avloppsvatten

### 3.6.2 Biogasproduktion fördelat på substrattyp

Eftersom det skiljer stort i energiinnehåll och vattenhalt mellan substraten och att biogasutbytet<sup>10</sup> 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 2021. Observera att det är en uppskattning med stor osäkerhet.

Mest biogas uppskattas produceras från avloppsslam (31 procent av produktionen) och matavfall (23 procent). Andelen från matavfall har ökat något och andelen från energigrödor fortsätter att minska. Observera att denna fördelning är förknippad med stor osäkerhet.

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

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

Substratkategori	Antaget biogasutbyte (Nm3 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, röt-kammarvolym och biogasproduktion

Den geografiska fördelningen av biogasanläggningar och biogasproduktion visas i Tabell 12.

Tabell 12 Länsvis redovisning av antal biogasanläggningar och biogasproduktion, år 2021.

Län	Anläggningar (antal)	Rötkammarvolym (m <sup>3</sup> )	Biogas från rötning (GWh)	Deponigas (GWh)	Total produktion (GWh)	Förändring mot 2020 (%)
Blekinge	7	4 575	20	0	20	7%
Dalarna	11	10 238	25	1	26	-4%
Gotland	2	15 100	34	0	34	-6%
Gävleborg	7	9 410	36	1	36	10%
Halland	14	45 160	115	0	115	7%
Jämtland	10	6 830	10	3	12	-6%
Jönköping	14	23 170	76	6	82	41%
Kalmar	13	25 204	63	5	68	11%
Kronoberg	7	16 458	38	0	38	2%
Norrbottn	7	14 380	30	3	33	3%
Skåne	45	144 220	422	36	458	5%
Stockholm	17	91 361	343	31	373	3%
Södermanland	8	17 024	39	10	48	1%
Uppsala	8	21 370	63	1	64	-15%
Värmland	9	9 981	12	1	13	-8%
Västerbotten	6	21 060	53	1	54	-8%
Västernorrland	13	55 460	91	6	96	-4%
Västmanland	10	23 410	70	8	78	9%
Västra Götaland	46	115 255	316	15	331	10%
Örebro	12	33 880	113	4	117	10%
Östergötland	15	40 747	167	0	167	2%
<b>Summa</b>	<b>281</b>	<b>744 293</b>	<b>2 135</b>	<b>130</b>	<b>2 265</b>	<b>4,8%</b>

Anm.: Antal anläggningar och röt-kammarvolym avser anläggningar i drift under 2021 eller som varit ur drift högst två år.



Störst biogasproduktion finns i Skåne med 20 procent av totala produktionen i Sverige följt av Stockholm (17 procent) och Västra Götaland (15 procent). Produktionen har under 2021 ökat i 14 län, med störst produktionsökning i Västra Götaland (+31 GWh), Jönköping (+24 GWh) och Skåne (+23 GWh). Störst procentuella produktionsökning har skett i Jönköping (+41 procent) följt av Kalmar (+11 procent). Produktionen har minskat i sju län, med störst minskning i Uppsala (-11 GWh) och Västerbotten (-5 GWh).

### 3.8 Produktion av rötrest och dess användning

Rötresten är näringsrik och används som gödningsmedel

Det organiska materialet bryts inte ner fullständigt i rötammaren utan det bildas en slutprodukt, rötrest, som förutom vatten och organiskt material även innehåller de växtnäringsämnen som tillförts rötammaren genom inkommande substrat. Rötresten kan användas som gödningsmedel och därmed ersätta mineralgödsel.

#### Olika typer av rötrest – rötslam och biogödsel

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 % torrsbstanshalt, 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 2021 var det 27 samrötningsanläggningar som producerade SPCR 120-certifierad 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 43 certifierande enligt Revaq, varav 37 av dessa är försedda med rötammare och av dessa spreds slam på åkermark från 34 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 2021 samt hur mycket av denna som använts som gödningsmedel. Totalt producerades knappt 3 miljoner ton rötrest (våtvikt)<sup>11</sup>, vilket är i nivå med 2020.

I princip all biogödsel som producerades i samrötningsanläggningar och gårdsanläggningar användes som gödning på åkermark. Motsvarande för reningsverken är 39 procent, en minskning från 43 procent 2020. Totalt användes knappt 2,6 miljoner ton rötrest (våtvikt) som gödningsmedel i jordbruket 2021, vilket är i nivå med 2020. Notera att genomsnittlig torrsbstanshalt i rötslam är mycket högre än i biogödsel från

---

<sup>11</sup> Det kan jämföras med 16,9 miljoner ton våtvikt ingående substrat, vilket innebär att en stor mängd vatten avlägsnas i processen. Vid reningsverken avlägsnas en stor mängd vatten då rötslammet avvattnas och vid de flesta industrianläggningarna går det behandlade avloppsvattnet vidare i form av behandlat avloppsvatten (ingen rötrest bildas).

gårds- och samrötningsanläggningar, vilket förklarar de förhållandevis låga siffrorna för avloppsreningsverk.

Tabell 13 *Mängd producerad rötrest (kton våtvikt), användning av denna som gödningsmedel samt antal anläggningar inom respektive anläggningstyp som har certifierad rötrest (Revaq för rötslam samt SPCR 120 för biogödsel), år 2021.*

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 <sup>1</sup>	597	232	39	37
Samrötningsanläggningar <sup>2</sup>	1 842	1 810	98	27
Gårdsanläggningar <sup>3</sup>	508	508	100	0
Industrianläggningar <sup>4</sup>	35	32	91	0
<b>Summa</b>	<b>2 981</b>	<b>2 581</b>	<b>87</b>	<b>64</b>

<sup>1</sup> Genomsnittlig torrsubstanshalt är 23 % för totalen och 25 % för rötslam som används som gödningsmedel

<sup>2</sup> Genomsnittlig torrsubstanshalt är 10 % för totalen och 6 % för rötrest som används som gödningsmedel

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

<sup>4</sup> Genomsnittlig torrsubstanshalt är 29 %. Rötrest uppstår endast vid två av de åtta industrianläggningarna.

## 4 Fakta om statistiken

Statistiken som presenteras i denna rapport är framtagen på uppdrag av Energimyndigheten. Projektledare har varit Linus Klackenberg på Energigas Sverige. Syftet är att redovisa hur mycket biogas och rötresten som producerades i Sverige år 2021 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 2021.

### 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, Nm<sup>3</sup>, 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/Nm<sup>3</sup> 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
<b>Avloppsreningsverk</b>	I denna rapport avses de avloppsreningsverk som primärt rötar avloppsslam vilket resulterar i decimerad volym slam och biogasproduktion.
<b>Biogas</b>	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.
<b>Biometan</b>	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.
<b>Deponianläggning</b>	Deponi som samlar upp och tillvaratar biogas (deponigas) ur deponin.
<b>Fordonsgas</b>	Gasblandning (omkring 97 procent metan av fossilt och/eller förnybart ursprung) som används som drivmedel till metangasdrivna fordon.
<b>Förgasningsanläggning</b>	I en förgasningsanläggning produceras syntesgas genom en kontrollerad upphettning av biomassa som vidareförädlas till biometan i en metaniseringprocess. Sådan biometan kallas också bio-SNG (Syntetisk Naturgas)
<b>Gårdsanläggning</b>	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.
<b>Industrialanläggning</b>	Industri som rötar egna avfallsprodukter och processvatten.
<b>Kemisk absorption</b>	Uppgraderingsteknik som liknar vattenskrubbertekniken men i stället 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.

Begrepp	Förklaring
<b>LBG</b>	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.
<b>Membranteknik</b>	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.
<b>PSA (Pressure Swing Adsorption)</b>	Uppgraderingsteknik som bygger på att koldioxid fastnar på aktivt kol under högt tryck och lossnar när trycket sänks.
<b>Revaq</b>	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.
<b>Samrötningsanläggning</b>	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.
<b>SPCR 120</b>	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.
<b>Substrat</b>	Det biologiska material som används som råvara i rötningsprocessen och som mikroorganismer omvandlar till biogas i processen.
<b>Uppgradering av biogas</b>	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, injiceras på naturgasnät eller efter ytterligare rening förvätskas till flytande biogas. Uppgraderad biogas kallas också för biometan.

Begrepp	Förklaring
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 (industriellanläggningar), 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

En ny industriellanläggning och en samrötningsanläggning har tillkommit 2021. Två nya uppgraderingsanläggningar, en LBG-anläggning och en injektionsstation har tagits i drift under 2021.

Under 2021 har två biogasproducerade reningsverk lagts ner och en deponigasanläggning har upphört med gasproduktion och tagits bort ur statistiken för 2021.

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

## 4.7 Bortfall

Två av åtta industriellanläggningar har inte redovisat substratmängd (industriellt avloppsvatten). Endast två industriellanläggningar 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.

Fyra deponigasanläggningar och två gårdsanläggningar har stått stilla eller inte rapporterat in värden.

Ett biogasproducerade reningsverk har stått stilla och saknat gasproduktion under 2021. För åtta reningsverk saknas uppgift om substratmängd och detta har i stället uppskattats. För ett reningsverk saknas uppgift om rötrest och detta har i stället uppskattats.

## 4.8 Referenser

Produktion av biogas och rötrest och dess användning år 2020. Energigas Sverige, oktober 2021.

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.

Rapporter fram till och med statistikåret 2019 samt statistiska meddelanden från 2020 finns tillgängliga på Energimyndighetens webbshop för beställning eller nedladdning. Rapporter från och med statistikåret 2020 finns att ladda ner på Energigas Sveriges hemsida: [Rapporter - Energigas Sverige](#).

# Bilaga

Tabell 14 Historisk biogasproduktion per anläggningskategori (GWh) i Sverige, år 2005–2021.

Anläggningstyp	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Avloppsreningsverk	559	582	573	605	605	614	638	660	672	679	697	709	753	727	738	721	711
Samrötningsanläggningar	163	184	205	240	299	344	416	507	580	717	854	945	959	963	1 031	1 112	1 196
Gårdsbiogasanläggningar	12	14	13	15	18	16	20	47	77	44	50	49	50	56	58	64	78
Industrigas-anläggningar	94	91	125	130	106	114	129	121	117	123	121	128	125	143	142	135	150
Deponier	457	342	342	369	335	298	270	254	240	219	187	174	145	141	142	129	130
Förgasningsanläggningar										1	30	14	8	15	0	0	0
<b>Summa</b>	<b>1 285</b>	<b>1 213</b>	<b>1 258</b>	<b>1 359</b>	<b>1 363</b>	<b>1 387</b>	<b>1 473</b>	<b>1 589</b>	<b>1 686</b>	<b>1 784</b>	<b>1 939</b>	<b>2 018</b>	<b>2 040</b>	<b>2 044</b>	<b>2 111</b>	<b>2 161</b>	<b>2 265</b>
<i>Skillnad mot föregående år</i>		-6%	4%	8%	0%	2%	6%	8%	6%	6%	9%	4%	1%	0%	3%	2%	5%

Tabell 15 Historisk användning av producerad biogas i Sverige (GWh), år 2005–2021.

Område	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Uppgradering	112	218	303	355	488	608	734	845	907	1 017	1 219	1 296	1 312	1 296	1 351	1 401	1 508
Värme	687	678	732	720	667	606	562	524	521	434	387	394	384	401	397	400	418
El	37	99	62	59	64	56	47	41	46	58	62	54	53	43	38	40	40
Industriell anv.										75	49	53	49	52	52	66	60
Övrig anv.											19	28	23	27	23	4	15
Fackling	122	158	140	195	135	112	115	165	186	191	190	184	204	211	234	242	210
Saknad data/förluster	327	60	21	30	9	3	16	15	26	9	13	9	15	14	15	8	15
<b>Summa</b>	<b>1 285</b>	<b>1 213</b>	<b>1 258</b>	<b>1 359</b>	<b>1 363</b>	<b>1 387</b>	<b>1 473</b>	<b>1 589</b>	<b>1 686</b>	<b>1 784</b>	<b>1 939</b>	<b>2 018</b>	<b>2 040</b>	<b>2 044</b>	<b>2 111</b>	<b>2 161</b>	<b>2 265</b>





ENERGIGAS  
SVERIGE