

---

---

# *Rapport SGC 192*

## UTVÄRDERING AV SGC:s ENERGIGASTEKNISKA UTVECKLINGSPROGRAM ÅR 2006-2008

©Svenskt Gastekniskt Center – September 2008

### Utvärderingsgrupp:

Direktör Birte Holst Jørgensen, Nordisk Energiforskning, Norge  
Professor Filip Johnsson, Chalmers Tekniska Högskola, Sverige

## SGC:s FÖRORD

FUD-projekt inom Svenskt Gastekniskt Center AB avrapporteras normalt i rapporter som är fritt tillgängliga för envar intresserad.

SGC svarar för utgivningen av rapporterna medan uppdragstagarna för respektive projekt eller rapportförfattarna svarar för rapporternas innehåll. Den som utnyttjar eventuella beskrivningar, resultat eller dylikt i rapporterna gör detta helt på eget ansvar. Delar av rapport får återges med angivande av källan.

En förteckning över hittills utgivna SGC-rapporter finns på SGC:s hemsida [www.sgc.se](http://www.sgc.se).

SGC är ett samarbetsorgan för företag verksamma inom energigasområdet. Dess främsta uppgift är att samordna och effektivisera intressenternas insatser inom områdena forskning, utveckling och demonstration (FUD).

SGC har följande delägare:

Svenska Gasföreningen, E.ON Gas Sverige AB, E.ON Sverige AB, Göteborg Energi AB, Lunds Energikoncernen AB (publ) och Öresundskraft AB.

Följande parter har gjort det möjligt att genomföra detta projekt:

Statens energimyndighet  
E.ON Gas Sverige AB  
E.ON Sverige AB  
Göteborg Energi AB  
Lunds Energikoncernen AB (publ)  
Öresundskraft AB  
Stockholm Gas AB

SVENSKT GASTEKNISKT CENTER AB



Jörgen Held

## 1. UPPDRAGET

Denna utvärdering har genomförts med syfte att utvärdera det energigastekniska utvecklingsprogram som bedrivs av Svenskt Gastekniskt Center AB (SGC), Malmö. Utvärderingen har fokuserat på verksamhetens innehåll och inriktning. Följande punkter har beaktats:

- Programmets och projektens allmänna relevans och kvalitet
- Resultat och nytta med programmet
- Sammansättning av de i programmet ingående projekten
- Resultatspridning och kommunikation

Utvärderingen har fokuserat på de centrala och övergripande frågorna. Utvärderingen har presenterats och diskuterats med företrädare för SGC. Programmet finansieras till 40 % av Energimyndigheten.

## 2. GENOMFÖRANDE

Energimyndigheten har utsett följande två personer att utvärdera programmet

- Direktör Birte Holst Jørgensen, Nordisk Energiforskning, Norge

- Professor Filip Johnsson, Chalmers, Sverige

Utvärderingen genomfördes under perioden 1 till 4 september, 2008. Tre dagar har avsatts för inhämtande och genomgång av underlag. Samtliga projekt har presenterats muntligt för utvärderarna, vilket inneburit möjlighet till frågor och diskussion med projektledarna. En dag har ägnats till sammanställning och rapportering av utvärderingen. Utvärderingsprogrammet visas i bilaga 1. Under perioden har totalt 39 projekt beviljats statliga medel inom ramen för programmet och dessa har alltså muntligt redovisats för utvärderarna. Projektförteckningen och projektledningens tillhörighet finns i bilaga 2.

SGC delar in projekten i följande programområden (siffrorna inom parentes visar fördelningen av de 39 projekten inom respektive område):

- Miljöteknik (3)
- Distribution och lagringsteknik (6)
- Biogasteknik (9)
- Energigas användning (18)
- Förgasning och metanisering (3)

Programområde Förgasning och metanisering startades upp under hösten 2006. Inom detta område har tre projekt genomförts. Dessutom har industrin finansierat teknikbevakning och informationsinsatser som en övergångslösning inför kommande programperiod.

### 3. BAKGRUND

Energigaser förväntas få en allt större roll i energiförsörjningssystemet, såväl i Sverige som internationellt. Drivkraften för denna utveckling är en ökad insikt om energigasernas möjligheter till effektiva lösningar såväl som intresset för lösningar som har en gynnsam inverkan när det gäller klimatpåverkan. Naturgasen är i dag volymprodukten inom energigasområdet men kan samtidigt – rätt hanterad – vara en del i en brygga till ett framtida uthålligt energisystem genom att den teknik som utvecklas för användningen samtidigt är användbar för andra energigaser som biogas, gas via termisk förgasning av biomassa och vätgas. De senare kan komma att spela en väsentlig roll i det framtida energisystemet. Sverige är ledande när det gäller uppgradering av biogas (34 anläggningar vilket är flest i hela världen, Schweiz är god tvåa med 11 anläggningar). Det finns även starkt industriellt intresse för förgasning av biomassa i Sverige inte minst genom svartlutsförgasning för framställning av DME, en gas som övergår i vätskeform vid lätt övertryck (ca 5-6 bar). Vidare planeras det för kommersiell förgasning av biomassa för framställning av biometan i Sverige.

För närvarande har Sverige en förhållandevis liten användning av naturgas, med ett ledningssystem från Skåne till strax norr om Göteborg. Dock pågår arbete med en utbyggnad av systemet till andra områden inom landet med möjlig sammanlänkning av såväl det norska som det ryska naturgasnäten. Ett antal biogastillämpningar har samtidigt vuxit fram och försök med inblandning av vätgas (Hythane) kommer att göras på gasdrivna bussar i Malmö

Mot denna bakgrund finns det därför anledning att bedriva en gasteknisk forsknings- och utvecklingsverksamhet, inte minst med fokus på andra gaser än naturgas, t.ex. biogas och vätgas. Detta kan enkelt skapas genom att tekniken och kunskapen som utvecklas utgående från naturgas i stort är användbar även för andra energigas.

Programmet har utvärderats tidigare, 1996, 1999, 2002 och 2005.

#### 4. PROGRAMMET OCH DESS SYFTE

Svenskt Gastekniskt Center AB har i samarbete med först Nutek och senare Energimyndigheten sedan 1994 bedrivit energigasteknisk utveckling. Det nuvarande ramprogrammet omfattar tidsperioden 2006-2008. Målet med programmet är att mot bakgrund av en förväntad ökad betydelse för gasformiga bränslen (beslut "Energigastekniskt utvecklingsprogram 2006-2008", 2006-02-17, Dnr2005-04501):

- Främja kompetens- och teknikutveckling, inom industri och näringsliv, för ökad och effektivare användning av gasformiga bränslen
- Ge positiva effekter på miljö, klimat och hälsa
- Skapa elersättning och ny, decentraliserad elproduktion
- Bidra till förbättrad konkurrenskraft hos industrin
- Bidra till utveckling och användning av förnybara gaser
- Bidra till utveckling av goda ekonomiska, tekniska och miljömässiga samverkansformer mellan energigas och andra bränslen

SGC:s program omfattar ett brett spektrum av aktiviteter såsom forsknings- och utvecklingsprojekt, demonstrationsprojekt samt kunskapsuppbyggnad och informationsaktiviteter. Genom det ökade intresset för energigastekniska frågor och deras utveckling har kretsen av deltagande företag och forsknings/utvecklingsorganisationer successivt ökat vilket möjliggör att såväl mera grundinriktade utvecklingsinsatser såväl som dagsaktuella mer praktiskt orienterade utvecklingsfrågor ingår i verksamheten.

## 5. UTVÄRDERING

### *5.1 Programmets syfte*

Programmet speglar väl de syften som Energimyndigheten satt upp. Resultaten från aktiviteterna har spridits till en mängd olika branscher som förutom energisektorn innefattar jord- och skogsbruk, pappersindustrin, myndigheter m.m. Detta bidrar till att öka samhällets kunskap om energigaserna samtidigt som det visar på vilken betydelse energigaserna kan komma att ha i samhället. Omsättningen på projektverksamheten är densamma som i tidigare programperiod, nämligen ungefär 20 mnkr per år.

SGC har förmått att placera sig som en central aktör för initiering, utveckling och genomförande av energitekniska utvecklingsprojekt. SGC har härigenom etablerat en betydande gasteknisk kompetens och har genom sin verksamhet utvecklat och förstärkt sitt nationella och internationella nätverk inom energigasområdet. I detta sammanhang kan nämnas att SGC följt den förra utvärderingens rekommendationer att arbeta på att stärka de internationella kontakterna inom området för att öppna upp för ett ökat internationellt samarbete.

Det energigastekniska utvecklingsprogrammet är organiserat i fem delområden. Till varje delområde finns en programgrupp bestående av representanter från industrin och strategiskt viktiga aktörer så som Svenska Gasföreningen, Avfall Sverige AB, Elforsk AB, Dansk Gasteknisk Center a/s och Norsk Gassenter AS.

Andelen aktörer som är direkt involverade i projekten som finansiär och/eller utförare är växande och för innevarande period (2006-2008) utgörs dessa av 55 nationella och 11 internationella verksamheter. Därtill kommer aktörer som är representerade i program- och

referensgrupper. 25 % av de statliga medlen har beviljats till små företag med färre än 10 anställda och 5 % till företag med 10-50 anställda.

Utvärderarna anser att Energimyndighetens krav på neutralitet och tillgänglighet av resultaten för en bredare krets väl tillgodoses genom att resultaten från samtliga projekt i programmet öppet redovisas.

## *5.2 Organisation och beslutsprocess*

SGC har valt att aktivt delta i initiering och utveckling av projekten (i motsats till en öppen utlysning av projektmedel). Vi antar att detta motiveras av att SGC är en central aktör i den energigastekniska utvecklingen vilket innebär att det inom sektorn bör vara allmänt känt att vem som helst kan komma in med projektförslag. Dessutom tar SGC initiativ till etablering av projekt utifrån identifierade forsknings- och utvecklingsbehov, etablerar kontakt mellan intressenter och bidrar till att möjliggöra extern finansiering till projekten. Det finns ingen exakt mall för hur en projektansökan ska se ut utan projektförslagen utvecklas i samarbete med SGC:s medarbetare och följer en mall avseende syfte, mål, genomförande, tidplan, kostnader, finansiering och riskanalys. Att en riskanalys skulle ingå i ansökan rekommenderades i 2005 års utvärdering och detta har alltså implementerats.

Till programmet är knutet en beslutsnämnd, bestående av sex ledamöter och Energimyndighetens representant, som är oberoende och representerar industri, universitet och myndigheter. För att understryka beslutsnämndens oberoende är SGC:s ägarkrets inte representerad i beslutsnämnden. SGC får lov att föreslå tre av ledamöterna men godkännande och tillsättning av ledamöterna görs av Energimyndigheten. Ledamöter deltar ej i beslut som skulle kunna innebära jäv. Beslutsnämnden har ett antal kriterier som grund för sitt beslut för beviljning av projekt: att projektförslaget uppfyller programmets mål och intentioner (relevans), att forskningsbaserade projekt har tillräcklig vetenskaplig höjd och kvalitet, att det är minst två icke statliga finansiärer och att den sammanlagda motfinansieringen utgör minst 60 % av projektets totala kostnader.

För programperioden har beslutsnämnden varit tillfredställd med SGC:s beredning av projektansökningarna. Det har bara varit undantagsvis som någon ansökan avslagits. Beslutsnämnden har inte ansett sig behöva följa genomförandet av projekten utan varit tillfredsställda med den uppföljning som SGC:s administration ansvarar för, där varje projekt har en brett sammansatt och aktiv referensgrupp. Vid projektavslut tar beslutsnämnden del av den skriftliga slutrapporten.

Sammanfattningsvis är vår bedömning att programmets organisation och uppföljning sker på ett rationellt och vederhäftigt sätt.

### *5.3 Projektens kvalitet och relevans*

Det nuvarande ramprogrammet har en totalbudget på 60 mnkr över hela programperioden där de statliga medlen utgör 40 % (Energimyndighetens andel), det vill säga 24 mnkr.

Projektportföljen, som har ett fokus på förnybara energigas, omfattar ett brett spektrum av projekt inom de fem programområdena. De 39 projekten är olika såväl avseende andelen forskningsinslag som avseende storlek och antal projektpartners. Med hänsyn till ekonomisk omfattning kan man grovt dela in projekten i tre typer. Stora, mellan och mindre där det under perioden finns ett stort projekt med en kostnad på 7,4 mnkr, 13 mellanstora projekt med en kostnad på cirka 2-3 mnkr samt de resterande 25 projekten med en kostnad på runt en miljon eller lägre. Kostnaderna avser programperioden 2006-2008 och är projektens totala kostnad under perioden (där Energimyndighetens andel är 40 % förutom i två projekt där Energimyndighetens andel är lägre; 30 % respektive 33 %). Projektens kvalitet och relevans måste naturligtvis bedömas utifrån projektens olika budget, mål och syfte.

Det stora projektet är "SI Gasmotor/Gas engine phase IV" som också har ett betydande forskningsinslag med doktorander engagerade i genomförandet av projektet. Projektet har hög relevans, innefattar utbildning av nya doktorander och vetenskaplig publicering kombinerat med ett samarbete med stora industriella aktörer. I ett separat projekt undersöks vätgas-inblandning i fordonsgas drivet av ett stort intresse från den organisation som samordnar den regionala kollektivtrafiken. Dock är den tydliga vinsten av vätgasinblandning ännu inte klar



samt att det förefaller något oklart avseende hur stort intresset är från, den i projektet deltagande, fordonstillverkaren.

Övriga projekt som till delar eller till stor del baseras på vetenskaplig aktivitet (med doktorand som utförare) är ”Green SNG” med en budget på 2,3 mnkr samt de 2 projekten om optimering av kraftverk med hjälp av ANN-baserat övervakningsverktyg med en sammanlagd budget på 2,5 mnkr samt ”Elektroporation för forcerad metanutvinning från förnybara resurser”. Även dessa projekt kombinerar vetenskapligt inriktat arbete med hög industri-relevans. Också projekten ”Integrering av svartlutsförgasning med olika processer för torkning av papper”, ”Design of energy distribution systems for gas-heated through air dryers Part 2” och ”Detektering och kvantifiering av metanläckage från deponier” görs inom en vetenskaplig kontext där man kan vänta sig vetenskapliga publikationer som ett viktigt resultat från projekten.

En grupp projekt avser utveckling och/eller demonstration av ny decentraliserad kraftproduktionsteknik och biogasteknik för nya och osäkra marknader (”Utveckling och demonstration av mikroturbin”, Strålningsbrännkamarprojekt, ”Designförbättringar avseende Ultraformer-konceptet”, ”Studie av stora katalytiska brännare för naturgas”). Dessa projekt har alla hög relevans och genomförs av personer med hög kompetens och goda kontakter i näringslivet. Dock är det viktigt att dessa tekniker sätts i sitt sammanhang avseende framtida marknad (storlek och konkurrenskraft) och huruvida teknikerna är förenade med målet att åstadkomma ett uthålligt energisystem. I några fall var det inte helt tydligt om tillämpningen avsåg en mindre nischmarknad eller om målet var ett kraftigt genomslag av tekniken och vilka förutsättningar som i så fall skulle krävas. Detta är speciellt viktigt i de fall masstillverkning av tekniken är en förutsättning för lönsamhet. För projektet ”Fjällcell/Vinterström” var det dock mycket tydligt att det rörde sig om en mindre nischmarknad och projektledaren var mycket tydlig på förutsättningarna för tekniken. Även för projektet ”Bioprocess Control” tydliggjordes att en gedigen marknadsanalys genomförts.

Också de mindre projekten bedöms vara av hög kvalitet och med hög relevans. Det som motiverar projekten är ju naturligtvis den höga industriella relevansen där projekten är tänkta att svara på mycket näraliggande och konkreta frågeställningar. Det finns naturligtvis en gräns för när man kan ifrågasätta om statliga medel ska avsättas för denna typ av projekt, det vill

säga om inte industrin själv kan förväntas ha tillräcklig drivkraft för att finansiera projektens genomförande. Vi gör dock bedömningen att SGC (och Beslutsnämnden) har förmågan att göra denna avvägning, men det är icke desto mindre viktigt att denna avvägning görs kontinuerligt (vad som motiverar statligt stöd kan ju för en viss typ av projekt ändras över tiden).

Ett av projekten ”Systemstudie för syntetisk naturgas (SNG) från biobränslen” avser en bred systemstudie. Detta är ett mycket relevant område. Projektets budget är på ungefär 200 tkr. För denna typ av projekt kan man möjligen tycka att det bör samordnas med andra liknande projekt som genomförts (och genomförs) inom ramen för andra forskningsprogram. Här kan man naturligtvis diskutera vem som ska ta det övergripande ansvaret, men SGC bör ha detta i åtanke inför liknande projekt framöver.

Sammanfattningsvis kan man konstatera att samtliga projekt har stor relevans och utförs av personer med hög kompetens och att projekten bidrar till såväl en kontinuerlig kompetensuppbyggnad som att svara på specifika frågeställningar av hög relevans samt att de bidrar till att ta fram nya produkter. Det exakta värdet av Energimyndighetens medfinansiering är svårt att bedöma. I vissa fall utgör den fyrtioprocentiga medfinansieringen en del av ett projekt som i sin tur utgör en mindre del i ett större utvecklingsarbete. I de fall man kan tro att denna del inte varit avgörande gavs ändå intrycket att medfinansieringen varit värdefull för utvecklingsarbetet. En viktig aspekt i sammanhanget är det nätverk som SGC bygger upp kring de deltagande organisationerna och företagen.

Slutligen kan konstateras att verksamheten bidragit till kommersialisering och implementering av ett flertal projektresultat. Till exempel kan nämnas ett frivilligt åtagande där 33 anläggningar infört de rutiner och rekommendationer som tagits fram inom ett av projekten samt utvecklingen av Bioprocess Control:s Biogas Optimizer vilka bägge kan sägas vara riktiga ”success stories”. Till detta kommer Cellkraft:s och Catator:s produkter inom distribuerad elproduktion. Vidare har verksamheten bidragit till utveckling av ett antal prototyper (ComPower och ANN-verktyg) som är viktiga steg i utvecklingen av kommersiella produkter.

## 5.4 Resultatspridning

SGC har en omfattande informations- och kommunikationsverksamhet, som innefattar följande områden:

- Publicering av projektslutrappporter
- Informations- och kunskapsöverföring (GasAkademin®, handböcker, Nyhetsbrev, GasOnline etc.)
- Konferenser

SGC har gjort till praxis att publicera informativa slutrapporter från projekten. Dessa skrivs antingen på svenska eller engelska beroende på projektets karaktär. Dessutom sammanställer SGC en redogörelse över de övergripande resultaten från projekten som visar på hur programmet bidrag till kunskapsöverföring inom området (antal doktorander, publikationer, etc), industriutveckling (exempel på kommersialisering, patent etc.) och internationellt samarbete.

Informations- och kunskapsöverföringen till aktörerna inom gassektorn sker fortsatt primärt genom den så kallade GasAkademin® (bokserie). Det har skett en uppdatering och komplettering av Energigas och miljö (2006). Dessutom har boken Energigas – Regelverk och standarder (2006) samt Gasdrift av fordon (2007) utgivits. Ytterligare två handböcker är under utarbetande; Mikrobiologisk handbok för biogasanläggningar och Substrathandbok för biogasproduktion. För de två sistnämnda är ännu inte publicerings- och distributionsform bestämt. Vi rekommenderar att SGC tänker igenom sina styrkor och svagheter avseende de olika faserna i produktionen av dessa skrifter, även utifrån ett ekonomiskt och personalmässigt behov – allt för att maximera nyttan av publikationerna. Det är vårt intryck att SGC:s fokus bör vara på själva framtagandet av böckerna medan själva distributionen av böckerna kanske kan göras mer effektivt av extern part. Givetvis beror detta på hur väl SGC anser sig nå den tilltänkta läsekretsen som trots allt kan vara ganska väldefinierad och känd.

SGC har haft en omfattande konferens- och seminarieaktivitet under den pågående perioden. SGC har varit central drivkraft bakom tre internationella konferenser och ett så kallat ”side

event”. SGC var värd för Nordic Biogas 2008 konferensen. Till detta kan läggas att SGC genomfört ett antal nationella seminarier, studiebesök i Sverige såväl som utomlands och bedrivit föredragsverksamhet på internationella och nationella konferenser. Detta demonstrerar SGC som en betydande och professionell arena för nätverksarbete och förmedlare av den senaste kunskapen inom området.

Slutligen bör nämnas att programverksamheten har genererat mervärden som ligger utanför själva programmet. Den kunskap och kompetens SGC byggt upp via projektverksamheten inom ramprogrammet har bidragit till att ytterligare än mängd projekt kunnat genomföras under 2006-2008 utan statliga medel (men då projekt utan forskningskomponent).

### *5.3 Internationellt samarbete*

Internationellt samarbete sker på olika nivåer. En del projekt har internationella deltagare, t.ex. "Etablering av vätgastankstation längs västkusten – fas 1", där utföraren är det Kaliforniska företaget "Intelligent Energy". Andra projekt görs inom ramen för ett omfattande internationellt samarbete, t.ex. "Katalytiska brännare". Internationella samarbetspartner i referensgrupper och annat innefattar bl.a. NGVA Europe, DGC/NG samarbete, IEA Bioenergy Task 37 (Energy from biogas and landfill gas), IEA HIA Task 23 (Small scale reformers for on-site hydrogen supply), EU projektet Bio-SNG och Stadsgasgruppen. SGC har genom sin kompetens och sitt nätverk utvecklats till att utgöra en naturlig samarbetspartner i internationella energigastekniska samarbeten. Det bör vara en naturlig utveckling av verksamheten att SGC undersöker möjligheten för internationella intressenter att samfinansiera nordiska och internationella projekt inom det energigastekniska området. Det skulle möjliggöra synergier mellan olika kunskapsmiljöer och öka det internationella genomslaget.

## **6. SLUTSATSER**

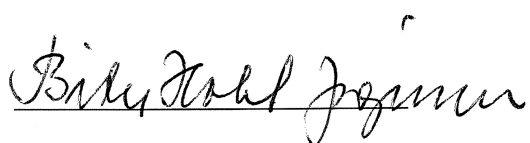
Sammanfattningsvis tycker vi att man kan dra följande slutsatser från utvärderingen:

- Programmet uppfyller som helhet sitt syfte både med hänsyn till skapandet av högkvalitativ kompetens vid universitet och högskolor inom de aktuella områdena samt som stöd åt relevanta industriprojekt.

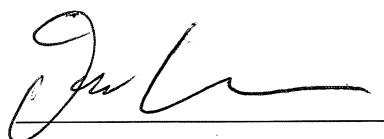
- Ett antal av projekten har bidragit till utveckling av kompetenser av hög internationell klass.
- Trots den begränsande mängden statliga medel så täcker projektportföljen väl de fem programområdena och det råder en bra balans mellan de forskningsdrivna projekten och de mera utvecklingsdrivna projekten. Mindre utrednings- och systemstudier bör med fördel kunna samordnas med större nationella och internationella studier.
- Den 60 % industriella medfinansieringen visar på verksamhetens relevans för industri och näringsliv och detta är mycket positivt. Möjligen skulle SGC kunna överväga att differentiera 60/40 fördelningen beroende på projekttyp.
- Nuvarande programperioden är på tre år, vilket vi tycker är för kort. Fyra år hade varit att föredra för att säkerställa tid till uppstart, genomförande och avslutning av projekten. Att tre år är för kort visas också av det faktum att en del projekt genomförts i olika faser där den totala längden varit mer än tre år.
- Det råder fortfarande en ”mismatch” mellan utbetalning av programmedel från Energimyndigheten till SGC och projektutbetalningarna. Energimyndigheten bör här säkerställa att inte SGC hamnar i likviditetsproblem och ta fram en modell tillsammans med SGC.
- SGC utgör en liten, effektiv och dynamisk organisation som hanterar projektadministration, information och kommunikation på ett utmärkt sätt.
- Framtida utmaningar för SGC kommer att vara:
  - i. Att stärka fokus på strategiutveckling och placering av det energigastekniska området i ett överordnat perspektiv.
  - ii. Attrahera ytterligare statliga och privata medel som motsvarar forsknings- och utvecklingsbehovet inom det energigastekniska området.
  - iii. Utveckla det internationella samarbetet på såväl program- som projektnivå.

## 7. REKOMMENDATION

- Vi rekommenderar att SGC:s proaktiva, uppsökande och engagerande arbetsform, som vilar på en stark energigasteknisk grund, fortsätter.
- SGC bör genomföra ett strategiprojekt med deltagande av centrala aktörer från industrin, kunskapsmiljöer och myndigheter inom det energigastekniska området i ett mer övergripande energipolitiskt perspektiv.
- SGC har under perioden stärkt sitt internationella engagemang genom diverse nätverk, arbetsgrupper och internationella konferenser och vi rekommenderar att dessa aktiviteter fortsätter. I ett nästa steg kunde SGC undersöka möjligheten att delta som medfinansierare i internationella projekt inom det energigastekniska området.
- SGC bör överväga hur framtida utarbetande, produktion och distribution av handböcker bäst kan ske, med hänsyn till ekonomi och personella resurser.
- Med avseende på projekt som rör övergripande frågeställningar (t.ex. systemprojekt) bör SGC undersöka möjligheten att samordna dessa med större projekt och verksamheter som kan finnas inom ramen för andra program, såväl nationellt som internationellt.



Direktör Birte Holst Jörgensen  
Nordisk Energiforskning, Norge



Professor Filip Johnsson  
Chalmers, Sverige

## BILAGA 1

### **Program för utvärdering av energigastekniskt utvecklingsprogram 2006-2008**

#### **Söndagen den 31 augusti**

*18.00, plats Hilton Malmö City, Triangeln.*

Samling i hotellets lobby.

#### *Medverkande:*

Filip Johnsson, Chalmers, Sverige

Birte Holst Jørgensen, Nordisk Energiforskning, Norge

Bengt Blad, Energimyndigheten, Sverige

Jörgen Held, SGC

Corfitz Nelsson, SGC

#### *18.10*

Gemensam middag, information och diskussion kring utvärderingen och Energimyndighetens förväntningar på utvärderingen.

#### *21.30*

Avslutning, eventuell diskussion mellan utvärderare.

## **Måndag 1 september**

### ***09.00-12.00, plats SGC***

- Allmänt om SGC och det energigastekniska utvecklingsprogrammet 2006-2008.
  - GasAkademin.
  - Information och teknikbevakning samt programplanering.
  - Resestipendium för internationella studier i energigasteknik 2006/07/08. SGC
- Jörgen Held, SGC

### ***12.00, Lunch: AnyTime***

### ***13.00-16.00, plats SGC***

#### ***13.00-15.00***

- Biogasfolder med basdata om biogas.
- Biogas på gasnätet utan propantillsats.
- Frivilligt åtagande – inventering av läckage på biogas- och uppgraderingsanläggningar.
- Alternativa metoder för hygienisering.
- Mikrobiologisk handbok för biogasanläggningar
- Varierande gaskvalitet.
- LCA för biodrivmedel.
- Utvärdering av svensk biogasstandard

Corfitz Nelsson, Mattias Svensson och Anneli Petersson, SGC

#### ***15.00-16.00***

- Biopropan från glycerol
- Vätgastankstation längs västkusten - fas I

Christian Hulteberg, H2-Solutions



## **Tisdag 2 september**

### **9.00-12.00, plats LTH**

#### **9.00-9.45**

- Elektroporation för forcerad metanutvinning från förnybara resurser.
- Optimerad biogasproduktion med elektroporation.
- Substrathandbok för biogasproduktion

Martina Uldal, AnoxKaldnes AB

#### **9.45-10.30**

- Ekonomisk optimering av kraftverk med hjälp av ANN-baserat övervakningsverktyg
- Driftsövervakning och feldiagnostik av kraftverk med hjälp av ANN

Mohsen Assadi/Magnus Fast, LTH

#### **10.30-11.00**

- Gasmotor Fas IV.
- Hythanebussar i Malmö

Per Tunestål, LTH

#### **11.15-12.00**

- Utveckling och verifiering av mikroturbin med extern förbränning Fas 2.
- Strålningsbrännkamarprojekt.

Lars Malmrup, ComPower AB

### **12.00 Lunch: IDEON**

### **13.00-16.00, Plats Catator**

#### **13.00-13.30**

- Integrering av svartlutsförgasning med olika processer för torkning av papper.
- Design of energy distribution systems for gas-heated through air dryers Part 2.

Stig Stenström, LTH

#### **13.30-14.30**

- Designförbättringar avseende Ultraformer-konceptet.
- Studie av stora katalytiska brännare för naturgas.

Fredrik Silversand, Catator AB

#### **14.40-15.20**

- Detektering och kvantifiering av metangasläckage från deponier.
- Geofysik för detektering av gas i deponier.

Håkan Rosqvist, NSR

#### **15.20-16.00**

- Bioprocess Control

Kristofer Cook, Bioprocess Control AB

## **Onsdag 3 september**

**09.00-12.00, plats SGC**

**9.00-10.15**

- Systemstudie för syntetisk naturgas (SNG) från biobränslen fas I och II.
- Acceptanskriterier för repor och intryck i plaströr
- Green SNG

Staffan Karlsson, SGC och Matteo Lualdi, KTH

**10.30-11.00**

- Gårdsbiogashandbok/anvisning 2008
  - Värdering av elmodellen på den svenska gasmarknaden
- Anneli Petersson och Corfitz Nelsson, SGC

**11.10-11.45**

- Stora biogasanläggningar - tekno- ekonomisk studie.
- Märkning av gaspannor.
- Hytanebussar i Malmö

Corfitz Nelsson, SGC

**12.00 Lunch på Rådhuskällaren**

**13.15-15.00, Plats SGC**

**13.15-14.00**

- Fjällcell/Vinterström – klimattest av bränslecellsbaseerat kraftaggregat.
- Joakim Nordlund, Cellkraft AB.

**14.15-15.00**

- Utveckling av gaseldad keramisk IR tork (Fas I och Fas II)
- Hans Larsson, Prime IR.

**16.00-17.00 Utvärderarna träffar medlemmarna i Beslutsnämnden**

Plats: SGC

**18.00 Middag**

## **Torsdag 4 september**

*Plats: SGC*

Eget skrivarbete, sekreterare och dator finns till förfogande på SGC, preliminär slutrapport färdigställs. Lunch serveras på SGC. Alternativt ordnas ett arbetsrum på hotellet.

**15.00 Preliminär redovisning av utvärderingen, plats SGC**

**16.00 Hemfärd**

## BILAGA 2

FÖRDELNING PÅ PROGRAMOMRÅDE (INKLUSIVE FÖRSLAG TILL BESLUT)	TOTALT	ENERGIMYNDIGHETEN TOTAL		FÖRDELNING ENLIGT BESLUT FRÅN ENERGIMYNDIGHETEN
	SEK	SEK	%	SEK
<b>ANVÄNDNING</b>	31 899 600 kr	12 421 000 kr	52%	11 193 333 kr
<b>MILJÖ</b>	546 000 kr	218 000 kr	1%	613 333 kr
<b>BIOGAS</b>	5 117 000 kr	2 038 000 kr	8%	2 044 444 kr
<b>DISTRIBUTION (inkl. FÖRGASNING OCH METANISERING)</b>	8 165 000 kr	3 263 000 kr	13%	4 088 889 kr
<b>SPECIFIKT AVSÄTTA MEDEL</b>	15 150 000 kr	6 060 000 kr	25%	6 060 000 kr
<b>SUMMA</b>	60 877 600 kr	24 000 000 kr	100%	24 000 000 kr

OMRÅDE	NUMMER	BENÄMNING	BESLUTSDATUM	KOSTNAD SEK	ENERGIMYNDIGHETEN SEK	%	KOMMENTAR
SPEC	06.01	Information och teknikbevakning 2006	*	900 000 kr	360 000 kr	40%	Avslutat
SPEC	06.02	Programutveckling 2006	*	400 000 kr	160 000 kr	40%	Avslutat
SPEC	06.03	GasAkademien 2006	*	1 000 000 kr	400 000 kr	40%	Avslutat
SPEC	07.01	Information och teknikbevakning 2007	*	900 000 kr	360 000 kr	40%	Avslutat
SPEC	07.02	Programutveckling 2007	*	400 000 kr	160 000 kr	40%	Avslutat
SPEC	07.03	GasAkademien 2007	*	1 000 000 kr	400 000 kr	40%	Avslutat
SPEC	08.01	Information och teknikbevakning 2008	*	900 000 kr	360 000 kr	40%	
SPEC	08.02	Programutveckling 2008	*	400 000 kr	160 000 kr	40%	
SPEC	08.03	GasAkademien 2008	*	1 000 000 kr	400 000 kr	40%	
SPEC	08.04	Utvärdering av ramprogram 2006-2008	*	300 000 kr	120 000 kr	40%	
SPEC	-	Administration 2006	*	2 600 000 kr	1 040 000 kr	40%	Avslutat
SPEC	-	Administration 2007	*	2 600 000 kr	1 040 000 kr	40%	Avslutat
SPEC	-	Administration 2008	*	2 600 000 kr	1 040 000 kr	40%	
SPEC	06.17	Gastekniskt resestipendium 2006-2008	*	150 000 kr	60 000 kr	40%	
ANVÄNDNING	06.19	Integrering av svartluftförgasning med olika processer för torkning av papper	2006-05-12	220 000 kr	88 000 kr	40%	Avslutat
ANVÄNDNING	06.20	Development of a ceramic IR burner – Phase III	2006-05-12	3 225 000 kr	1 290 000 kr	40%	Slutrapporteras inom 08.08
ANVÄNDNING	06.16	Varierande gaskvalitet	2006-05-12	75 000 kr	30 000 kr	40%	
MILJÖ	06.21	Energigas och miljö - uppdatering 2006	2006-05-12	100 000 kr	40 000 kr	40%	Avslutat
ANVÄNDNING	06.22	Design of energy distribution systems for gas-heated through air dryers Part 2	2006-05-12	2 543 000 kr	1 017 000 kr	40%	Avslutat
ANVÄNDNING	06.23	Utveckling och verifiering av mikrotrubin med extern förbränning Fas 2	2006-05-12	3 200 000 kr	1 280 000 kr	40%	Klart, avvaktar rapport
DISTRIBUTION	06.24	Detektering och kvantifiering av metangasläckage från deponier	2006-05-12	3 019 000 kr	1 207 000 kr	40%	
BIOGAS	06.25	Biogasfolder med basdata om biogas	2006-05-12	76 000 kr	30 000 kr	39%	Avslutat
BIOGAS	06.26	Biogas på gasnätet utan propan tillsats	2006-05-12	200 000 kr	80 000 kr	40%	Avslutat
BIOGAS	06.09	Frivilligt åtagande – inventering av läckage på biogas- och uppgraderingsanläggningar	2006-05-12	175 000 kr	70 000 kr	40%	Avslutat
ANVÄNDNING	06.28	Vinterström II	2006-06-08	1 292 000 kr	517 000 kr	40%	Avslutat
ANVÄNDNING	06.29	SI Gasmotor/Gas engine phase IV	2006-06-08	7 494 000 kr	2 997 000 kr	40%	
BIOGAS	06.30	Bioprocess control	2006-06-08	915 000 kr	366 000 kr	40%	Klart, avvaktar rapport
DISTRIBUTION	06.36	Analys av gasblandningar med hjälp av ultraljud	2006-10-02	2 141 000 kr	856 400 kr	40%	Projektet avbryts innan start
ANVÄNDNING	06.35	Värdering av elmodellen på den svenska gasmarknaden	2006-10-02	455 000 kr	182 000 kr	40%	Avslutat
BIOGAS	06.37	Alternativa metoder för hygienisering	2006-10-02	80 000 kr	24 000 kr	30%	Avslutat
BIOGAS	06.38	Elektroporation för forcerad metanutvinning från förnybara resurser	2006-10-02	2 466 000 kr	986 000 kr	40%	Avslutat
BIOGAS	06.39	Mikrobiologisk handbok för biogasanläggningar	2006-10-02	235 000 kr	94 000 kr	40%	
DISTRIBUTION	06.40	Systemstudie för syntetisk naturgas (SNG) från biobränslen	2006-10-02	250 000 kr	100 000 kr	40%	
MILJÖ	07.04	Stora biogasanläggningar - tekno- ekonomisk studie	2007-01-24	168 000 kr	67 000 kr	40%	Avslutat
DISTRIBUTION	07.06	Green SNG	2007-01-24	2 230 000 kr	890 000 kr	40%	
ANVÄNDNING	07.08	Ekonomisk optimering av kraftverk med hjälp av ANN baserat övervakningsverktyg	2007-01-24	1 200 000 kr	400 000 kr	33%	Avslutat
ANVÄNDNING	07.13	Designförbättringar avseende Ultraformer-konceptet	2007-05-16	1 230 000 kr	492 000 kr	40%	Klart
ANVÄNDNING	07.14	Studie av stora katalytiska brännare för naturgas	2007-05-16	780 000 kr	312 000 kr	40%	Klart, avvaktar rapport
ANVÄNDNING	06.35	Värdering av elmodellen på den svenska gasmarknaden	2007-05-16	-104 900 kr	-41 960 kr	40%	Återföring av delar av medel
DISTRIBUTION	07.17	Acceptanskriterier för repor och intryck i plaströr	2007-05-16	1 866 000 kr	746 000 kr	40%	
ANVÄNDNING	07.29	Etablering av vätgastankstation längs västkusten – Fas 1	2007-10-26	3 399 000 kr	1 359 800 kr	40%	
ANVÄNDNING	07.30	Hythanebussar i Malmö - förstudie inför fas II	2007-10-26	800 000 kr	320 000 kr	40%	
DISTRIBUTION	07.31	Geofysik för detektering av gas i deponier	2007-10-26	1 100 000 kr	440 000 kr	40%	
BIOGAS	07.32	Substrathandbok för biogasproduktion	2007-10-26	300 000 kr	120 000 kr	40%	
DISTRIBUTION	06.36	Analys av gasblandningar med hjälp av ultraljud	2007-10-26	-2 141 000 kr	-856 400 kr	40%	Återföring av medel
ANVÄNDNING	08.05	Biopropan från Glycerol	2008-01-15	434 000 kr	174 000 kr	40%	
ANVÄNDNING	08.06	Märkning av gaspannor	2008-01-15	140 000 kr	56 000 kr	40%	Klart, avvaktar rapport
DISTRIBUTION	08.07	Systemstudie SNG Fas II	2008-01-15	450 000 kr	180 000 kr	40%	
ANVÄNDNING	08.08	Gas IR Fas II	2008-01-15	1 817 500 kr	727 000 kr	40%	
ANVÄNDNING	08.19	Demonstration av en integrerad strålningsbrännkammare/värmeväxlare	2008-05-07	2 150 000 kr	604 160 kr	28%	
ANVÄNDNING	08.20	Driftsövervakning och feldiagnostik av kraftverk med hjälp av ANN	2008-05-07	1 300 000 kr	517 000 kr	40%	
DISTRIBUTION	07.06	Green SNG	2008-05-07	-750 000 kr	-300 000 kr	40%	Återföring av delar av medel
MILJÖ	08.15	LCA för biodrivmedel	2008-05-07	278 000 kr	111 000 kr	40%	
BIOGAS	08.23	Gårdsbiohandbok/anvisning 2008	2008-05-07	260 000 kr	104 000 kr	40%	
BIOGAS	08.24	Optimerad biogasproduktion med elektroporation	2008-05-07	410 000 kr	164 000 kr	40%	
ANVÄNDNING	08.21	Utvärdering av svensk biogasstandard	2008-05-07	250 000 kr	100 000 kr	40%	
<b>SUMMA</b>				<b>60 877 600 kr</b>	<b>24 000 000 kr</b>	<b>39%</b>	



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

---

---