Biogas – ett stort steg mot det hållbara samhället.







Biogas • Fordonsgas • Gasol • Naturgas • Vätgas

GASFÖRENINGEN

BIOGASFÖRENINGEN

Ett smart sätt att trygga energiförsörjningen.



Behovet av att ersätta fossila energislag med förnybara blir allt mer akut. Inte bara för att växthusgaserna från de fossila bränslena påverkar klimatet, utan också för att marknaden för de fossila energislagen är politiskt instabil. Den tillgängliga mängden olja är begränsad och vi börjar närma oss en punkt då efterfrågan överstiger tillgången.

Smartaste vägen är mångfaldens.

Alla länder har stora utmaningar framför sig när det gäller att lösa klimatproblem och trygga sin energiförsörjning. Vilken väg man väljer beror på vilka råvaruresurser man har att tillgå, vilken typ av inhemsk industri som finns och vilka ekonomiska möjligheter man har. Men viktigast av allt är kanske att inte låsa fast sig för tidigt i en lösning utan se mångfaldens möjligheter.

Framtidens energi måste vara förnybar.

Ur ett svenskt perspektiv är biogasen mycket spännande. Den löser naturligtvis inte, lika lite som någon annan produkt, alla problem. Det är dock ett av de mest intressanta alternativen. Bland annat eftersom biogas kan produceras ur en mångfald av råvaror och restflöden samt kan fungera som en del i kretsloppet av näring och energi mellan stad och landsbygd.

Biogas är en del av kretsloppet.

Biogas är en förnybar energigas och består i huvudsak av metan. Biogas bildas när organiskt material bryts ned – rötas – i syrefri miljö. Till exempel när gödsel bryts ned av mikroorganismer eller när slam i kommunala avloppsvattenreningsverk genomgår en rötningsprocess.

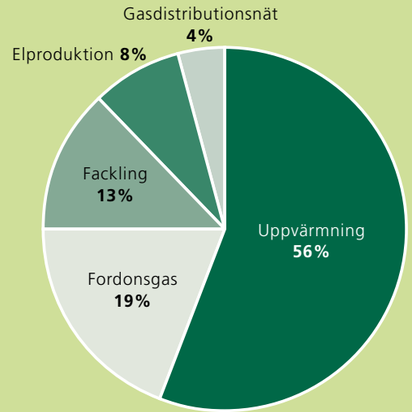
När man förbränner biogas bildas koldioxid och vatten. Men eftersom kolet i biogasen härstammar från luftens koldioxid, som bundits in i växterna vid fotosyntesen, ger inte biogasen något nettotillskott av koldioxid. Kolet är ju redan i omlopp i naturen ovanför jordskorpan, till skillnad från kolet i fossil energi.

Så här ser biogasanvändningen i Sverige ut idag.

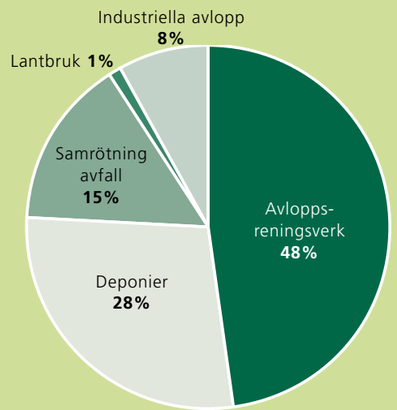
Av Sveriges totala energianvändning på 403 TWh utgör biogasen idag 1,3 TWh, vilket är lika mycket som all el som kommer från vindkraften. Störst andel kommer från reningsverken. Jordbruket utgör i dagsläget bara en ytterst liten del av produktionen. Biogasvolymen från deponier är avtagande då det sedan många år är förbjudet att deponera organiskt material i Sverige.

En klart ökande marknad är fordonsgasmarknaden, som idag utgör en femtedel av den totala biogasanvändningen. På grund av att infrastrukturen ännu inte är tillräckligt utbyggd används en stor del av biogasen till uppvärmning. Under varma perioder minskar dock värmebehovet vilket får till följd att mer än 10% av biogasen facklas bort.

Biogasanvändning 2006



Fördelning av biogasproduktion 2006



Från restprodukt till fulländat fordonsbränsle.

Biogas framställs idag i huvudsak genom att man rötar biologiskt avfall och slam. Detta sker i samrötningsanläggningar och kommunala avloppsreningsverk. Den stora råvarupotentialen av gödsel och andra restprodukter från jordbruket, som t ex blast, används idag i ringa utsträckning.

Biogasen har haft lång väg från restprodukt i de kommunala avloppsreningsverk och avfallsanläggningarna till dagens situation där man allt mer ser biogasen och biogassystemen som en viktig och nödvändig del i omställningen till ett hållbart samhälle.



Biogas är det mest miljövänliga fordonsbränslet på marknaden. Det innehåller minimala mängder föroreningar.

Inledningsvis användes biogasen enbart för uppvärmning av lokaler i anslutning till avloppsreningsverken, men allt eftersom har användningsområdena breddats och nästa steg var kraftvärmeproduktion, det vill säga samtidig produktion av el och värme.

Efterhand renades och uppgraderades biogasen. Genom uppgradering ökar metanhalten från 60-70% till nästan 100%. Ren och uppgraderad biogas är mest högvärdig och kan användas som fordonsbränsle och i industriella processer tack vare sin renhet, reglerbarhet och höga förbränningstemperatur.

Biogas är det mest miljövänliga fordonsbränslet på marknaden. Det innehåller minimala mängder föroreningar, som svaveloxider, kväveoxider och stoftpartiklar. Det ger lägst koldioxidpåverkan av alla drivmedel, särskilt då råmaterialet är restprodukter som avfall och avloppsslam.

Då gödsel används för att producera biogas kan koldioxidreduktionen uppgå till 180% genom att utsläppen av metan från gödseln försvinner och man ersätter bensin med biogas när man kör sitt fordon. Även då råvaran är energigrödor finns stora fördelar – energiutbytet per hektar blir betydligt högre än för andra alternativa drivmedel. Nästa steg är termisk förgasning där resterna från skogsbruket används.

Idag distribueras biogasen på ett antal olika

sätt, mer eller mindre effektivt. Ledningsbunden transport är den bästa distributionsformen för biogas. Sådan distribution sker i gasnätet i sydvästra Sverige och i mindre ledningsnät med lokal produktion och konsumtion. Biogasen kan även komprimeras i gasflaskor och distribueras med lastbilar till de platser där den skall användas. Den senare distributionsformen är relativt kostsam.

Biogas påverkar inte växthuseffekten

Andelen biogas, i fordonsgas för hela Sverige, uppgår ungefär till 60%, resten är naturgas. I början av 2009 fanns det sammanlagt 120, mackar varav drygt 90 publika, vilka försörjde 17 000 fordon, personbilar, bussar och lätta transportfordon.

Biogas ger inget nettoutsläpp av koldioxid, vilket är en av de riktigt stora fördelarna.

Naturgas, som även det är metangas, ger ett nettoutsläpp av koldioxid som dock är 25% lägre än bensin.

Termisk förgasning

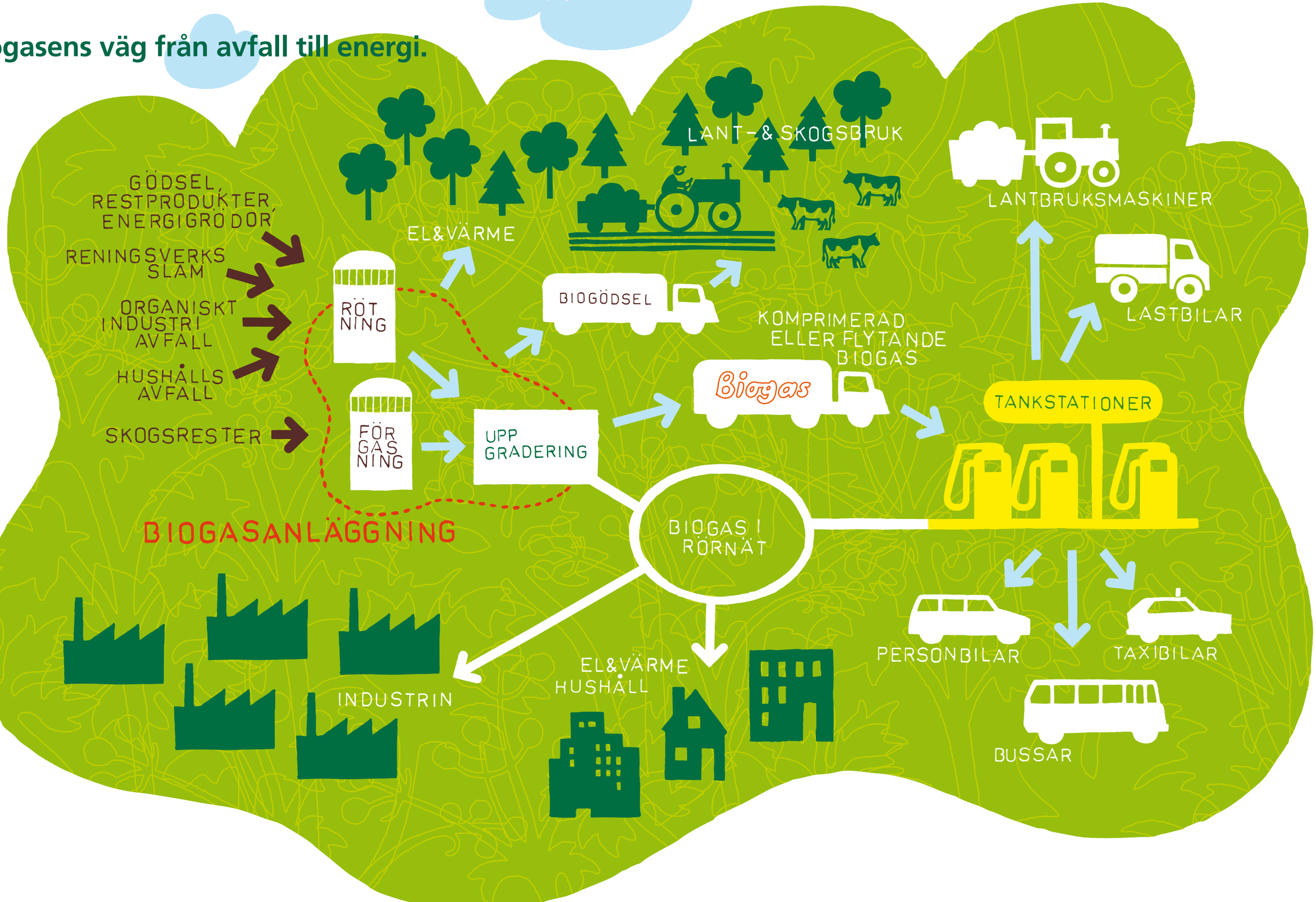
Biogas kan också tillverkas genom termisk förgasning av trädbränslen och kolhaltigt avfall. Detta sker genom en kontrollerad uppvärmning av bränslena. Vid uppvärmning uppkommer olika gaser däribland metan.

Försöksanläggningar för denna metod har körts bl a på Chalmers tekniska högskola i Göteborg. Både Eon i Malmö och Göteborg Energi planerar nu storskaliga förgasningsanläggningar.



Biogas framställs idag i huvudsak genom att man rötar biologiskt avfall och slam.

Biogasens väg från avfall till energi.





Stockholm och Mälardalen är ett viktigt område för energigasernas fortsatta utveckling i Sverige och här har det regionala sam-arbetet utvecklat marknaden.

Om fem år är produktionen igång på allvar.

Vi har en biogasmarknad som är uppe i totalt 3 TWh.

Tack vare positivt utformade styrmedel har biogasproduktionen byggts ut i hela Sverige. Kapaciteten på befintliga anläggningar har ökat, liksom antalet anläggningar.

Det är fortfarande avfall och slam som ger oss den mesta biogasen. Kommunerna står alltså för merparten av produktionen. Men jordbruket har börjat komma igång. Statliga stöd har gett resultat och samarbeten mellan gårdar börjar ta form. Främst är det gödsel i kombination med andra restprodukter från jordbruket som rötas. Men även grödor används till viss del.

Kostnaden för att producera biogas har minskat. Dels för att man nått högre effektivitet i produktionen och dels för att kostnaderna för att sätta upp anläggningarna minskat allt eftersom det byggts fler och större.

Sverige har inom biogastekniken, speciellt när det gäller uppgraderingsteknik, fått en stark ställning i världen.

Användningen av fordonsgas har tredubblats.

Fordonsgas finns att tillgå i nästan hela landet och antalet tankställen är uppe i 400 jämfört med 120 i början av 2009.

Utbudet av bilmodeller för biogas är mycket brett eftersom många andra länder också valt gasfordon som ett av de miljövänligaste alternativen och de senaste årens starka ökning av antalet gasdrivna bilar fortsätter. Likaså har efterfrågan på fordonsgas ökat till upp mot 2 TWh (0,6 TWh år 2008). Även andelen biogas i fordonsgasblandningen i snitt för Sverige fortsätter öka och är nu över 60%.

Marknaden för dual fueltekniken, där lastbilar kan köras på fordonsgas i kombination med diesel, har börjat utvecklas i Sverige.

Även i Stockholm växer biogasmarknaden kraftigt.

Stockholm och Mälardalen är ett viktigt område för energigasernas fortsatta utveckling i Sverige och här har det regionala samarbetet utvecklat marknaden. Tack vare en väl utvecklad naturgasmarknad är andelen energigas i Göteborg och Malmö fortfarande större än i Stockholm.

Även om det produceras mer biogas på fler ställen i länet räcker volymerna fortfarande inte för att täcka hela behovet. Men via uppbackning av LNG, bland annat från den nybyggda LNG-anläggningen i Nynäshamn, klarar man att möta efterfrågan.

Nya tekniker är här.

Sveriges första förgasningsanläggning finns nu i Göteborg. Den producerar ca 150 GWh metangas per år som förs in på gasnätet. Anläggningen kommer inom de närmaste åren att vidareutvecklas och kommer då att producera upp mot 1 TWh per år. De första kryogena uppgraderingsanläggningarna har tagits i drift, vilket gör det möjligt att på ett kostnadseffektivt sätt transportera biogasen i flytande form.

Även vätgastekniken har gått framåt. På vissa orter blandas vätgas regelmässigt med metangas då den används som fordonsgas.

Etablerade distributionsvägar.

Biogas distribueras via det stora gasnätet i Skåne och på västkusten, men också via ett antal lokala nät runt om i Sverige, samt i komprimerad form med flaktransporter på lastbilar eller järnväg. Men nu transporteras även biogas i flytande form (LBG), på samma sätt som naturgas (LNG). LBG-transporter har möjliggjort att biogasen kan distribueras över mycket större områden då volymen minskar 600 gånger då gasen förvätskas.

Av de lokala näten är det i Stockholm av mer regional karaktär. Här transporteras biogas och naturgas från LNG i samma system. På ytterligare ett par platser, till exempel i Norrköping och Linköping, håller de lokala biogasnäten på att utvecklats mot gemensamma regionala ledningssystem.

Gröngas-konceptet – där det tillförs lika mycket biogas i gasnätet som köparen betalar för – är etablerat. Inte bara inom det stora gasnätet utan även på lokal nivå där biogas kompletteras med naturgas.

LNG och LBG – kryogen uppgradering och förvätskad metangas

Biogas och naturgas, som båda består av metangas, kan genom nerkylning förvätskas och kallas då Liquified Biogas (LBG) och Liquified Natural Gas (LNG). Då metangas förvätskas och övergår i flytande form minskar dess volym 600 gånger, vilket gör den både enklare och billigare att distribuera. Biogas kan uppgraderas genom kylning, metoden kallas för kryogen uppgradering. Samtidigt som metangasen kyls till flytande form uppgraderas den genom att koldioxid, som har en högre kokpunkt än metan, faller ut tidigare i processen. Flaktransport innebär att biogasen transporteras komprimerad i ett antal gasbehållare som är ihopkopplade fastsatta i en kraftig stålkonstruktion.

LBG och LNG – som drivmedel

LBG kan ersätta upp till 90% diesel i tunga transportfordon. Den så kallade dual-fuel teknologin (samtidig användning av diesel och metan) möjliggör dessutom att diesel kan ersättas gradvis i en dieselmotor och därmed kan fordornet köras på 100% diesel där det inte finns LBG. Om diesel ersätts maximalt av LBG är det möjligt att reducera koldioxidutsläppen med nästan 90% hos tunga fordon för långväga transporter. Om diesel ersätts med LNG reduceras koldioxiden med 20%. Vid inblandning av LBG och LNG reduceras även andra utsläpp, så som kväveoxider och partiklar.



Sveriges första förgasningsanläggning finns nu i Göteborg. Den producerar ca 150 GWh metangas per år som förs in på gasnätet.



Biogas har ersatt stora mängder bensin och diesel i transportsektorn.

År 2030 har vi åstadkommit så mycket mer.

Biogas – ett av våra mer betydande energislag.

I Sverige år 2030 är biogas ett väl använt energislag. Kunskapen om biogasens fördelar är väl spridd bland politiker, industri, myndigheter och konsumenter. Man producerar biogas både genom rötning och termisk förgasning. Biogasen används inom transportsektorn, för kraftvärmeproduktion, i industriprocesser, som råvara för industrin och som energibärare i våra hem. All biogödsel från rötningsprocessen nyttjas som näringsämnen inom jordbruks- och trädgårdsnäringen.

En viktig del i samhällets kretsloppsanpassning.

Numera samlas i princip allt rötningsbart material in för att rötas, jämfört med bara drygt 10% i början av seklet. Metanläckaget från deponier, avloppsreningsverk och gödsel har minskat radikalt. Gödslet från rötningen återgår till jordbruk och trädgårdsnäring och importen av handelsgödsel har nästan upphört!

Biogas från vårt biologiska avfall har ersatt stora mängder fossil energi och vi börjar skönja det ekologiskt hållbara samhället. Vi är stolta över att vi så markant minskat vårt nationella ekologiska fotavtryck.

Lokala biogasmarknader över hela landet.

Runt om i Sverige finns lokala marknader där biogas produceras, distribueras och konsumeras. Lantbrukarna kompletterar sin livsmedelsproduktion med energigrödor från mark som annars skulle ha lagts i träda och håller på så sätt landskapet öppet.

Energigrödorna blir, tillsammans med biologiskt avfall, råvara i de kommunala biogasanläggningarna. Jordbruket får tillbaka utmärkt gödsel och via kommunala gasledningsnät försörjs energibolag, närindustrin, restauranger och fordonsflottor med energi och drivmedel.

Allt eftersom de lokala marknaderna vuxit har de byggts ihop i större enheter och utgör nu regionala distributionssystem mellan ekologiskt hållbara städer.

Utsläppen av växthusgaser har reducerats kraftigt.

De stora satsningarna på biogasproduktion från avfall, avloppsslam och gödsel, tillsammans med biogasuttag från deponier, har minimerat metanutsläppen.

Även utsläppen av koldioxid har snabbt och effektivt reducerats i Sverige genom att biogas och annan bioenergi inom många områden till stor del ersatt fossila bränslen.

Tack vare den stora tillgången på biogas används den också till storskalig kraftvärmeproduktion. Det har fått effekter i det internationella elhandelssystemet och den europeiska elproduktionen i kolkondensverken har minskat!



Biogasproduktionen har gett många tusen nya arbetstillfällen som gynnat vår glesbygd.

Egen energiråvara, glesbygdsjobb och teknikexport.

Biogas har ersatt stora mängder bensin och diesel i transportsektorn – vårt sista oljeberoende område. I och med det har vi tryggat vår energiförsörjning. Biogasproduktionen har också gett många tusen nya arbetstillfällen som, genom gasens spridning över hela landet, gynnat vår glesbygd.

Tack vare satsningarna på biogas är svenska miljöteknikföretag världsledande inom detta område. Vår miljöteknikexport har gynnat hela landet och också varit en viktig del i den globala kampen mot klimatförändringarna.

Fordonsgas är nu det vanligaste drivmedlet.

I fordonsgasblandningen har andelen biogas gått från dryga 50% i början av seklet till att nu utgöra nästan 100%. Naturgas används främst som backup.

I och med att infrastrukturen med gastankstationer byggts ut i hela landet, och genom att biogas kan distribueras i flytande form, har marknaden utvecklats även i områden utan gasledningar.

En mycket stor del av kollektivtrafiken drivs idag med fordonsgas. Likaså en stor del av privatbilarna. Dual-fueltekniken är nu vanligt förekommande och både större lastbilar och långfärdsbussar har tankar med flytande gas som kombineras med dieselbränslen av olika slag.

Jord- och skogsbruket är stora producenter av biogas.

Jordbruket är en stor producent av biogas och för många lantbrukare har biogasproduktionen blivit en viktig inkomstkälla. Genom att röta gårdens gödsel har man löst problemen med metanläckage och blev därmed samtidigt självförsörjande på el och värme.

Biogasproduktionen utökades med odlingsrester och vall från mark som låg i träda. Efterhand kompletterade lantbrukarna sin livsmedelsproduktion med energigrödor och gårdar slog sig samman kring produktion och distribution. Volymerna blev så stora att ledningssystem till gemensamma uppgraderingsanläggningar byggdes.

Lantbrukarna odlar numera även ettåriga energigrödor för rötning och bidrar på så sätt till att hålla odlingslandskapet öppet. Skogsbrukarna levererar sina restprodukter till förgasningsanläggningar.

Biogas även med förgasningsteknik.

På flera platser i landet produceras biogas genom förgasning av träavfall, restprodukter från skogsindustrin och energiskog. Kapaciteten är mycket stor, vissa anläggningar producerar 2 TWh biogas per år. Den första byggdes i Göteborg, där man utnyttjade den befintliga gasledningen för att få avsättning för de stora biogasvolymerna. Utvecklingen fortsatte i andra delar av landet i takt med att kryogena uppgraderingsanläggningar samt lokala och regionala biogasledningsnät byggdes ut.

Avfalls- och avloppsreningsverk – våra nya energiförsörjare.

Biogasen har blivit en marknadsprodukt för avfalls- och VA-sektorn. Producenterna ser biogasen som en av de viktigaste delarna av sin affärsverksamhet. I olika konstellationer samarbetar näringsliv, energibolag, transportsektorn och samhället för att utveckla biogaskoncepten, säkra produktion och distribution och skapa en trygg leverans till kunderna.

Många distributionsformer ger hela Sverige biogas.

Det finns flera väl utvecklade distributionsformer för biogas. Gasledningar, som är den mest energi- och kostnadseffektiva formen, finns på många ställen i landet. Dels som lokala och regionala biogasnät och dels som distributionsnät kopplade till den nationella naturgasledningen. För korta transporter komprimeras gasen i flaskor, för långväga transport kyls den ner till flytande biogas, LBG.



Vill vi komma fram, måste vi ta vissa steg.

Vi hoppas att vi gjort er nyfikna på biogasens möjligheter och att du vill bidra till resan mot ett hållbart samhälle där biogas spelar en stor roll. Inte bara för klimatet och energiförsörjningens skull. Utan också för din kommuns och regions skull. En region som satsar på biogas kommer helt klart att gynnas i form av fler arbetstillfällen, fler teknikföretag och fler nya samarbeten mellan näringsliv, kommuner och andra aktörer. Du kan vara med och starta många spännande framtidsinriktade processer! Men om vi tillsammans ska lyckas krävs det insatser.

Dessa beslut måste regeringen ta.

- Politiskt inriktningsmål för biogasens expansion. Helt enkelt en biogasvision!
- Avgiftsbaserad klimatbonus för förnybara drivmedel.
- En skärpt miljöbilsdefinition.
- Forsknings- och utvecklingsstöd för biogasmarknaden.
- Extra satsningar inom lantbruksområdet.

Detta kan göras på kommunal och regional nivå.

- Satsa på en regional och kommunal energi- och klimatsrategi som gynnar biogas.
- Samla in och röta allt rötningsbart material – avfall, avloppsslam, gödsel och andra restprodukter.
- Byt ut den kommunala fordonsflottan – och kollektivtrafiken – till gasfordon och bygg på så sätt upp en marknad och infrastruktur för biogasen.
- Inför trängselavgifter på fordon som drivs av fossila bränslen.
- Befria miljöfordon från parkeringsavgifter.
- Samla intresserade företag, lantbrukare och andra aktörer för gemensamma satsningar på biogas.

Allt det här vinner vi med en satsning på biogas.

- Kraftigt minskade utsläpp av växthusgaser som koldioxid, metan och lustgas.
- Minskade utsläpp av sot och partiklar i närmiljön.
- Tryggad lokal energiförsörjning
- Hållbara kretslopp av energi och näring mellan stad och landsbygd.
- Levande landsbygd med öppna landskap.
- Regional utveckling och ökad sysselsättning.
- Bra klimat att växa i för lokala miljöteknikföretag.
- Mindre import och användning av handelsgödsel.

Vill du veta mer om våra visioner, biogas eller någon annan energigas får du gärna höra av dig till Svenska Gasföreningen och Svenska Biogasföreningen på telefon 08-692 18 40. Välkommen!

GASFÖRENINGEN

BIOGASFÖRENINGEN

Svenska Gasföreningen • Box 49134 • 100 29 Stockholm
Telefon 08-692 18 40 • Fax 08- 65446 15 • e-post info@gasforeningen.se
www.gasforeningen.se • www.biogasforeningen.se