

ENERGIGASTEKNISK UTVECKLING

2010

En sammanfattning av projektverksamheten inom
SVENSKT GASTEKNISKT CENTER AB



Innehållsförteckning

SGC - beskrivning av verksamhet och kompetens	4
GasAkademin	5
Information och teknikbevakning	6
SGC:s hemsida	
GasOnline	
GasApparatPortalen	
SGC Nyhetsbrev	
Internationellt samarbete	
Programområde Biogasteknik	8
SGC:s Biogasteknikområde	
Handbok utrötning	
Biogas från matavfall från storkök	
Metanmätningar	
Siloxananalyser	
Internationellt erfarenhetsutbyte	
Programområde Förgasning och metanisering	10
Internationellt seminarium om förgasning och metanisering	
Green SNG	
Förgasningsdatabas	
Teknikbevakning och kommunikation inom förgasningsområdet	
Programområde Distribution och lagringsteknik	12
Geofysik för detektering av gas på deponier Fas II	
Grävskydd och djupförläggning som riskreducerande åtgärder vid förläggning av 10 bars PE-rörssystem	
Programområde Energigas användning och Miljöteknik	14
Utveckling av bränslecellsbaserad kraftvärme/kyla - ComfortPower	
Framställning av grön propan från glycerol	
Termo-ekonomisk optimering av kraftverk	
Utveckling av effektivare gasmotorer	
Programområde Gasformiga drivmedel	16
Aktuella LCA-data nu framtagna för nästan alla källor för svensk förnybar fordonsgas	
Branschfokus på gasdriven tung transport: SGC-projekt för emissionstest och utvärdering av dual-fuel-tekniken	
Best Practice för gasdrivna fordon	
Teknikbevakning och information: Fokus på standardisering	
Projektkatalog 2010	18
SGC:s rapportserie 2010	19
SGC:s delägare	20

Svenskt Gastekniskt Center AB (SGC) samordnar teknikutveckling inom energigasområdet och driver sedan 1994 i samverkan med staten, representerad av Energimyndigheten och dess företrädare, ett kollektivforskningsprogram tillsammans med gasbranschen. Ett villkor för statlig medverkan är att projekten medfinansieras med minst 60 % av industriparter vilket samtidigt säkerställer att det föreligger ett för näringslivsparterna angeläget utvecklingsbehov.

Den 26 mars 2009 beviljade Energimyndigheten SGC 32 mnkr för att fortsätta driva Energi-gastekniskt utvecklingsprogram i ytterligare fyra år. Genom SGC:s samordning kommer de statliga medlen att växlas upp med ytterligare minst 48 mnkr industrifinansiering.

Näringslivets engagemang i energigasteknisk utveckling sker utan långsiktiga finansiella åtagande. Detta är en arbetsform som rönt mycket stor uppskattning. Arbetsformen ger även små och medelstora företag möjlighet att engagera sig i högkvalitativa forsknings- och utvecklingsprojekt. SGC:s egen kompetens och omfattande nätverk är också av stort intresse för näringslivet. Under 2010 har 3 doktorander från 3 högskolor varit helt eller delvis finansierade via utvecklingsprogrammet.

Intresset för förnybara energigaser fortsätter att växa. Under 2010 byggdes det 18 nya publika tankställen för fordonsgas, inklusive Sveriges första publika tankställe för flytande fordonsgas. I december 2010 togs investeringsbeslut avseende GoBiGas där skogsavfall ska omvandlas till biometan. Biogasens snabba utveckling som fordonsbränsle och möjligheterna att producera gas av naturgaskvalitet via förgasning och metanisering av biomassa medför dels att nya aktörer gör entré inom energigasområdet, dels ett ökat behov av relevant energigasteknisk kunskap. Faktahandböckerna framtagna inom GasAkademin® ger en helhetsbild av tekniken och av energigasernas förutsättningar och möjligheter på energimarknaden.

En annan viktig kanal för faktainformation om energigaser är vår hemsida. Här finns aktuell information, dokument, rapporter etc. All information på hemsidan är gratis och kan användas fritt under förutsättning att man anger källan. Vår ambition är att genom Internetportalen "GasOnline.se" samla alla intressenter inom gas formiga bränslen för att underlätta informationsutbyte och byggande av nätverk.

Slutligen vill vi passa på att tacka Energimyndigheten, deltagande företag och våra duktiga utförare som bidragit till projektverksamheten och alla fina resultat.

Malmö, mars 2011

Jörgen Held
SVENSKT GASTEKNISKT CENTER AB

SGC - beskrivning av verksamhet och kompetens

De förnybara energigasernas möjligheter att bidra till ett uthålligt, miljövänligt och effektivt energisystem uppmärksammas allt mer och mer. Under 2010 tog två gasbilar från Volkswagen storslam i tävlingen Miljöbästa bil. Volkswagen Passat 1,4 TSI Ecofuel blev, precis som 2009, totalvinnare. Mängden såld fordonsgas ökade med 35 % under 2010 och andelen biogas var 60 %. Även internationellt märks det ett ökande intresse för biogas. Nordic Biogas Conference slog rekord i antalet deltagare och i Danmark har intresset för uppgradering och inmatning av biogas på naturgasnätet resulterat i en första uppgraderingsanläggning. I Tyskland byggdes det under 2010 ytterligare 15 nya anläggningar för biogasinmatning.

Det är viktigt för vår egen utveckling och kompetens som teknikmäklare att ha god insyn i vad som görs internationellt inom det energigastekniska området samtidigt som det ger möjlighet att hämta hem kunskap och erfarenheter till gagn för svensk industri. Här spelar det nätverk och de plattformar för utbyte av kunskap, erfarenheter och resultat som systematiskt byggts upp under flera års tid en stor roll. SGC:s personal deltar regelbundet i internationella konferenser och bjuds ofta in som föredragshållare. Vidare anordnar vi själva nationella och internationella konferenser, seminarier och studiebesök. SGC besitter en hög kompetens, två tredjedelar av personalen har forskarexamen och hälften av SGC:s personal är tekniska doktorer. Detta har medfört att SGC:s personal även bjuds in att granska vetenskapliga artiklar och sitta med i vetenskapliga kommittéer vilket bidrar till en ökad insyn i den absoluta forskningsfronten och bättre förståelse för vilken teknikutveckling vi kan förvänta oss de närmsta åren.

Genom att SGC:s handläggare befinner sig i eller mycket nära utvecklingsprojekten kan vi löpande följa upp verksamheten och styra mot de

uppsatta målen för respektive projekt. Samtidigt får vi en god inblick i ny teknik och de möjligheter som denna kan erbjuda. Verksamheten genomförs efter ett rullande schema och deltagande företag har bara finansiella åtaganden i de projekt de känner motsvarar deras intresse och behov. Detta har öppnat upp möjligheten för små och medelstora miljöteknik- och spetskompetensföretag att engagera sig i utvecklingsverksamheten på ett smidigt sätt.

Projektförslagen samlas i en projektkatalog och bereds i någon av våra sex programgrupper. Efterhand som olika finansiärer anmäler intresse för att delta och en projektkonstellation och referensgrupp har formerats kan beslut om igångsättande fattas.

Genom att SGC samlar forskare, konsulter, spetskompetensföretag, leverantörer, komponenttillverkare och användande industri inom ett och samma projekt skapas en dynamik som är gynnsam för samtliga inblandade parter.

Vi på SGC



Från vänster till höger:
 Jörgen Held, Tekn. Dr., Verkställande direktör.
 Aurora Tamas, Fil.Kand. Ekonomiansvarig.
 Anneli Petersson, Tekn. Dr.
 Mattias Svensson, Tekn. Dr.
 Staffan Karlsson, Högscoleingenjör.
 Corfitz Nelsson, Tekn. Lic.

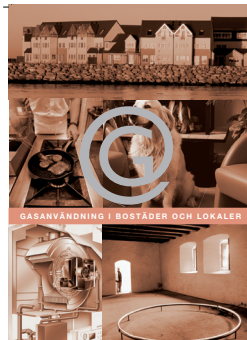
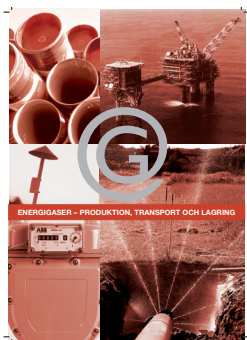
GasAkademin®

GasAkademin® – en kunskapsbank

Skärpta miljökrav, ambitiösa klimatåtaganden och energigasernas möjlighet att bidra till minskat oljeberoende inom transportsektorn, ökad försörjningstrygghet och en övergång till ett effektivt och uthålligt energisystem tilldrar sig ett ökat intresse. Det växande intresset för energigaser och dess möjligheter innebär samtidigt en allt större efterfrågan på saklig information och kunskap. Produktionen av faktahandböcker inom GasAkademin® är en faktasamling av stora mått och en källa att ösa kunskap ur. GasAkademin® ger en helhetsbild av tekniken och av energigasernas förutsättningar och möjligheter på energimarknaden.

Volymerna inom GasAkademin® skrivs av experter inom området och till volymerna är referensgrupper bestående av representanter från industri, myndigheter och statliga verk engagerade.

Marknaden för energigaser, speciellt biogas som drivmedel, expanderar kraftigt och nya aktörer gör entré. Samtidigt upplever biogasförgasning något av en renässans och det projekteras stora industriella anläggningar både i Sverige och globalt. Detta medför att behovet av kunskap, för att kunna tillgodogöra sig och utnyttja den teknikutveckling som förlöpande sker inom området, ökar. En teknikutveckling som till stora delar dokumenteras via faktahandböckerna inom GasAkademin®.



Under 2010 har manus för ytterligare två GasAkademinvolymerna; "Energigaser - produktion, transport och lagring" och "Gas användning i bostäder och lokaler" tagits fram.

Klara volymer inom GasAkademin®

Handböckerna "Energigasteknik", "Industriell energigasteknik", "Energigaser och miljö", "Energigaser – Regelverk och standarder", "Gasdrift av fordon" och "Energigaser – en översikt" är tryckta och klara och kan beställas via GasAkademins hemsida eller genom SGC:s kansli. Till varje volym bifogas en CD-rom med hela innehållet i pdf-format.



Tidigare publicerade faktahandböckerna inom ramen för GasAkademin®.



GasAkademin® och "snabel-G" är, av Svenskt Gastekniskt Center AB, inregistrerade varumärken som representerar kompetens, utveckling och utbildningsverksamhet inom området energigaser.

Hemsida

GasAkademin® har en egen hemsida, där såväl kommande som färdiga skrifter presenteras www.gasakademin.se

Information och teknikbevakning

SGC arbetar aktivt med att skapa plattformar för utbyte av information, resultat och erfarenheter samt nätverkande. Det är ett led i den omfattande teknikbevakning och kunskapsöverföring SGC utför inom det energigastekniska området. Den svenska energigasverksamheten är liten och även om Sverige ligger långt framme inom vissa specialområden så görs den huvudsakliga utvecklingen på den internationella arenan.

SGC:s roll i faktainformationen om energigaser är betydande. 2010 deltog SGC i 15 internationella och 13 nationella konferenser, seminarier och workshops som föredragshållare. SGC har också arrangerat och stått som värd för 8 studiebesök, 4 seminarier och konferenser samt vårt eget 20-årsjubileum. Vår ambition är att fortsätta att stärka vår roll avseende spridning och överföring av kunskap och resultat, bland annat via följande kanaler:

SGC:s hemsida

SGC:s hemsida är välbesökt med drygt 1300 unika träffar per månad. Projektrapporterna läggs ut på hemsidan och idag finns det drygt 200 SGC-rapporter tillgängliga i PDF-format för gratis nedladdning. Utöver rapporterna finns där ytterligare ett hundratal andra dokument för gratis nedladdning, bland annat konferenspresentationer, artiklar och informationsblad. Ambitionen är att samla så mycket gasteknisk fakta som möjligt på hemsidan. Adressen är www.sgc.se

GasOnline

SGC administrerar också en portal för alla med intresse för gasbränslen. Denna ska dels bidra till att öka den allmänna medvetenheten om möjligheterna och fördelarna med gasbränslen, dels bidra till en ökad kommunikation och samarbete mellan aktörer som har energigaser som främsta intresse. Portalen är gratis och öppen för alla. Adressen är www.gasonline.se

GasApparatportalen

Portalen ger en överblick av gasapparater som finns tillgängliga på den svenska marknaden. Innehållet har tagits fram i ett samarbete mellan Svenskt Gastekniskt Center AB, E.ON Gas Sverige AB, Lunds Energikoncernen AB (publ), Öresundskraft AB, Göteborg Energi AB, Stockholm Gas AB och Energigas Sverige. Adressen är www.gasapparater.sgc.se

SGC Nyhetsbrev

Under 2010 har SGC distribuerat fyra nummer av SGC Nyhetsbrev som på ett populärvetenskapligt sätt beskriver den utveckling och de resultat som SGC:s verksamhet bidrar till. Sändlistan för SGC Nyhetsbrev utökas ständigt och omfattar drygt 900 personer. Samtliga utgivna SGC Nyhetsbrev kan laddas ned via SGC:s hemsida.

NYHETSBRÉV		Svenskt Gastekniskt Center AB
Nr. 3 2010		www.sgc.se info@sgc.se Scheelevägen 2 212 28 MALMÖ Tel: 040 - 680 07 60 Fax: 040 - 680 07 69
<p>Effektiv användning av biogas lockade brittiska transportdepartementet</p> <p>Den 26-28 april besökte SGC av en brittisk delegation som ville lära sig mer om uppgradering, inmatning på gasnätet och användning av biogas som drivmedel för fordon.</p> <p>Delegationen bestod bland andra av Ruth Long och Sam Waugh från Department for Transport och Jim Standcliffe och Neil Johnson från Health and Safety Executive.</p>  <p>Delegationen besökte Sjölanda avlopprensning i Malmö där den uppgraderade biogasen matas in på gasnätet.</p> <p>Tvådagarsseminariet på SGC innehöll presentationer av Dagmar Gormsen, Malmö Stad; Mats-Olof Hansson, Finansdepartementet; Roland Nilsson, E.ON Gas Sverige; David Göransson, MSB och Kristina Christensson, Skånetrafiken samt Anneli Petersson och Jörgen Held, SGC.</p> <p>Delegationens intresse bottenade i möjligheten att utnyttja biogasen mer effektivt. Genom uppgradering och inmatning av biogasen på gasnätet undviks fackling samtidigt som gasen kan distribueras till effektiva kraftverk, placerade där värmen kan tas tillvara. Den uppgraderade biogasen kan också användas som ersättning för bensin och diesel inom transportsektorn.</p> <p>Biogasens goda miljöprestanda har nyligen utretts inom ramen för ett SGC-projekt (se baksidan av detta Nyhetsbrev).</p>	<p>Visste du att...</p> <p>...två av VW:s gasbilar, Passat och Touran, vann i ren utklassningstill i årets upplaga av Gröna Bilsters Miljöbästa bil.</p> <p>...Passaten och Touranen fick fem resp. fyra gånger så många poäng som tredjeplacerade BMW 320 D, Saab 9.3 och Ford Focus FFV.</p> <p>(Källa: Gröna Bilsters)</p> <p>Danskt intresse för förgasning av biomassa</p>  <p>Med ett fast handslag beseglar Peter Hinstrup, VD för DGC, och Jörgen Held, VD för SGC det kommande samarbetet inom området biomassa-förgasning.</p> <p>Förnybar metan är av stort intresse för Danmark då de danska naturgas-källorna i Nordsjön snart är på upphällningen. DGC som samlar de danska gasaktörerna har förankrat och lagt fast en förgasningsstrategi för att möta denna utmaning.</p> <p>Ett första steg är att gå med i, och ta del av, den omfattande teknikbevakning som SGC bedriver inom området.</p> <p>SGC:s nätverk av forskare, experter, konsulter, leverantörer m.fl. är mycket stort och genom att kontinuerligt hämta in information och kunskap via seminarier och konferenser samt besök vid pilot-, demo- och referensanläggningar kan SGC erbjuda en mycket kostnads-effektiv teknikbevakning.</p>	
<p>VD har ordet</p> <p>Biometan via förgasning och metanisering öppnar upp möjligheten att producera förnybar gas i stora volymer och med hög verkningsgrad. Detta i sin tur kommer att accentuera behovet av distributionsmöjligheter och infrastruktur för gasformiga bränslen.</p> <p>I produktionsledet är fördelarna med biometan, jämfört med övriga kolväten som Lex, metanol och FT-diesel, uppenbara:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Högre omvandlingsverkningsgrad • Kan byggas i mindre skala • Har det enklaste syntessteget <p>Biometan är mer allsidigt än Lex, olja och kan användas för el- och värmeproduktion, som drivmedel, för spisar, grillar och infravärmare, som insatsråvara i kemisk industri med mera.</p> <p>Nackdelen är att möjligheten till ledningsbunden distribution, som är det mest effektiva sättet att förnyta gas, för närvarande är starkt begränsad i Sverige.</p> <p>Det är här utmaningen finns och det är här som staten kan göra strategiska insatser om Sverige ska ges möjlighet att stötta detta mest effektiva och miljövänliga bränslet och drivmedlet fullt ut.</p> 		

Internationellt samarbete

SGC:s personal deltar i ett antal internationella nätverk. Bland annat är Anneli Petersson Sveriges representant inom IEA Bioenergy Task 37 *Energy from Biogas and Landfill Gas*. Gruppens uppgift är främst att främja ett ökat samarbete kring biogasfrågor inom IEA och att verka för en ökad kunskapsspridning kring produktion och användning av biogas.



IEA Bioenergy Task 37 *Energy from Biogas and Landfill Gas* arbetar aktivt med att sprida kunskap om biogasområdet.

Corfitz Nelsson representerar Sverige inom IEA HIA Task 23 *Small-scale reformers for on-site hydrogen supply* där han är ansvarig för *Subtask 2 – sustainability*. Deltagarna i gruppen kommer från nio länder och sexton företag/institut är involverade. Arbetet leds av SINTEF från Norge.

Mattias Svensson sitter, på Energigas Sveriges mandat, som samordnare av, och expert för, biometanfrågor inom NGVA Europa, en europeisk plattform som verkar för biometan och naturgas som drivmedel.

SGC deltar som delprojektledare i EU-projektet GasHighWay.

SGC sitter dels med i organisationskommittén för Nordic Biogas Conference, dels i programkommittén för European Gas Technology Conference 2011.

Vidare anordnade SGC under 2010 en internationell förgasningskonferens med 103 deltagare från 13 länder.



Den 26-27 april anordnade SGC ett biogasseminarium och studiebesök på Sjölundas avloppsreningsverk för en delegation från Storbritannien med deltagare från bl.a. Department of Health and Safety Executive och Department for Transport.

SGC och Dansk Gasteknisk Center (DGC) har ett nära samarbete och är representerade i varandras programgrupper och "Fagudvalg". Under 2010 intensifierades samarbetet då DGC gick med i den teknikbevakning SGC utför inom förgasningsområdet. SGC deltar i drygt 10 danska projekt, bland annat rörande gaskvalitet och uppvärmning.

Programområde Biogasteknik

Biogasområdet fortsätter att utvecklas och det finns ett stort intresse kring frågor som rör biogas. Det finns i Sverige en stor potential för en flerfaldigt ökad biogasproduktion. För en effektiv biogasproduktion och -användning är det många delmoment som måste fungera. Allt från insamling av substrat, transporter till och från anläggningen, energieffektiv process, distribution av biogasen och hantering av den producerade biogödseln. För att ta tillvara biogasens miljönytta är det mycket viktigt att alla delsteg optimeras och att utsläpp minimeras. De biogasprojekt som har startats upp under året täcker tillsammans in många aspekter av biogaskedjan.

Programområdet omfattar totalt 10 mnkr varav 4 mnkr från Energimyndigheten.



Anneli Petersson
Ansvarig för Biogasteknik
anneli.petersson@sgc.se
Tel: 040-680 07 64

SGC:s Biogasteknikområde

Utvecklingsinsatserna inom biogasteknik organiseras inom följande områden:

- Ökat utnyttjandet av Sveriges biogaspotential
- Effektivisering av produktionen
- Ökade möjligheter för avsättning
- Tillvaratagande av biogasens miljöfördelar
- Kunskapspridning och kunskapsökning

Handbok utrötning

Vid planering och projektering är det viktigt att kunna veta hur mycket biogas man kan förvänta sig från olika typer av substrat. Ett vanligt sätt att uppskatta biogaspotentialen är att mäta denna i flaskförsök i labbskala. Det finns flera olika protokoll för hur sådana försök ska göras och i ett SGC-projekt med AnoxKaldnes AB och SLU som utförare utreddes hur olika faktorer påverkar resultatet

samt hur resultaten ska tolkas. Det är viktigt att veta vilka slutsatser som man kan dra från sådana försök, samt att ge rekommendationer om hur denna typ av försök bör göras.

Biogas från matavfall från storkök

Biogas kan produceras från många olika typer av substrat. För att kunna utnyttja den stora potentialen som finns för ökad biogasproduktion i Sverige måste insamlingsystem för substraten utvecklas och utvärderas. För insamling av matavfall finns flera alternativ för insamlingen såsom t.ex. insamling i kärl eller genom att avfallet får passera en avfallskvarn och därefter följa med avloppsvattnet. I många kommuner är det inte tillåtet att skicka matavfallet till avloppsreningsverk på detta sätt och ett alternativ kan då vara att använda en sedimentationstank. I ett SGC-projekt som utfördes under året utvärderade VA SYD ett sådant system kopplat till storkök. Sedimentationstanken kan fungera som kombinerad mat- och fettavskiljare.

Metanmätningar

Användning av biogas har möjlighet att ge stora miljövinster, t.ex. genom att den producerade gasen kan ersätta fossil energi. Dock måste man, för att inte minska miljövinsten se till att minimera utsläpp av metan vid biogasanläggningar och uppgraderingsanläggningar, eftersom metan är en stark växthusgas. Inom det så kallade "Frivilligt åtagande" som initierades av Avfall Sverige har ett system formulerats

där dessa utsläpp kvantifieras och minimeras. För att underlätta utbyggnaden av detta system har ett SGC-projekt utförts under året där man har tagit fram en handbok över hur dessa metanmätningar bör göras, "Handbok metanmätningar". Handboken är tänkt att kunna användas av mätkonsulter, vid upphandling av mätkonsulttjänst samt av anläggningarnas personal. Bifogat handboken finns också beräkningsmallar. Projektet har utförts på SP.



Siloxanalyser

Siloxaner är kolväten som innehåller syrekisel-bindningar. Dessa ämnen kan finnas i biogas och då främst i biogas från avloppsreningsverk eller i deponigas. Siloxaner bildar vid förbränning kiseloxid som i sin tur bildar avlagringar vilka kan ha negativ inverkan på t.ex. katalysatorers avgasrening. I ett SGC-projekt utfört av SP utvärderades ett antal analysmetoder för att kvantifiera siloxanhalten i biogas. Slutmålet för projektet är att identifiera en tillförlitlig analysmetod med låg detektionsgräns. Flera olika metoder för provtagning och analys utvärderades.

Internationellt erfarenhetsutbyte

SGC är på uppdrag av Energimyndigheten Sveriges representant i IEA Task 37 Energy from Biogas and Landfill Gas. Syftet med arbetet är att genom ett ökat informationsutbyte mellan

de deltagande länderna förbättra förutsättningarna för en ökad produktion och användning av biogas. Liksom här hemma är biogasområdet ett område som intresserar många i andra länder. Det märks inte minst av att gruppens medlemsländer stadigt ökar i antal och gruppen består nu av representanter från 14 länder. Dessa är Brasilien, Danmark, Finland, Frankrike, Irland, Kanada, Nederländerna, Norge, Schweiz, Storbritannien, Sverige, Turkiet, Tyskland och Österrike.

2010 hölls möten i Köpenhamn, Danmark samt i s'Hertogenbosch, Nederländerna. Under året färdigställdes två nya broschyrer, dels en om biogas från energigrödor: "Biogas from energy crops digestion", dels en om biogödsel: "Utilisation of digestate from biogas plants as biogasfertiliser".

Dessa broschyrer, presentationer från seminarier som gruppen anordnar, informationsmaterial om biogasmarknaden i de respektive medlemsländerna samt mycket annan information finns att ladda ned via gruppens hemsida på www.iea-biogas.net



Bild från IEA Task 37 mötet i s'Hertogenbosch, Nederländerna, i november. I samband med att gruppen samlades i Nederländerna besöktes också Wageningen Universitets försöksgård där en ny biogasanläggning håller på att färdigställas. Anläggningen är anpassad till gårdsnivå och rötar pumpbara substrat.

Programområde Förgasning och metanisering

Förgasning av biomassa spås en lovande framtid när det gäller produktion av högkvalitativa, förnybara och uthålliga bränslen/drivmedel, såsom SNG (Substitute Natural Gas), DME (DiMetylEter) och FT-diesel. SNG via förgasning och metanisering av biomassa kommer att uppfylla kraven för att distribueras på det svenska gasnätet och kan därmed nyttjas på samma sätt som naturgas och uppgraderad biogas. Produktion av SNG från biomassa har tidigare demonstrerats i Güssing, Österrike. Nästa steg i utvecklingen genomförs inom GoBiGas-projektet.

SGC:s forskningsprogram inom förgasning har som syfte att bygga upp en kunskap vid högskolor, universitet och företag inom området uthållig energigasproduktion via förgasning. Programmet ska bidra till att nya metoder för produktion av förnyelsebara energigas som syntesgas, SNG och vätgas utvecklas samt att kunskap om dessa metoder sprids. Vidare syftar programmet till kompetensupbyggnad som kan bidra till svensk industris konkurrenskraft.

Programområdet omfattar totalt 17,3 mnkr varav 6,9 mnkr från Energimyndigheten.



Staffan Karlsson:
Ansvarig för Förgasning och metanisering
staffan.karlsson@sgc.se
Tel: 040-680 07 65

Internationellt seminarium om förgasning och metanisering

Den 28-29 oktober 2010 anordnade SGC sitt årliga internationella förgasningsseminarium, i Göteborg. Totalt var 15 internationella och nationella forskare, experter och prominenta industriföreträdare inbjudna att tala.

Seminarieriet lockade till sig totalt 103 personer från 13 länder. Utöver det stående blocket där industriella satsningar och produktionstekniker för förgasning av biomassa presenterades låg seminarieriets fokus på förbehandling av bränsle och olika bäddmaterials inverkan på gassammansättningen.



Véronique Mambré, GDF Suez presenterade GAYA-projektet. En forskningsanläggning ska byggas upp för förgasning av biomassa och produktion av biometan.

Green SNG

Projektet syftar till att undersöka förutsättningar och möjligheter för samproduktion av SNG och Fischer-Tropsch-diesel i Sverige. Arbetet genomförs under fyra år av en doktorand på Kemisk Teknologi, KTH. Projektet finansieras till 40 procent av Energimyndigheten via Energigastekniskt utvecklingsprogram och res-

terande del av svensk industri. I projektets referensgrupp sitter representanter från E.ON Gas Sverige AB, Göteborg Energi AB, Öresundskraft AB och Perstorp Bioproducts AB.

Syftet med projektet är att testa olika katalysatorer och katalytiska processer för metanisering och FT-syntes samt hur katalysatorsammansättningen för de båda katalysatorerna kan påverka den totala ekonomin för framställning av SNG och FT-bränslen.

Dessutom utreds effekten av integrerad samproduktion för SNG och FT-diesel. Speciellt fokus ligger på experimentella tester av olika FT- och metaniseringkatalysatorer, med olika prepareringsmetoder, aktiva faser etc. Speciellt fokus kommer också att läggas på att testa metaniseringkatalysatorn för olika föroreningar som kan förekomma i syntesgasen från förgasning av biomassa.

Under 2010 har även en "Feasibility study" genomförts för en kombinerad anläggning för produktion av SNG och FT-diesel placerad i Sverige.

Förgasningsdatabas

Bakgrunden till projektet är att det har varit svårt att finna tillförlitliga indata till simuleringar kopplade till förgasning. Därför görs en omfattande litteraturinventering med avseende på data för förgasning och nedströms processer. Dessa data kompletteras med information som erhålls genom direkt kontakt med aktörer; forskningsinstitut, tillverkare och operatörer av utrustning och andra verksamma inom förgasningsområdet. Den insamlade informationen sammanställs i en databas i Excel som kommer att bifogas med slutrapporten. Genom att öka underlaget och använda information baserad på en större mängd data kan precisionen på simuleringar i allmänhet ökas, till gagn för många aktörer inom området.

Projektet startades upp 2010. Rapport och databas kommer att göras tillgängliga online via SGC:s hemsida under försommaren 2011. Databasen kommer att uppdateras kontinuerligt utav SGC. Utförare är Nordlight AB och projektet har finansierats av deltagare i SGC:s förgasningsgrupp; E.ON Gasification Development AB, Göteborg Energi AB, Öresundskraft AB, Kraftringen Produktion AB, Stockholm Gas AB och Tekniska Verken i Linköping AB.

Teknikbevakning och kommunikation inom förgasningsområdet

SGC arbetar systematiskt med att bygga upp de kontaktytor som krävs för att bedriva en effektiv teknikbevakning inom området. Under 2010 har aktiviteten finansierats av ett stort antal industriella intressenter samt av Energimyndigheten via Energigastekniskt utvecklingsprogram. I aktiviteterna under 2010 ingick bland annat anordnandet av SGC:s årliga internationella förgasningsseminarium, studiebesök i samband med programgruppens möten, besök vid referensanläggningar, deltagande som föredragshållare i olika sammanhang och framtagning av en förgasningsrapport. Vidare har två specifika nyhetsbrev avseende förgasningsteknisk utveckling tagits fram och distribuerats till de industriella medfinansiärerna av teknikbevakningen.



Förgasningsanläggningen i Skive, Danmark (Carbona).

Programområde Distribution och lagringsteknik

Det svenska transmissionsnätet för gas sträcker sig mellan Trelleborg i söder och Stenungsund i norr med en förgrening österut till Gnosjö. Utmed det svenska gasnätet finns det ett 40-tal mät- & reglerstationer som anpassar tryck, temperatur etc. på gasen innan den går vidare ut till slutkunder på distributionsnäten. Naturgasen i det svenska nätet kommer nästan uteslutande från de danska gasfälten i Nordsjön, det är först under 2010 som det korta perioder kommit gas från Tyskland via det danska gasnätet. Detta kommer inträffa alltmer frekvent i takt med att den danska naturgasproduktionen avtar. Biogas matas för närvarande in på gasnätet vid åtta anläggningar, på följande orter; Laholm, Helsingborg (2), Bjuv, Göteborg, Malmö, Falkenberg och Lund. Förutom ett antal lokala biogasnät finns även ett konverterat stadsgasnät i Stockholm. Utvecklingsarbetet på distributionssidan syftar till att finna tekniker, material, systemlösningar och kvalitetssäkringsmetoder som medför lägre investerings-, drift- och underhållskostnader, ökad leveranstrygghet samt en hög säkerhetsnivå i distribution av energigas.

Programområdet omfattar 6 mnkr varav 2,4 mnkr från Energimyndigheten.



Staffan Karlsson
 Ansvarig för Distribution och lagringsteknik
 staffan.karlsson@sgc.se
 Tel: 040-680 07 65

Geofysik för detektering av gas på deponier Fas II

Gasbildning i deponier är sedan länge ett känt fenomen och det har konstaterats att gasläckage från deponier till atmosfären bidrar till att påskynda växthuseffekten. En viktig process vid drift av deponier är därför att utvinna deponigasen och återvinna den energi som finns i gasen, oftast för el- och/eller fjärrvärmeproduktion. Gasuttaget sker via brunnar som installeras i deponier. För att effektivisera gasuttaget finns ett behov av att veta hur deponin är uppbyggd och om det finns zoner med vatten- respektive gasansamlingar för att finna en optimal placering av brunnarna. Idag finns det ingen effektiv metod för att lokalisera gasfö-

rekomst i deponier. Resultaten från projektets Fas 1 visar att resistivitet är en teknik som har potential att utnyttjas för att detektera gasförekomst i deponier. Inom ramen för projektet har en slutrapport producerats "Detektering av gas i deponier med resistivitet".

Syftet med Fas 2 av projektet är att vidareutveckla en metodik som baseras på geofysiska mätningar för att bättre förstå förekomst och rörelser av gas och vatten i deponier. Projektet syftar därmed också till att bättre kunna utnyttja energipotentialen i gasen och att minska föroreningsbelastningen till atmosfären och till vattenresurser.

För att tillgodose syftena i projektbeskrivningen har följande målsättningar med projektet fastslagits:

- Utveckling av metodik för optimering av placering av brunnar/system för gasuttag
- Möjlighet att studera gasproduktion och gasrörelser kontinuerligt vilket medför möjlighet att studera olika parametrars, tex bevattning, inverkan på gasproduktion.
- Effektivare utnyttjande och drift av deponier (gasproduktion, gasuttag, detektering av läckage, kontroll av täckskikt)

- Förbättrade möjligheter att kontrollera risken för förorenings-spridning, tex lakvatten
- Framtagning av system och metodik för kontroll av tätskiktens funktion. Både avslutade deponiers övre tätskikt och nyanlagda deponiers bottenbarriär.
- Utveckling av metodik för avgränsning av äldre deponiers okända utbredning, samt karakterisering av innehåll och strukturella uppbyggnad



Resistivetsmätning inom projektet.

Grävskydd och djupförläggning som riskreducerande åtgärder vid förläggning av 10 bars PE-rörssystem

Vanligen transiteras naturgas i stålledningar vid ca 80 bars övertryck eller distribueras vid maximalt 4 bars övertryck i polyetenledningar. Vid tryck mellan dessa två nivåer har främst stålror använts. På grund av utvecklingen av de moderna rörmaterialen av polyeten finns det nu även möjlighet att använda polyetenrör upp till 10 bars tryck. Användningen av den nya trycknivån har dock hittills begränsats av att skyddsavståndet till ledningen varit samma som för 80 bars stålledningar. I och med en ökad utbyggnad av biogasanläggningar, lokala biogasnät och tankstationer för biogas har efterfrågan på en "mellantrycksnorm" för 10 bars PE-rörssystem ökat.

Projektet syftar till att ge ett underlag för framtagande av en "mellantrycksnorm" för 10 bars PE-rörssystem, med längre skyddsavstånd än för 4 bars ledningar men kortare än för 80 bars ledning. Projektet syftar även till att ge ett underlag för nya riktlinjer för utformning av grävskydd.

Målsättningen med projektet är att utreda och testa grävskyddets utformning och vilka material som kan vara lämpliga att använda t.ex. plast, betong och stål. Grävskyddet placeras i rörgraven ovanför röret för att förhindra pågrävning av grävmaskin. Grävskyddets viktigaste egenskap är att hindra grävmaskinisten från att gräva sönder ledningen då grävmaskinisten är den mest utsatte vid en eventuell brand. Det är även viktigt att få en förståelse för hur grävmaskinister reagerar för olika signaler som markerar en gasledning. Ett annat mål är att utreda vilket djup som är kritiskt för pågrävning av markförlagda gasledningar. Projektet syftar även till att ge ett underlag för nya riktlinjer för utformning av grävskydd.

Slutrapporten kommer att kunna laddas ned via SGC:s hemsida.



Förläggning av polyetenrör i rörgrav.

Programområdena Energigas användning och Miljöteknik

Aktiviteterna inom programområde Energigas användning riktas mot applikationer som möjliggör ett (ännu) effektivare utnyttjande av energigas och applikationer där energigaserna har unika fördelar jämfört med andra bränslen. Ett annat viktigt fokusområde för programområdet är att stärka svensk industris konkurrenskraft. Detta låter sig göras genom att sammanföra svenska spetskompetensföretag med relevanta aktörer inom SGC:s nätverk och därmed skapa starka projektkonstellationer som kan föra resultaten från utvecklingsfas till färdig kommersiell produkt.

Programområde Energigas användning, som innefattar alla gasdrivna applikationer förutom fordon och båtar, omfattar totalt 22,2 Mkr varav 8,9 Mkr från Energimyndigheten.

Arbetet inom programområde Miljöteknik inriktas på gasbranschens gemensamma och övergripande miljöfrågor bl.a. genom att analysera, initiera och ange inriktning på arbetet inom gasbranschen. Exempelvis inriktas arbetet på att öka kompetensen om energigasernas totala miljöpåverkan samt identifiera behov av och föreslå åtgärder för att reducera miljöpåverkan. Programområdet omfattar totalt 543 tkr varav 218 tkr från Energimyndigheten.



Corfitz Nelsson
Ansvarig för Energigas användning och Miljöteknik
corfitz.nelsson@sgc.se
Tel: 040- 680 07 63

Utveckling av bränslecellsbaserad kraftvärme/ kyla - ComfortPower

Den grundläggande idén bakom projektet var att demonstrera möjligheterna att uppnå mycket höga termiska verkningsgrader då man kombinerar bränslecells- och värmepumpsteknik. Vidare var avsikten att påvisa bränsleflexibilitet och möjligheterna att samtidigt kunna generera kraft och kyla. Systemet baserades på en högtemperaturpolymerbränslecell som försörjdes med reformatgas från Catators Optiformer-system. Kraftenheten kombinerades med en värmepumpsmodul från Nibe. Genom att utnyttja restvärmen från kraftenheten, kunde en

fördelaktig driftpunkt uppnås i värmepumpsystemet. Experimenten visade att enheten kunde leverera drygt 10 kW värme och ca 6 kW kyla. Den termiska verkningsgraden för systemet uppmättes till runt 200 %.

I en andra fas som startas under 2011 kommer man att optimera systemet för att försöka uppnå en verkningsgrad på upp mot 250 %. Projektet utförs av Catator AB. Utöver Nibe, deltar även Alfa Laval, Skanska och FMV.



ComfortPower-system för produktion av kraft, värme och kyla.

Framställning av grön propan från glycerol

Glycerol är en ofarlig kemikalie som erhålls som restprodukt från bland annat biodiesel- och etanoltillverkning. Tack vare tillväxten inom dessa båda bränslen, finns det idag och för en överskådlig framtid tillgång till stora mängder billig glycerol. Dessutom är glycerol en förnyelsebar råvara vilket gör den mycket attraktiv för vidareförädling. Företaget Biofuel-Solution har utvecklat katalytiska processer som omvandlar glycerol till antingen förnyelsebar etan eller propan (gasol). Den studie som slutfördes under 2010 visade att det är tekniskt och ekonomiskt möjligt att gå vidare med uppskalning av anläggningen från labbskala till pilotanläggning med kapacitet att producera flera tusen ton per år. En viktig slutsats från studien är att fördelarna med att producera propan jämfört med etan blir mer påtagliga i större skala. Propan har också två stora fördelar i att det finns ett utbrett distributionsnätverk och att propan används i alla kundkategorier. Det senare är inte minst viktigt för initialmarknaden där miljömedvetna privatkonsumenter bedöms tillhöra en grupp som kan betala åtskilligt mer för en klimatneutral produkt jämfört med standardprodukter.

Termo-ekonomisk optimering av kraftverk

SGC har i samarbete med Siemens Industrial Turbomachinery, LTH och Öresundskraft sedan snart 10 år tillbaka arbetat med Artificiella Neurala Nätverk (ANN) för att prediktera och optimera prestanda hos moderna kraftverk. I den projektfas som avslutades med Magnus Fasts doktorsavhandling 2010 studerades tre olika aspekter:

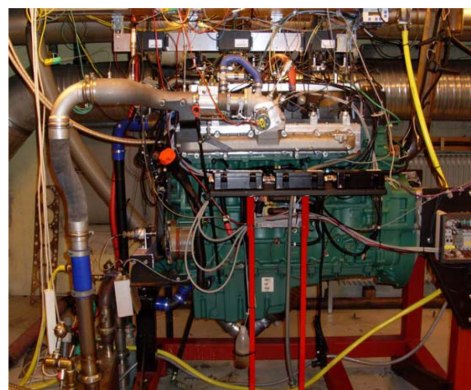
1. Nya metoder för att utvärdera och detektera avvikelser mellan predikterade och uppmätta data.
2. Nya metoder för att detektera sensorfel och artificiellt skapa mätvärden som gått förlorade till följd av sensorfel.
3. Kalibrering och utvärdering av ANN-modell baserad på simulerade driftdata.

Resultaten från delprojekt 1 och 2 var mycket positiva och genom att använda sig av CUSUM (kumulativ summa) för skillnaden mellan predikterade och uppmätta data kan man detektera mycket små avvikelser (läs: fel) långt innan de är fullt utvecklade. Även för sensorövervakning och för återskapning av förlorade mätvärden visade sig de föreslagna metoderna fungera mycket väl. Inom delprojekt 3 uppnåddes inte de förväntade resultaten, utan här krävs ytterligare resurser.

I det pågående projektet deltog utöver ovanstående företag också Göteborg Energi AB.

Utveckling av effektivare gasmotorer

SGC deltar sedan 2007 i KompetensCenter FörbränningsProcesser (KCFP) vid Lunds Tekniska Högskola. SGC:s fokus för deltagande i KCFP har varit utvecklingen av ännu effektivare gasmotorer för tunga fordon där doktoranden Mehrzad Kaiadi under de senaste fyra åren arbetat för att optimera prestanda för en tung gasmotor. Hans avhandling visar att det finns en stor potential att öka gasmotorns prestanda och reducera bränsleförbrukningen. Åtgärder som har undersökts är ökad turbulens, ökad kompression, förbättrade styralgoritmer, förändrad turbogeometri med mera. Potentialen att reducera bränsleförbrukningen är i storleksordningen 10 %.



Motorn som använts i försöken.

Programområde Gasformiga drivmedel

Verksamheten syftar till att expandera och säkerställa utnyttjandet av gasformiga drivmedels potential i transportsektorn, och främja ett fortsatt stigande utnyttjande för drivmedelstillämpningar av nuvarande biogasproduktion och framtida biogaspotential. Viktiga strategiska utvecklingsområden är gasdriven tung transport till lands och till sjöss av gods och personer, stimulans av introduktion av LNG/LBG-teknik, motorteknisk utveckling och tillvaratagande av potentialen för produktion och användning av gasformiga drivmedel inom lantbrukssektorn. En mjukare men ändå viktig fråga är stöd för marknadsutvecklande åtgärder av nationellt intresse. Exempel på detta är framtagande av LCA-värden för förnybar fordonsgas.

Programområdet omfattar totalt 9,4 mnkr varav 3,8 mnkr från Energimyndigheten.



Mattias Svensson
Ansvarig för Gasformiga drivmedel.
mattias.svensson@sgc.se
Tel: 040- 680 07 62

Aktuella LCA-data nu framtagna för nästan alla källor för svensk förnybar fordonsgas!

I mitten av 2010 slutförde Pål Börjessons forskningsgrupp sitt arbete genom SGC-publikationen "Livscykelanalys för svenska biodrivmedel", publicerad och presenterad under stor mediebevakning. Rapportens huvudslutsats är att alla svenska biodrivmedel behövs för att vi ska uppfylla våra klimatmål. Biometan hade dock generellt sett bäst prestanda. Intressant är också hur rapporten visar att indirekta landeffekter ännu inte på mycket länge är aktuella i Sverige, eftersom så mycket av vår jordbruksmark fortfarande ligger i träda. Arbetet kompletterades sedan av den uppföljande SGC-rapporten "Livscykelanalys av biogas från avloppsreningsverksslam", där IVL gjorde arbetet enligt samma metodik som Pål Börjesson. En viktig rapport, eftersom fortfarande cirka hälften av all förnybar fordonsgas

har ARV-slam som substratkälla. Bägge rapporterna har använts vid uppdateringen av IVL:s Miljöfaktabok och resultaten förs också vidare till Well-to-Wheel-projektet organiserat av JRC, Eucar och Concawe.

Branschfokus på gasdriven tung transport: SGC-projekt för emissionstest och utvärdering av dual-fuel-tekniken

För att säkra utbyggnaden av bränsledistributionen för alla typer av gasfordon behöver branschen satsa på högvolymförbrukare som bussar och tung transport på väg. Genom satsningen på teknik för dual-fuel och flytande metan är det nu möjligt att göra detta också för långväga transporter. För att stötta utvecklingen har SGC i samarbete med Stadspartner och Volvo bedrivit SGC-projektet "Utvärdering och demonstration av dual-fuel-tekniken". Utföraren AVL-MTC har gjort emissionstest på Volvos 7-litersbilar utrustade med Hardstaffs dual-fuel-teknik som i slutet av året klarade Euro 5-kraven även vid transienta tester. Transportstyrelsen kommer därför att ge dispens för 100-talet nya metandieseldrivna fordon under 2011. I ett systemprojekt har emissionstester också gjorts på två efterkonverterade Nobina-bussar, för att se om det med billigare teknik är möjligt att uppnå tillräckligt bra emissionsvärden. Detta visade sig dock inte vara fallet.

Under 2010 har också fokus på gasdriven sjöfart ökat väsentligt på grund av införandet av

strikta utsläppsregler för svavel i skandinaviska farvatten från 2015. Flera nya projekt är under uppsegling, med många nya aktörer från sjöfartsbranschen som tidigare inte varit inblandade i SGC:s verksamhet.

Best Practice för gasdrivna fordon

Under 2010 fullgjorde SGC stora delar av sina åtaganden inom EU-projektet GasHighWay (www.gashighway.net). Bland annat har Best Practice tagits fram för gasdrivna fordon. SGC har också medverkat vid framtagningen av projektets webbkartor för tankstationer och uppgraderingsanläggningar. Projektet löper fram till 2012, och best practice-materialet kommer till användning i kontaktarbetet gentemot identifierade målgrupper, ett konkret arbete för att på tre områden (uppgradering, nya tankställen, konvertering av fordonsflottor) främja marknaden för fordonsgas.

Teknikbevakning och information: Fokus på standardisering

Globalt är gasdriven transport på många ställen mer utbrett än i Sverige, som å andra sidan är i fronten vad det gäller användandet av förnybar gas till transport. Kunskaps- och erfarenhetsutbyte ökar möjligheterna att förverkliga gasformiga bränslens potential i transportsektorn. SGC:s deltagande i NGVA-Europa har under 2010 intensifierats, dels via engagemanget som samordnare för biometanfrågor, dels via framtagning av ett position paper, "Biomethane, the renewable natural gas". En annan viktig fråga där NGVAE tar hjälp av SGC är arbetet med standardisering av biometan på Europa-nivå, som under 2010 fick ny fart i och med framtagandet av EU-kommissionens mandat 475 om teknisk specifikation för inmatning av biometan på gasnätet och standard för biometan använd direkt som drivmedel. Samtidigt är SGC aktiva på Energigas Sveriges mandat inom den svenska spegeln SIS/TK415 Motorbränslen, där SGC

sitter som ordförande. Arbetsgruppen ansvarar för revisionen av SS 15 54 38, den svenska standarden från 1999 för biogas använd som fordonsbränsle. Arbetet med beslutsunderlaget för revisionen kom genom SGC-projektet "Utvärdering av svensk biogasstandard" så gott som till slutpunkt under 2010, vilket gör det troligt att revisionen kommer igång under 2011. I Sverige är SGC medlem av Energigas Sveriges fordonsgassektion och sitter som adjungerad i sektionens styrelse. På Transportforum 2010 höll SGC i sessionen "Gasdriven transport – miljövänligt alternativ med tillväxtpotential", med 35-40 deltagare. SGC deltog i Världsgasfordonskonferensen 2010 i Rom, NGV 2010, läs gärna den 9-sidiga reserapporten för nyheter från både mässan och konferensen.



Intresset för gasdriven sjöfart är stort. SGC:s Mattias Svensson medverkade på EU-projektet MARKIS konferens i december 2010, där en workshop handlade om LNG-drift i fartyg. Foto: Lola Lindegren, SMTF.



Slaka Potatis är en av åtta åkare i Sverige som under 2010 har gjort fältprov med en Volvo FL/FE 7-liters diesel, konverterad till metandieseldrift med Hardstaff-teknik.

Projektkatalog 2010

Utvecklingsprojekt inom:

Biogasteknik

Nationell representant i IEA Bioenergy Task 37 Energy from Biogas and Landfill Gas.
Demonstrationsprojekt för omhändertagande av matavfall från storkök.
Uppdatering av Biogasfolder med basdata om biogas.
Karakterisering av biogasföreningar.
Biogas från cellulosahaltig biomassa.
Förstudie av olika system för matavfallsutsortering med köksavfallskvarnar – KAK.
Utveckling av mätmetodik för analys av siloxaner i biogas.
Torrötning av rejekt från förbehandling av matavfall.
Handbok utrötningsförsök.
Handbok metanmätningar.
Rötning med inledande termofilt hydrolyssteg för hygienisering och utökad metanutvinning på avloppsreningsverk.
Ökad biogasproduktion via effektivare slambehandling vid kommunala avloppsreningsverk.

Förgasning och metanisering

Processutveckling av samtidig produktion av syntetisk naturgas (Green SNG) och Fischer-Tropsch-bränslen.
Förgasningsdatabas.
Teknikbevakning och kommunikation, förgasning och metanisering inkl. förgasningsseminarium.

Distribution och lagringsteknik

Grävskydd och djupförläggning som riskreducerande åtgärder vid förläggning av 10 bars PE-rörsystem.
Åtgärder mot förhöjda växelspanningsnivåer som kan orsaka beröringsfarliga spänningar och/eller växelströmskorrosion på jordförlagda naturgasledningar– Utarbetande av vägledning/Tillämpningsinstruktion.
Geofysik för detektering av gas i deponier Fas 2.
Klämning av rör med skyddsbeläggning.

Energigas användning

Robusta och tillförlitliga bränsleceller.
Test av varierande gaskvalitet i gaspannor.
Medverkan i KompetensCenter FörbränningsProcesser 2010-2012.
Förbränningsanalys i gasmotorer för optimal styrning och emissionsreducering.
Utveckling av bränsleflexibelt och högeffektivt kraft- och värmeaggregat – etapp 2.
Möjlighet och potential för bränslecellssystem för energiförsörjning i byggnader.

Gasformiga drivmedel

Livscykelanalys för svenska biodrivmedel.
Livscykelanalys av biogas från avloppsreningsverksslam.
Utvärdering av svensk biogasstandard.
Demonstration och utvärdering av dual-fuel-tekniken.
Demonstration och utvärdering av ren gasdrift och dual-fuel-drift i eftermarknadskonverterade regionalbussar.
Marknadspotential för metandiesel drift hos arbetsmaskiner, tågtrafik och sjöfart.

Interna projekt

Resestipendium för internationella studier i energigasteknik.
GasAkademin.
Information och teknikbevakning.
Programutveckling.

Utöver ovanstående har SGC medverkat i cirka 20 mindre projekt och uppdrag under 2010.

SGC:s rapportserie 2010

Följande rapporter har publicerats under 2010 och finns tillgängliga för kostnadsfri nedladdning på SGC:s hemsida, www.sgc.se. Delar av rapporterna får återges med angivande av källan.

SGC Rapport 223 ComfortPower Design, construction and evaluation of a combined fuel-cell and heat pump system.
Fredrik Silversand, 2010.

SGC Rapport 222 Green LPG.
Christian Hulteberg, Jan Brandin och Andreas Leveau, 2010.

SGC Rapport 221 Biogödsel förädling – Tekniker och leverantörer.
Carl Dahlberg, 2010.

SGC Rapport 219 Livscykelanalys av biogas från avloppsreningsverk.
David Palm och Mats Ek, 2010

SGC Rapport 218 Återvinning av näringsämnen från rötrest genom struvitfällning.
Liisa Fransson, Sofia Löwgren och Gunnar Thelin, 2010.

SGC Rapport 217 Livscykelanalys av svenska biodrivmedel.
Pål Börjesson, Linda Tufvesson och Mikael Lantz, 2010.

SGC Rapport 216 Förbehandling av matavfall för biogasproduktion – Utvärdering av förbehandling med skruvpress.
Irene Bohn, My Carlsson, Ylva Eriksson och David Holmström, 2010.

SGC Rapport 215 Rötning med inledande biologiskt hydrolyssteg för utökad metanutvinning på avloppsreningsverk och biogasanläggningar.
Emelie Persson, Elin Ossiansson, My Carlsson, Martina Uldal och Lars-Erik Olsson, 2010.

SGC Rapport 214 Deponigas som fordonsbränsle. Johan Benjaminsson, Nina Johansson och Johan Karlsvärd, 2010.

Övriga publikationer 2010

Utöver ovanstående projektrapporter har SGC medverkat till att följande informationsmaterial tagits fram under 2010.

Biogas upgrading technologies – developments and innovations.
Anneli Petersson och Arthur Wellinger, IEA Bioenergy Task 37.
http://www.iea-biogas.net/Dokumente/upgrading_rz_low_final.pdf

Totalt finns det drygt 300 rapporter, broschyrer, artiklar och informationsblad tillgängliga för nedladdning på SGC:s hemsida.

SGC:s delägare

SGC:s delägare är en heterogen grupp av energiföretag som har energigas som en av flera produkter i sin verksamhet. Nedan följer en kort presentation av respektive delägare.



E.ON Sverige AB

E.ON Sverige AB:s engagemang i energigas är djupt och engagemanget går ända tillbaka till 1969 då man aktivt deltog i bildandet av Sydgas, numera E.ON Gas Sverige AB, se nedan. E.ON Nordic är via sina kraftvärmeanläggningar även en av Sveriges största energigas användare och arbetar aktivt för en ökad produktion och användning av förnybara energigas.

E.ON Gas Sverige AB

E.ON:s engagemang i energigas går ända tillbaka till 1969 då man aktivt deltog i bildandet av Sydgas, numera E.ON Gas Sverige AB. På E.ON Gas Sverige AB arbetar omkring 90 personer med energigaserna; naturgas, fordonsgas, biogas och gasol. Vi förvaltar det befintliga gasnätet och ser till att gasen når sina kunder i det 35-tal kommuner vi i dag verkar inom. Företaget bedriver dessutom teknisk service och besiktningsverksamhet. Utöver utveckling av det befintliga gasnätet är E.ON Gas Sverige AB den ledande leverantören i Sverige av fordonsgas i form av naturgas och biogas.

Telefon: 040-25 50 00

Hemsida: www.eon.se



Energigas Sverige

Energigas Sverige är en medlemsfinansierad branschorganisation som verkar för en ökad användning av energigaserna biogas, fordonsgas, gasol, naturgas och vätgas. Energigas Sveriges vision är att 2020 ska energigaserna vara en del av det hållbara samhället och att vi då ska använda cirka 40 TWh energigas, vilket är dubbelt så mycket som i dag.

Telefon: 08-692 18 40

Hemsida: www.energigas.se



Göteborg Energi AB

Göteborg Energi AB säljer energi i form av fjärrvärme, kyla, gas och el samt diverse tjänster. Göteborg Energi AB är en av Sveriges största gasanvändare i form av el- och värmeproduktion i Rya kraftvärmeverk. Göteborg Energi AB:s engagemang i förnybar gas är omfattande. Produktionsanläggningar för biogas finns idag i Göteborg och Falköping. Ett antal biogasprojekt som syftar till nya produktionsanläggningar baserade på rötningsteknik drivs i andra orter i Västsverige. Göteborg Energi AB är en starkt pådrivande aktör för framställning av flytande biogas och biometan via förgasning.

Telefon: 031-62 60 00

Hemsida: www.goteborgenergi.se



Lunds Energikoncernen AB (publ)

Lunds Energikoncernen AB engagerade sig tidigt i frågan om att få naturgas till Sverige och västra Skåne. Verksamheten i koncernen omfattar i dag elnät, elförsäljning, elproduktion, fjärrvärme, fjärrkyla, naturgas, biogas, kommunikationsnät och belysning samt entreprenad- och service-tjänster. Ett stort fokus i Lunds Energikoncernen AB är att utvecklas inom området förnyelsebar energi. Bland annat används bioolja i produktionsanläggningarna och ett helt nytt biobränsleeldat kraftvärmeverk planeras.

Telefon: 046-35 60 00

Hemsida: www.lundsenergikoncernen.se



Öresundskraft AB

Öresundskraft AB var tidigt engagerad i introduktionen av naturgas i Sverige och är i dag en av aktörerna på naturgasmarknaden. Öresundskraft AB är en regional utvecklare som via samverkan stärker regionens position och som förser våra kunder med el, fjärrvärme, naturgas, biogas/fordonsgas, fjärrkyla, energilösningar och bredband. I Helsingborg är koncernen verksam inom förnyelsebar energi tillsammans med NSR (Nordvästra Skånes Renhållnings AB) och VA-verket, där biogas produceras lokalt för att i huvudsak användas till fordonsgas. Öresundskraft AB har investerat i fordonsgasmackar för både bussar och personbilar och verkar aktivt för att öka andelen gasdrivna fordon i regionen.

Telefon: 042-490 32 00

Hemsida: www.oresundskraft.se



Scheelegatan 3, SE-212 28 Malmö
Tel 040-680 07 60 • Fax 040-680 07 69
www.sgc.se • info@sgc.se
