

KORTFATTAD
FAKTABROSCHYR
FRÅN SGC OM GAS

Här transporteras 4 000 MW gas mitt i det gröna landskapet i ett nedgrävt rör utan en enda tankbil och utan en enda luftledning.

Lagra energi och transportera **gas**

© Svenskt Gastekniskt Center AB
Svenskt Gastekniskt Center, Scheelegatan 3, 211 28 MALMÖ,
040-680 07 60, info@sgc.se, www.sgc.se

Text: Martin Ragnar, SGC

Tryck: Lunds kommun, Serviceförvaltningen, Lund 2013

Papper: MultiDesign Ivory 100 g/m². Vårt val av papper är mycket medvetet. MultiDesign Ivory är tillverkat av Lessebo bruk AB i Småland. Pappersmassan utgörs av svensk granvedsråvara, förvaltdad i enlighet med PEFC, som framställts till massa med hjälp av en sur magnesiumbissulfittprocess följd av väterperoxidblekning (TCF). Pappret är fritt från optiska vitmedel (OBA), vilka oftast är fossilbaserade. Inte heller är pappret bestruket med något icke-förnybart mineral. Papprets CIE-vithet är 60. Denna svaga gul-ton ger bästa möjliga läsbarhet och innebär jämfört med ett kritvitt papper en kostnadseffektivare produktion och en avsevärt lägre miljöpåverkan vid massablekningen.

Omslagsbilden visar ett vackert svenskt sommarlandskap och mitt i idyllen transporteras stora mängder gas fram i en transmissionsledning. Det enda som avslöjar detta är stolpen med den orangefärgade koniska toppen på. Inte nog med att storskalig gastransport i ledning knappt syns i landskapet – gasnätet utgör i sig också ett fantastiskt energilager av stora mått och kan i framtiden komma att spela en än viktigare roll just som energilager. Läs vidare i denna broschyr så berättar vi mer. Foto: Martin Ragnar.

Svenskt Gastekniskt Center

Svenskt Gastekniskt Center AB (SGC) är ett spjutspetsföretag inom hållbar utveckling med ett nationellt uppdrag. Vi finns i Malmö och arbetar under devisen "*Catalyzing energygas development for sustainable solutions*". Företaget samordnar teknisk utveckling kring framställning, distribution och användning av energigaser och sprider kunskap om energigaser. Fokus ligger på förnybara gaser från rötning och förgasning. Tillsammans med Energimyndigheten driver vi *Samverkansprogram Energigasteknik* där vi skapar nya möjligheter för energigaserna att bidra till ett hållbart samhälle.

SGC ger ut faktabroschyrer och publicerar resultat från forskningsprojekt i rapportserien SGC Rapport. Rapporterna kan laddas ned gratis, men det är också möjligt att prenumerera på dem i pappersform. Broschyrer går att köpa. SGC ägs av EON Gas, Energi-gas Sverige, Swedegas, Göteborg Energi, Lunds Energikoncernen och Öresundskraft och är ett av omkring 100 cleantech-företag i Malmö och listat hos Malmö Cleantech City:s hemsida.

Centralt för vår verksamhet är våra fem fokusgrupper:

- Rötning
- Förgasning och bränslesyntes
- Distribution och lagring
- Industri och hushåll
- Gasformiga drivmedel

Fokusgrupperna träffas tre gånger per år. Här utbyts erfarenheter mellan nyckelaktörer inom området. Samtidigt väcks idéer till nya projekt och idéer utifrån förädlas och formas. Fokusgrupperna är också basen för den viktiga omvärldsbevakning som SGC bedriver under beteckningen *Kunskapsplattform*. En viktig del i omvärldsbevakningen handlar om att representera Sverige och svenska intressen inom gasområdet i bl.a. International Energy Agency (IEA) och i den europeiska gasforskningsorganisationen GERG.

SGC anordnar årligen *SGC International Seminar on Gasification* för världens förgasningsforskare samt det veckolånga sommaruniversitetet *GasAkademin* för forskarstuderande och yrkesverksamma ingenjörer.

Innehåll

Lagra energi..... 6

Varför vill man kunna lagra energi? Vilken roll spelar vattenkraften som reglerkraft och tänk att gasnätet kan lagra stora mängder energi som gas!

Gastransport i tank..... 8

Är det råvaran eller gasen som bör transporteras? Och hur gör man för att transportera gas på landsväg?

Gastransport i ledning 11

Vad är poängen med en gasledning? Och hur hänger lokala nät, regionala nät och det svenska stamnätet samman – eller hänger de ens samman?

Mäta och ta betalt 15

Hur mäter man något man inte ser – och hur gör man för att ta betalt för det?

Säkerhet 16

Jo, gas är säkert – bombsäkert, men det är ändå bra att undvika risker.

Begrepp och förkortningar 18

CNG? LFG? DME? Uppgradering?

Den här broschyren

Den här broschyren är framtagen av SGC i samråd med fokusgrupp Distribution och lagring. Syftet med broschyren är att tillhandahålla objektiv, kortfattad och lättfattlig baskunskap kring distribution och lagring av energigas. Målgruppen är beslutsfattare

i olika positioner i samhället såväl som gemene man med ett allmäntekniskt intresse. Broschyren kan ses som en oberoende fortsättning på den handboksserie i åtta delar som SGC åren 2004–2011 publicerade under namnet GasAkademin.



Foto: Lasse Forsberg/Biogas Systems.

Gas

När inget annat anges i denna broschyr handlar diskussionen om ren metan eller gasblandningar med metan som huvudkomponent. Metanet kan framställas genom anaerob nedbrytning i en deponi eller

en röt-kammare, genom förgasning och efterföljande metanisering, genom framställning i El-till-gas-konceptet eller genom metan i form av naturgas.

Lagra energi

TRANSPORT AV ENERGI I TID OCH RUM

Energi framställs och förbrukas normalt på skilda platser. Därför uppkommer ett behov av att transportera energin. Mycket av den energi som förbrukas i Sverige transporteras som el i elnätet. Men nästan lika mycket transporteras i form av olika petroleumprodukter (olja, flygfotogen, diesel, bensin m.m.) med fartyg, tåg och tankbil. Gas intar på sätt och vis ett mellanting mellan dessa då gas både transporteras i gasnät, i tankbilar och på växelflak.

Att transportera energi i tiden är många gånger en större utmaning än att transportera den från en plats till en annan. Visst kan man lagra el i batterier, men de mängder som kan lagras är väldigt begränsade. I praktiken måste man förbruka all el som framställs i samma stund som den framställs. Med gas (och andra bränslen) förhåller det sig på annat sätt. Det går utmärkt att lagra gas – och det hur länge som helst. Det krävs bara att man har ett lager av lämpligt slag. Energi i form av gas kan alltså framställas vid en tidpunkt och förbrukas långt, långt senare – eller också direkt.

GASLAGER

I ett ledningsnät finns en viss volym som i sig kan utgöra ett mindre lager för gas. Andra sätt att lagra större mängder gas inkluderar t.ex. högtryckslagring i bergrum eller gasflaskor samt lågtryckslagring i gasklockor.

REGLERKRAFT

El framställs på flera olika sätt. Eftersom all el som produceras måste konsumeras i samma stund är det viktigt att snabbt kunna justera upp eller ned elpro-

duktionen. Vattenkraft är utmärkt för detta ändamål. Nu ökar framställningen av förnybar energi från vind snabbt. Framöver kan också vägkraft och solkraft komma att bli betydelsefulla. Alla dessa kraftkällor är beroende av vädret. Medan människan kan styra vattenkraften är det istället vindkraften som styr människan. Så länge de väderberoende kraftkällorna bidrar med en marginell del av den totala elproduktionen kan människan fortfarande reglera elen.

När den väderberoende produktionen blir en betydande del i den totala elproduktionen blir det svårt att reglera elproduktionen. I vissa fall kan det också finnas begränsningar i överföringskapaciteten för el mellan olika platser. Då kan situationer uppkomma där el som ingen vill ha produceras – el vars värde därför är väldigt lågt, ja t.o.m. negativt. Nyligen har en uppskattning gjorts som visar att det i Västeuropa år 2020 kommer att finnas (överskotts-)el till ett pris under 0,2 EUR att köpa under 20 % av tiden.

EL-TILL-GAS

Det är uppenbart att det vore bra om man kunde lagra den billiga elen till en annan tidpunkt då mycket el efterfrågas. Men att lagra el i batterier är alltså inte möjligt i stor skala. Däremot går det att lagra el – i form av gas.

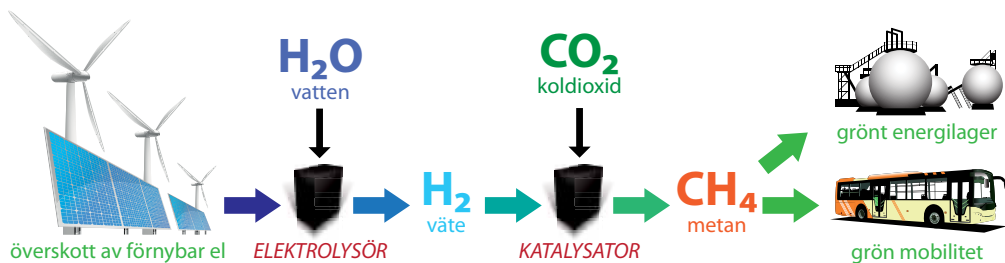
El kan användas för att sönderdela vatten i beståndsdelarna vätgas och syrgas. Vätgas kan användas som bränsle som den är. Den kan också fås att reagera med koldioxid för att bilda metan. Detta metan är kemiskt identiskt med det metan som bildas vid t.ex. rötning av matavfall. Av den billiga elen kan man alltså framställa gas som kan användas antingen



Akkats vattenkraftverk i Lule älv är ett av många i Sverige som förser oss med reglerkraft. Foto: Hans Blomberg/Vattenfall.

direkt eller också lagras. Man förlorar dock en del energi i varje energiomvandling så att av 100 % energi i elen återstår 60–65 % i gasen.

Konceptet el-till-gas innebär att elnätet och gasnätet binds ihop till ett gemensamt energinät. På så sätt får man ett ökat utnyttjande av vindkraften och en förbättrad försörjningstrygghet.



I en svensk tillämpning av el-till-gaskonceptet ligger det närmast till hands att tro att det är överskottsproduktion av vindkraft som via vätsas omsätts till metan för användning som fordonbränsle antingen direkt eller också efter viss tids lagring. Det är givetvis också möjligt att använda den initialt bildade vätsagan direkt. Illustration: Martin Ragnar.

Gastransport i tank

TRANSPORTERA SUBSTRATET ELLER GASEN?

Om det finns råvara (substrat) för gasproduktion att tillgå på ett ställe och efterfrågan på gas på ett annat ställe har man två möjligheter som gasproducent. Antingen transporterar man råvaran till platsen där kunden finns och gör sin gas där eller också göra man gasen där råvaran finns och transporterar gasen till kunden. Vilket som är smartast beror på en mängd faktorer, såsom

- Hur energiintensivt är substratet?
- Hur mycket substrat finns?
- Finns det verkligen bara en kund och finns den kunden bara på en enda geografisk plats?
- Hur långt är det mellan platsen där substratet finns och där kunden finns?
- Finns det mer substrat i närheten?

Något generellt svar på frågorna finns inte, men det är troligt att det kostar mer energi att transportera substratet än att transportera gasen. Det är också troligt att det finns eller kommer att finnas mer än en kund.

GASFORM

När en ny produktionsanläggning för gas byggs och den framställda gasen ska konsumeras någon annanstans är det oftast enklast att transportera gasen dit med lastbil. På ett växelflak finns många mindre gasflaskor sammankopplade till ett stort system med hög kapacitet att lagra gas. Inför transporten behöver gasen komprimeras, vilket kostar en del energi. Normalt komprimerar man gasen till ett tryck om 20–25 MPa.

Ofta transporteras biogas på detta sätt: i komprimerad form i paket av gasflaskor ombord på ett växelflak som snabbt och enkelt kan bytas ut vid en tankstation. Foto: Inger Dahlberg/Stockholm Gas.





Gas, fast flytande lyder den fyndiga texten på Fordonsgas tankbil för transport av flytande biogas (LBG) från produktionsanläggningen i Lidköping till marknaden i Göteborg.

Foto: Fordonsgas.

Fördelen med icke rörlighetsbunden gastransport i gasform är att det finns gott om växelflak på marknaden och att investeringarna för att komma igång därför är låga.

Nackdelarna handlar om energieffektivitet och räckvidd. Växelflakens gaslagringsapparatur väger ganska mycket. Därför finns det en övre gräns för hur långt det är ekonomiskt intressant att transportera gasen. För närvarande ligger denna gräns omkring 200 km.

VÄTSKEFORM

Istället för att komprimera gasen kan man kyla ned den så en så låg temperatur att den kondenserar till en vätska med en volym som är 600 gånger mindre. Kondenseringen sker vid $-163\text{ }^{\circ}\text{C}$. Den vätskeformiga gasen kan sen hanteras som vilken annan kall vätska

som helst och kan transporteras i en kyltankvagn på landsväg, järnväg eller fartyg. Förhållandet mellan mängden gas i behållaren och behållarens vikt är mycket gynnsammare för vätskeformig gas än för gasformig. Därför kan man transportera den vätskeformiga gasen längre sträckor på ett ekonomiskt hållbart sätt.

Fördelen med gastransport i vätskeform där gasledning saknas är att metanet ändå kan transporteras lång väg på ett ekonomiskt sätt.

Nackdelen är att kondenseringen av gasen kräver att en särskild kondenseringsanläggning byggs vid produktionsanläggningen och att denna också kräver energi. Om gasen i slutändan ska användas i gasfas måste också en förångningsanläggning byggas där gasen ska användas.



TRANSPORT AV DME

Fordonsbränslet dimetyleter (DME) är gasformigt vid rumstemperatur, men kondenserar till en vätska redan vid $-24\text{ }^{\circ}\text{C}$. Det är jämförelsevis enkelt att transportera DME, vilket görs i tankvagnar/tankbilar med lätt övertryck, då DME:n kondenserats till vätska på samma sätt som vid transport av gasol.

Bunkringsbåt för LNG till fartyg i form av AGA:s båt Seagas.

Genom bunkringsbåten kan i detta fall en stor färja tankas med gas trots att gastankstation i direkt anslutning till kajplatsen saknas.

Foto: Karl Gabor/AGA Gas.

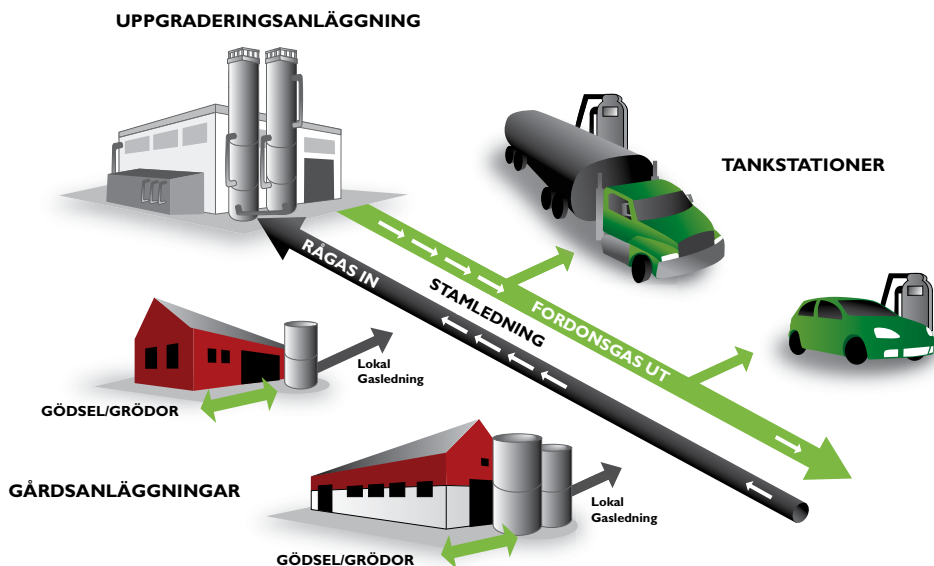
Gastransport i ledning

LOKALA NÄT

Det är smart att transportera gas i ledningar. Gastransporten är i fri från förluster – en slags supraleddare för att hämta en jämförelse från elsidan. Däremot går det normalt åt lite el för att komprimera gasen vid inmatningspunkten. Många biogasanläggningar i Sverige är kopplade till kortare eller längre lokala gasnät och binder t.ex. samman en röttningsanläggning och en tankstation för fordonsgas, typiskt med en längd av 0,1–50 km. Lokala gasnät finns idag t.ex. i Örebro, Kristianstad, Linköping och Visby. Stadsgasnätet i Stockholm bör också räknas hit även om det har en helt annan historia.

Om man vill använda gasen till just fordonsgas måste den först uppgraderas. Det är möjligt att tänka sig att transportera icke uppgraderad gas, s.k. rågas, från ett par olika mindre produktionsanläggningar (t.ex. gödselbaserade gårdsbiogasanläggningar) i en gasledning fram till en centralt placerad gemensam uppgraderingsanläggning. Ett sådant lokalt rågasnät finns i form av Biogas Brälanda utanför Trollhättan.

Fördelen med ett lokalt rågasnät och en central uppgraderingsanläggning är att en större och mer kostnadseffektiv uppgraderingsanläggning kan ersätta flera mindre.



I ett lokalt gasnät kan flera mindre gårdsanläggningar för råtgas kopplas samman med en ledning som transporterar den råa biogasen till en central uppgraderingsanläggning. Där tvättas och renas gasen innan den matas ut på en distributionsledning som leder fram till några olika tankstationer eller andra förbrukare. Illustration: © Biogas Brälanda/Innovatum.

Regionala nät

Några regionala gasnät finns inte i Sverige idag. Däremot är intresset för sådana nät stort hos många aktörer. Särskilt stort intresse finns just nu kring etablerandet av ett regionalt gasnät runt Mälaren respektive från Gävle och västerut – gasnät med en längd av 50–250 km. Tanken är att ansluta flera olika produktionsanläggningar och flera större konsumenter, såsom tankstationer och industrier till ett gemensamt gasnät. Någonstans i det regionala gasnätet bör man planera för ett större gaslager, som möjliggör lagring i allmänhet, möjliggör export av gas från det regionala nätet, men också import till det. Sådant storskaligt utbyte av gas bör ske i kondenserad form med tåg eller båt.

Fördelarna med ett regionalt nät med flera produktionsanläggningar är att man får en större försörjningstrygghet vad gäller gasleveranser med flera produktionsanläggningar jämfört med en. Därtill öppnar man upp för en priskonkurrens mellan olika gasleverantörer som använder en gemensam ledning för gastransporten.

Nackdelen med ett regionalt nät är att det kostar en del pengar att anlägga nätet och det finns också en utmaning i att finna en affärsmodell som på ett rimligt sätt förmår att balansera gasproducenternas, gaskonsumenternas och ledningsägarens intressen.

Tänkt regionalt gasnät. Flera olika produktionsanläggningar levererar gas till ett gemensamt nät och från nätet går ledningar till olika tankstationer och större industrikunder. I änden finns en lagringsstation för flytande metan – antingen importerad i form av LNG eller i framtiden för export av LBG. Illustration: Swedegas.



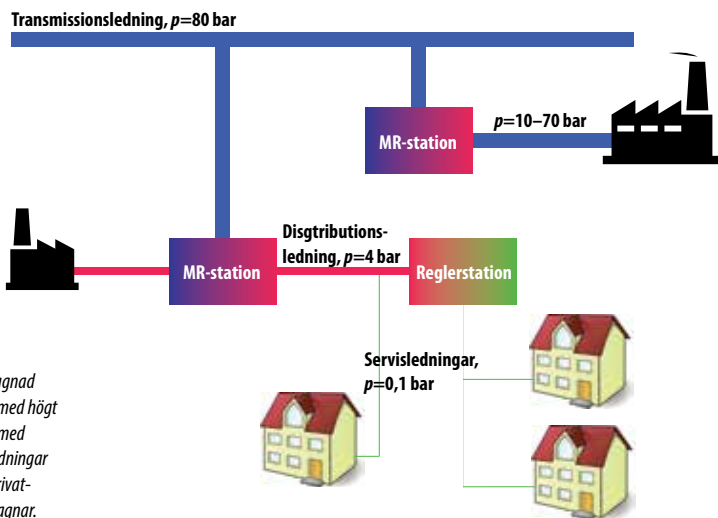
Det svenska stamnätet



Det svenska stamnätet för gas har en god täckning längs västkusten och södra och sydvästra Sverige. Illustration: Swedegas.

Flera regionala gasnät kan kopplas samman genom att förbindelseledningar anläggs. Givetvis kan produktionsanläggningar, tankstationer och större industrikunder också längs denna sträckning anslutas till nätet. Men framförallt ökar leveransstryggheten och priskonkurrensen mellan olika producenter ju större ledningsnätet blir. Ansluter man nätet till det i sydvästra Sverige befintliga stamnätet så kopplas man också samman med gasnäten i hela Europa.

Fördelarna med ett större nät är ökad leveransstrygghet och ökad priskonkurrens. Sammankopplingen med Europa innebär också utmärkta möjligheter att exportera grön gas till ett Europa där sådan gas ännu är en marginell företeelse, men där ett stort intresse och en stor framtida marknad finns. Gastransport i transmissionsledning är mer energieffektiv än elöverföring i högspänningsledning.



Gasnätets principiella uppbyggnad med transmissionsledningar med högt tryck, distributionsledningar med mellanhögt tryck och servisledningar som leder fram till enskilda privatkunder. Illustration: Martin Ragnar.

Gröna gasnät och gröna elnät

Det faktum att det idag finns naturgas från kontinenten i det svenska stamnätet sida vid sida med grön gas gör inte gasnätet i sig till en klimatbov – lika lite som en elledning som transporterar såväl svart som grön el. Klimatutmaningarna är globala och då är det viktigt att Sveriges biomassa nyttjas på bästa sätt. Bättre då att förgasa den i Sverige och skapa en ny exportindustri än att exportera skogsbränslet till kontinenten som det är.

Framtidens gröna gassystem har ett flertal olika produktionsanläggningar, såsom gas från deponi, rötning, förgasning och el-till-gas och gasen kan transporteras på växelvlak, i tankbil, i tankvagn/tåg och med tankbåt. Målning: Olle Persson.

VÄTGAS I GASNÄT

Vätgas, t.ex. erhållen genom El-till-gas-konceptet, är ett utmärkt bränsle i sig. Man kan också blanda in en mindre mängd vätgas i metan utan att några problem uppstår. Exakt hur mycket som går att blanda in är svårt att säga något generellt om. Begränsningen uppåt handlar oftast om att de apparater som använder gasen som bränsle inte är anpassade för vätgas, men på kontinenten diskuteras att tillåta nivåer på upp till 5 %.



Mäta och ta betalt

MÄTA SAMMANSÄTTNING

Det är inte bara gasens volym eller vikt som behöver mätas. Också sammansättningen på gasen måste mätas. Rå biogas innehåller t.ex. bara omkring 50 % metan. Resten utgörs av koldioxid, svavelföreningar m.m. Eftersom man inte med säkerhet vet vilka beståndsdelar gasen innehåller så kan det vara svårt att mäta dess sammansättning och energiinnehåll. Där gasmätning tidigare utförts har det i det flesta fall varit ren gas med hög metanhalt som mätts. Gasens sammansättning har varit stabil och enkla mätmetoder endast baserade på volym/vikt har kunnat accepteras för att ge tillräcklig information till användaren och för att ta betalt.

MÄTA VOLYM ELLER VIKT

För att kunna handla med gas måste man mäta mängden gas. Man kan antingen mäta volymen av gasen vid ett visst tryck och på så sätt ta reda på mängden gas, eller också kan man mäta vikten på gasen. Genom allmänna gaslagen är vikten, volymen

och trycket förenade. Normalt mäter man volymen gas till en kund och multiplicerar denna med energiinnehållet i gasen för att ta betalt av kunden. För riktigt stora förbrukare görs också temperatur- och tryck-mätningar för att öka precisionen i volymmätningen. Fordonsgas säljs i Sverige och på kontinenten efter vikt i kilogram.

TA BETALT

Människor vill betala för det de köper och vare sig mer eller mindre. Studier har också visat att det vi mäter hushåller vi också med. Det finns därför ett egenvärde i att ta betalt efter vad som förbrukas för att gynna ett effektivt energiutnyttjande. För industriella kunder och när man tankar en bil med fordonsgas är det uppenbart att betalningen sker i relation till förbrukning, men för lägenhetskunder med små förbrukningar är det inte det. Där är gasmätarna ännu så dyra att nyttan av en individuell mätning helt äts upp av kostnaden för mätarna.

Säkerhet

GRÄVSKYDD

När det gäller transport av gas handlar säkerhetsfrågor först och främst om att ingen gas ska läcka ut. En tankbil med gas kan råka ut för en trafikolycka. En gasledning kan bli skadad i samband med grävningssarbeten och i allra värsta fall helt grävas av. För att förhindra risken för skador och för att möjliggöra ett brukande av sådan åkermark där gasledningar löper fram lägger man normalt gasledningen på ett djup av 90 cm. För att ytterligare minska risken kan man också på särskilt känsliga ställen, särskilt i stadsmiljö, använda grävskyddsplattor ovanför ledningarna. Dessa plattor har historiskt varit gjorda av betong eller stål, men för framtiden kan också färgglada plattor av polyetenplast vara aktuella.

ODORISERING

För att underlätta att snabbt kunna hitta ett eventuellt läckage tillsätter man ett illaluktande ämne till den annars luktfria gasen. I Sverige används den starkt luktande svavelföreningen THT (tetrahydroti-

ofen) som odorant för naturgas, stadsgas och biogas, medan gasol odoriseras med merkaptan. Odoranten gör att man normalt känner gasdoft långt innan en koncentration av 1 % gas i luften nåtts.

VAR OCH HUR MYCKET

Läckage handlar inte bara om säkerhet här och nu. Det är också viktigt att hålla läckagen av metan till atmosfären så låga det bara går för att inte bidra till växthuseffekten. Bortsett från rena olyckor vid krockar eller avgrävningar så är de punkter från framställning till användning där störst risk för metanutsläpp föreligger olika former av kopplingar och anslutningar. Siffror från tidigt 2000-tal

visade att distributionen av metan står för en bråkdel av de också annars små utsläppen till atmosfären, där produktionsanläggningarna är de som i ledet från produktion till konsumtion svarar för den största delen av utsläpp. Distribution beräknas ge upphov till 0,03 g metan per distribuerade kWh energi.

Gas säljs till bilister via gasdispensrar liknande de som används för bensin och diesel. Försäljningen av fordonsgas i Sverige har ökat kraftigt på senare år. Foto: FordonsGas.



Begrepp och förkortningar

Biogas: Gas erhållen vid rötning, till stor del bestående av metan. I dagligt tal inkluderas också ofta biometan framställd genom förgasning av organiskt material i begreppet biogas.

Biometan: Metan framställd ur förnybar råvara antingen genom rötning eller genom förgasning och efterföljande metanisering.

Bio-SNG: SNG framställd genom förgasning av biomassa (SNG kan också framställas ur t.ex. stenkol) – kallas också biometan. Se även SNG.

CBG: Compressed Bio Gas. Komprimerad biogas.

CNG: Compressed Natural Gas, Komprimerad naturgas, d.v.s. naturgas som förvaras under högt tryck, t.ex. i gastuber.

DME: Dimetyleter. Gasformig energibäare som kan framställas av syntesgas.

Fordonsgas: Energigas huvudsakligen bestående av metan (omkring 97 %) där fordonsgasbranschen i Sverige gemensamt åtagit sig att minst 50 volymprocent av den gas som säljs på publika tankstationer är framställd av förnybara råvaror. Detta gäller i snitt i Sverige över ett år. Återstoden utgörs av naturgas.

Förgasning: Process där organiskt material vid förhöjd temperatur får reagera med en kontrollerad mängd oxidationsmedium (t.ex. syre och/eller vattenånga), och därmed i huvudsak omvandlas till kolmonoxid, vätgas och metan. Processen äger vanligen rum nånstans i intervallet 500–1400 °C. Beroende på betingelser vid förgasningen erhålls olika sammansättning på syntesgasen. Som oxidationsmedel kan också koldioxid användas.

Gasol: Gasol är ett svenskt handelsnamn för ett gasformigt bränsle som består av lätta kolväten som propan och butan.

LBG: Liquefied Bio Gas. Vätskeformig biogas. Vid atmosfärstryck kondenserar metan vid –163 °C.

LFG: Landfill Gas. Deponigas.

LNG: Liquefied Natural Gas, Vätskeformig naturgas. Vid atmosfärstryck kondenserar metan vid –163 °C.

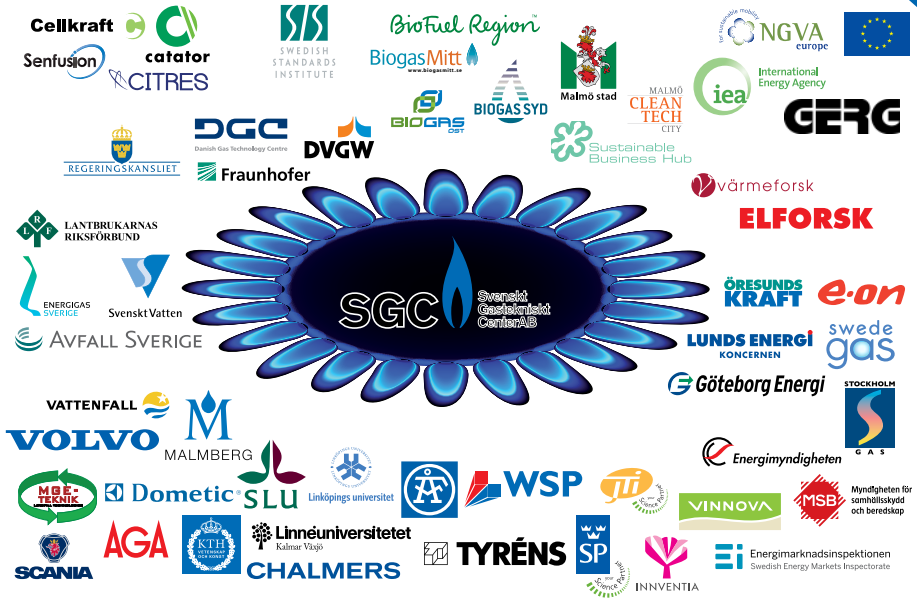
Rötning: Process varvid mikrober utan lufttillträde bryter ner organiskt material. Vid rötning bildas bl.a. metan, men gasen innehåller också andra ämnen.

SNG: Substitute/Synthetic Natural Gas. Substitut för/ Syntetisk naturgas, d.v.s. metan framställd genom en kemisk process.

Stadsgas: Stadsgas är en rörledningsdistribuerad energigas som idag bara finns i Stockholm. Den består där av en blandning av metan (53–55 %) och luft (45–47 %), där metanet kommer från naturgas eller biogas.

Uppgradering: Rening av biometan till sådan kvalitet som motsvarar traditionell naturgas och därmed kan användas tillsammans med detta. Främst koldioxid och svavelföreningar renas bort vid uppgraderingen.

Små hightechföretag, akademier, konsultbolag,
myndigheter, energibolag/aktieägare, internationella organ,
branschforskningsorganisationer, internationella institut m.m.



SGC är ett spjutspetsföretag inom hållbar utveckling med ett nationellt uppdrag. Vi arbetar under devisen "Catalyzing energygas development for sustainable solutions". Vi samordnar branschgemensam utveckling kring framställning, distribution och användning av energigaser och sprider kunskap om energigaser. Fokus ligger på förnybara gaser från rötning och förgasning. Tillsammans med Energimyndigheten driver vi *Samverkansprogram Energigasteknik* och utvecklar där i projekt med industriella aktörer nya möjligheter för energigaserna att bidra till ett hållbart samhälle.