

## Västsvenska styrkeområden inom hållbar energiteknik

- rapport från workshop vid konferensen Energisession 2010



Remissversion: Detta är en remissversion av rapporten för att ge alla deltagare vid workshopen en möjlighet att lägga till eller att ta bort information från sammanställningen.

De aktörer som omnämns är de som primärt kommer att bjudas in till en fortsatt diskussion. Under remissrundan tar vi tacksamt emot förslag på fler organisationer.

Efter remissrundan kommer den färdiga rapporten att användas som underlag för en diskutera hur vi på bästa sätt tillsammans kan samverka kring de utvalda styrkeområdena.

## Förord

### Kort om *Nätverket GAME*

Game är ett västsvenskt nätverk som består av personer verksamma från både näringsliv, universitet, forskningsinstitut och samhälle. Gemensamt för oss är att vi vill samverka och samarbeta för en hållbar utveckling vad det gäller energi- och miljöteknik. GAME är ett nätverk för dig som vill samverka kring utvecklingen i Västsverige och som vill skaffa fler kontakter inom näringsliv, samhälle och forskningen. Nätverket har idag 390 medlemmar. Du kan läsa mer om Nätverket GAME på [www.gamenetwork.se](http://www.gamenetwork.se). Där kan du även anmäla dig till vår e-postlista.

### Kort om *Energisession 2010*

Energisession hölls för femte gången av Västra Götalandsregionen och en rad medarrangörer den 4-5 februari 2010 på Bohusgården i Uddevalla. Energisession är en inspirationsplats för energiaktörer driver utvecklingen inom energieffektivisering och förnybar energi, som inte bara kan minska klimatpåverkan utan också bidrar till fler jobb i Västra Götaland.

Nätverket GAME arrangerade en av sessionerna tillsammans med Swentec – Sverige miljöteknikråd. Titeln var ”Hur kraftsamlar Västsverige för framtidens energimarknad?” och syftet var att diskutera framtidens energimarknaders krav på tjänster och produkter. Under sessionen presenterade Swentec, med flera, nya marknadsanalyser och tillsammans utvärderar alla mötesdeltagare möjligheterna för Västsverige utifrån frågeställningen ”Kraftsamlar Västsverige rätt för att vara med på framtidens energimarknad?”

Denna rapport är en sammanställning av mötesdeltagarnas rundabordsdiskussioner. Rapporten har sammanställts av Jonas Norrman och Rebecca Brembeck och kommer att ligga till grund för en fortsatt dialog mellan aktörerna i de utvalda energiinriktningarna.

För mer information om rapporten kontakta Jonas Norrman. Tfn 0766-365301 eller mail [jonas.norrman@gamenetwork.se](mailto:jonas.norrman@gamenetwork.se)

## Sammanfattning

GAME:s session vid Energisession 2010 var välbesökt med ca 60 deltagare och mynnade ut i ett intressant underlag för fortsatta diskussioner. Sessionen innehöll två delar, en inledande seminariedel med tre presentationer och en efterföljande rundabordsdiskussion. Syftet var att först ge en internationell och nationell utblick och därefter en diskussion kring vad som enligt mötesdeltagarna är Västsvenska styrkeområden.

Denna rapport är en sammanställning av vad som diskuterades av mötesdeltagarna. Planen för fortsättningen är att under året följa upp workshopen med ett antal rundabordsmöten till vilka utpekade aktörer bjuds in. Syftet med mötena är att initiera nya samarbeten och stärka den fortsatta utvecklingen inom områdena.

Utgångspunkten för ett styrkeområde var ett område där det finns, i svensk jämförelse, starka aktörer i Väst Sverige inom alla tre sektorerna, Industri, Samhälle och FoU. Helst ska det finnas samverkan och samarbeten mellan de tre olika sektorerna. I tabellen nedan innebär bedömningen 0 (noll) att Västsveriges håller svensk standard. Bedömningen + (plus) att Väst Sverige är starkare och bedömningen – (minus) att Västsveriges är svagare än övriga Sverige.

Energiinriktning	Område	Delområde	Bedömningsområden		
			Industri	Samhälle	FoU
Förnybar produktion	El	Sol	-	+	0
Förnybar produktion	El	Vind	+	+	+
Förnybar produktion	El	Vatten	-	-	-
Förnybar produktion	El	Förbränning	0	+	+
Förnybar produktion	Värme	Sol	-	+	+
Förnybar produktion	Värme	Förbränning	-	0	+
Förnybar produktion	Drivmedel	Förgasning	0	+	+
Effektivisering	El	Industri	-	-	0
Effektivisering	El	Byggnader	+	+	+
Effektivisering	Värme	Byggnader	+	+	+
Effektivisering	Drivmedel	Fordon	+	0	+
Lagring	El	Batteri	+	+	+
Lagring	Värme	Geoteknik	-	-	-
Lagring	Drivmedel	Bränsleceller	0	0	0
Distribution	El		-	0	+
Distribution	Gas		0	0	0
Distribution	Värme		0	0	0
Distribution	Kyla		+	+	0

Av de områden pekades ut av mötesdeltagare som möjliga styrkeområden för Västra Götaland har GAME gjort följande prioritering i planering av rundabordsmöten:

1. Förnybar produktion av el från vindkraft.
2. Förnybar produktion av värme från förbränning
3. Förnybar produktion av drivmedel genom rötning/förgasning
4. Effektivisering av drivmedelsanvändning i fordon

## Innehåll

Förord .....	2
Sammanfattning .....	3
Inledning.....	5
Rundabordsdiskussioner kring Västsvenska styrkeområden.....	6
Beskrivning av aktörer inom valda energiinriktningar.....	7
Förnybar produktion av el från sol.....	7
Förnybar produktion av el från vind .....	7
Förnybar produktion av el från vatten .....	9
Förnybar produktion av el från förbränning.....	9
Förnybar produktion av värme från sol .....	10
Förnybar produktion av värme från förbränning .....	10
Förnybar produktion av drivmedel i gasform .....	11
Effektivisering av elanvändning inom industrin.....	12
Effektivisering av elanvändning i byggnader .....	12
Effektivisering av värmeanvändning i byggnader.....	13
Effektivisering av drivmedelsanvändning i fordon.....	14
Lagring av el i batteri .....	15
Lagring av värme med geoteknik.....	16
Lagring av drivmedel i bränsleceller .....	17
Distribution av el.....	18
Distribution av gas .....	18
Distribution av kyla.....	19
Distribution av värme .....	19
Bilaga 1: Sammanfattning av bedömning av energiinriktningar i Västsverige .....	21
Gruppernas egna prioriteringar och kommentarer .....	21
Förslag på fler energiområden.....	22

## Inledning

Sessionen innehöll två delar, en inledande seminariedel med tre presentationer och en efterföljande rundabordsdiskussion. Syftet var att först ge en internationell och nationell utblick och därefter en diskussion kring vad som enligt mötesdeltagarna är Västsvenska styrkeområden.

Utgångspunkten för ett styrkeområde var ett område där det finns, i svensk jämförelse, starka aktörer i Västsverige inom alla tre sektorerna, Industri, Samhälle och FoU. Helst ska det finnas samverkan och samarbeten mellan de tre olika sektorerna. Det bör också vara tydligt vilket mål man har med samarbetet: Om man tillsammans utveckla framtidens marknad för hållbara energisystem med låg miljöbelastning eller tillsammans utveckla konkurrenskraftiga energitekniska produkter, tjänster och kompetens som uppfyller kraven på framtidens marknad

Till exempel kan Industrisektorn bestå av aktörer som antingen:

- Kan erbjuda tjänster och kompetens för marknaden ska kunna beställa ny energiteknik.
- Kan erbjuda energitekniska produkter, tjänster och kompetens som uppfyller marknaden nya krav.

Samhällssektorn bestå av aktörer som antingen:

- Kan efterfråga energiteknik som minskar miljöbelastning och skapar hållbara system.
- Kan stödja utvecklingen energiteknik som minskar miljöbelastning och skapar hållbara system.

FoU-sektorn bestå av aktörer som antingen:

- Kan följa upp miljöbelastning och utvecklingen av hållbara energisystem.
- Kan bygga upp kompetens för att nya energitekniska produkter och tjänster.

Den första presentationen om *Europas framtida energimarknad* gjordes av Maria Grahn, forskare i energi och miljö vid Chalmers. Maria beskrev de tre strategier som Europa kommit överens om för att minska utsläppen av koldioxid. Det är energieffektivisering, Förnybara energislag samt koldioxidavskiljning och lagring. Tillsammans kommer dessa tre att betydligt påverka utvecklingen av den europeiska energimarknaden. Maria bedömer att det sannolikt finns en stor marknad för förnybara energitekniker och för energieffektiva lösningar.

Den andra presentationen *Strategiska miljöteknikområden i Sverige - Ökat fokus eller satsa brett?* gjordes av Berit Gullbransson, Verksamhetschef för Swentec – Sveriges Miljöteknikråd. Berit presenterade den senaste statistiken för Miljötekniksektorn i Sverige. Om man utgår från exportvolymerna så är de Svenska styrkorna: Miljöteknik ( vattenrening, avfallshantering ), Bioenergi, Vind, sol och vattenenergi samt Hållbart byggande och byggnader.

Den tredje presentationen *Styrkeområden i Västsverige* gjordes av Jonas Norrman, projektledare för Nätverket GAME och var en introduktion till de efterföljande rundabordsdiskussionerna. Jonas gick igenom ovan beskriven definition för

styrkeområde och introducerade den tabell som användes som utgångspunkt för diskussionen (se nedan)

Alla presentationer finns att ladda ner från Nätverket GAME:s webbsida [www.gamenetwork.se](http://www.gamenetwork.se) under GAME Arrangerar – Presentationer.

## Rundabordsdiskussioner kring Västsvenska styrkeområden

Efter de inledande presentationerna fick mötesdeltagarna (ca 60 pers.) i uppgift att i 6 mindre grupper diskutera västsvenska styrkeområden inom energi. Underlaget var nedanstående tabell och grupperna fick bedöma sektorerna industri, samhälle och FoU med -, o och +. Bedömningen o (noll) innebär att Västsveriges håller svensk standard. Bedömningen + (plus) att Västsverige är starkare och bedömningen - (minus) att Västsveriges är svagare än övriga Sverige.

Om gruppen föreslog ett + skulle de också presentera de referenser vilka de ansåg bidrog till att Västsverige har starkare aktörer inom energiinriktningen än övriga Sverige. Denna rapport är en sammanställning av de bedömningar och de referenser som de olika grupperna presenterade från sina diskussioner.

Energiinriktning	Område	Delområde	Bedömningsområden		
			Industri	Samhälle	FoU
Förnybar produktion	El	Sol			
Förnybar produktion	El	Vind			
Förnybar produktion	El	Vatten			
Förnybar produktion	El	Förbränning			
Förnybar produktion	Värme	Sol			
Förnybar produktion	Värme	Förbränning			
Förnybar produktion	Drivmedel	Förgasning			
Effektivisering	El	Industri			
Effektivisering	El	Byggnader			
Effektivisering	Värme	Byggnader			
Effektivisering	Drivmedel	Fordon			
Lagring	El	Batteri			
Lagring	Värme	Geoteknik			
Lagring	Drivmedel	Bränsleceller			
Distribution	El				
Distribution	Gas				
Distribution	Värme				
Distribution	Kyla				

Det första mötet under Energisession var ett första möte i en serie av möten under 2010. Syftet med processen är att bistå aktörerna i att utveckla västsvenska styrkeområden genom samverkan och samarbete.

Ett viktigt första delmål är också att få fram en gemensam bild av vilka energiinriktningar där det finns många aktörer med pågående aktiviteter.

## Beskrivning av aktörer inom valda energiinriktningar

Nedan följer sammanfattningar, bedömningar och korta beskrivningar av aktörer vilka lyfts fram i gruppdiskussionerna. Materialet är ordnat efter samma struktur som tabellen ovan.

Det aktörer som omnämns är de som primärt kommer att bjudas in till en fortsatt diskussion. Under remissrundan tar vi tacksamt emot förslag på fler organisationer.

### Förnybar produktion av el från sol

#### Sammanfattning och bedömning

Industri	Samhälle	FoU
-	+	0
Svensk Solenergi	Smart energi (process) Soluppgång (nätverk)	Chalmers (el och värme) SP

#### Industriaktörer

**Svensk solenergi** heter branschorganisationen. Vid undersökning av medlemsföretag i Sverige, återfinns enbart en liten del belägna i Väst.

#### Samhällsaktörer

**Smart Energi** – Region och 49 kommunerna i Västra Götaland. Klimatstrategin handlar om hur vi alla aktörer i samhället gemensamt kan snabba på utfasningen av de fossila bränslena. Meningen är att de aktörer som vill ska göra överenskommelser om konkreta klimatåtgärder.

**Soluppgång i väst** är ett nätverk som drivs av Hållbar utveckling Väst för Västra Götalandsregionen som är projektägare. Kommunerna i Västra Götaland kan vara med i detta program för att öka antalet installationer av solenergilösningar i Västra Götaland. Hittills har drygt 20 kommuner gått med.

#### FoU - aktörer

**Chalmers Tekniska Högskola**- Gruppen för Kemisk Fysik

**SP** - jobbar med ett EU-projekt som syftar till att utveckla bättre provningsmetoder vilket på sikt ska ge effektivare solceller.

### Förnybar produktion av el från vind

#### Sammanfattning och bedömning

Industri	Samhälle	FoU
+	+	+
ESAB Borevind SKF Mattsson Wind	Power väst	Chalmers (smart grid) Elteknik Chalmers

WindEn PitchWind Systems AB Handelskammaren		
---	--	--

### Industriaktörer

**ESAB** producerar tillsatsmaterial och svetsutrustningar för så gott som alla svets- och skärprocesser och applikationer. (T ex till vindkraftverk)

<http://www.esab.se/>

**Borevind AB** (publ) är listat på First North och investerar i onoterade företag verksamma inom förnybar energi och energieffektivisering, områden i snabb utveckling och med stor potential. Borevind har investerat i, sol-, vind-, våg- och bioenergi.

<http://www.borevind.se/>

**SKF** har åtagit sig att driva konstruktion och utveckling av lager, tätningar och smörjsystem för att möjliggöra en mer kostnadseffektiv elproduktion från vindkraftverk.

<http://www.skf.com/portal/skf/home/industries?contentId=287721&lang=en>

**Mattsson Wind AB** skall utveckla, sälja och tillverka vindkraftverk av större typ med inriktning på den skandinaviska marknaden.

**WindEn Sweden AB** är ett majoritetsägt Göteborgsbaserat företag som utvecklar och säljer mindre vindkraftverk, sk gårdsverk. Storleken gör dem lämpade för placering på jordbruksfastigheter eller vid mindre industrifastigheter.

<http://www.mattsson.se/>

**Mattsonföretagen** i Uddevalla siktar på vindkraften. Inom några år kan den sysselsätta hundratals, kanske tusentals människor i Västsverige. Mattsson har kompetensen att bygga hela vindkraftverk. Men först krävs nya lokaler och en ny bolagsbildning.

<http://bohuslaningen.se/nyheter/uddevalla/1.36118-mattssonforetagen-satsar-pa-vindkraften>

**Västsvenska Industri och handelskammaren** – Stödjer utvecklingen av en västsvensk vindkraftsindustri.

### Samhällsaktörer

**Power Väst** Målet i detta projekt är att skapa samverkan mellan alla aktörer på vindkraftsområdet. Detta ska stärka och utveckla branschen för att få en snabbare etablering i Västra Götaland. (Energimyndigheten, Västra Götalandsregionens regionutvecklingsnämnd) 136-2008/TÖ [Vindkraft i medvind](#)

### FoU-aktörer

**Vindforsk** är ett samfinansierat program för grundläggande och tillämpad vindkraftsforskning. Forskningen bedrivs av de forskarhögskolorna och vissa företag.

VGR har två projekt på Chalmers, dock sker den mesta forskningen i Stockholm och Uppsala regionen.

<http://www.vindenergi.org/>

**Chalmers** – är huvudman för Svenskt Vindkraftstekniskt Centrum och har också närliggande forskning t ex smart grids

<http://www.sr.se/cgi-bin/goteborg/nyheter/artikel.asp?Artikel=3236001>

## Förnybar produktion av el från vatten

### Sammanfattning och bedömning

Industri	Samhälle	FoU
-	-	-

#### Industriaktörer

Inga regionala aktörer identifierade.

#### Samhällsaktörer

Inga regionala aktörer identifierade.

#### FoU - aktörer

Inga regionala aktörer identifierade.

## Förnybar produktion av el från förbränning

### Sammanfattning och bedömning

Industri	Samhälle	FoU
0	+	+
Metso Power AB	Mölndal Energi Göteborg Energi Borås Energi	Chalmers

#### Industriaktörer

**Metso Power AB**, Gothenburg Works är en global leverantör av teknik och tjänster för gruv-, bygg-, elproduktion, olja och gas, återvinning samt massa- och pappersindustrin. [www.metso.com/energy](http://www.metso.com/energy)

#### Samhällsaktörer

##### Mölndal Energi

[www.molndalenergi.se](http://www.molndalenergi.se)

##### Göteborg Energi

[www.goteborgenergi.se](http://www.goteborgenergi.se)

**Borås Energi**

[www.borasenergimiljo.se](http://www.borasenergimiljo.se)

**FoU - aktörer**

**Chalmers** – Chalmers energi initiativ.

Förnybar produktion av värme från sol

**Sammanfattning och bedömning**

Industri	Samhälle	FoU
-	+	+
<b>K2systems</b>	<b>Smart energi (process) Soluppgång (nätverk)</b>	<b>Chalmers (el och värme) SP</b>

**Industriaktörer**

**K2 Systems** en ingenjörsfirma som under många år utvecklat och tillverkat solfångare. Under våren 2009 tog Värmebaronen AB i Kristianstad över varumärket och tillverkningen. <http://www.k2system.se/>

**Samhällsaktörer**

**Soluppgång i väst** är ett nätverk som drivs av Hållbar utveckling Väst för Västra Götalandsregionen som är projektägare. Kommunerna i Västra Götaland kan vara med i detta program för att öka antalet installationer av solenergilösningar i Västra Götaland. Hittills har drygt 20 kommuner gått med. <http://www.soluppgangivast.se/>

**FoU - aktörer**

**Chalmers** - Institutionen för energi och miljö, Installationsteknik

**SP** - På SP har vi lång erfarenhet av utvärdering av system och komponenter för omvandling av solenergi till värme. Inom detta område svarar vi på SP Energiteknik också för samordning av alla de resurser SP kan erbjuda den som är intresserad av att utvärdera en produkt.

Förnybar produktion av värme från förbränning

**Sammanfattning och bedömning**

Industri	Samhälle	FoU
-	0	+
	<b>Renova</b>	<b>Chalmers SP</b>

### Industriaktörer

Inga aktörer identifierade.

### Samhällsaktörer

**Renova** - <http://www.renova.se/>

### FoU - aktörer

**Chalmers** – Chalmers energiinitiativ

**SP** – Waste Refinery

### Förnybar produktion av drivmedel i gasform

Kommentar: Detta område kan delas upp i både rötning och förgasning. Detta har inte gjorts utan under diskussionen fick deltagarna exemplifiera från bägge teknikområden

### Sammanfattning och bedömning

Industri	Samhälle	FoU
0	+	+
	GBG Energi Energigården Biogas Väst GoBiGas	Chalmers SP

### Industriaktörer

**Svenska bioenergiföreningen** är ledande för bioenergens utveckling och skall företräda samtliga aktörer i Sverige. Svenska bioenergiföreningen har många medlemsföretag, dock är VGR underrepresenterat gemfört med resterade Sverige.  
<http://www.svebio.se/>

### Samhällsaktörer

**Energigården** ska vara en pådrivande kraft för att öka produktion och användning av energi från jord- och skogsbruket. Detta sker genom insatser för teknikutveckling, utbildning, affärsutveckling med mera. Agroväst (Landsbygdsprogrammet Länsstyrelsen, Energimyndigheten, LRF) 15-2008/TÖ  
<http://www.energigarden.se/>

**Göteborg Energi**, är aktiva inom GoBiGas - Gothenburg Biomass Gasification Project, är Göteborg Energis stora satsning på produktion av biogas genom förgasning av biobränsle och spill från skogsbruket. Projektet drivs i samarbete med E.ON. GoBiGas beviljades i september ekonomiskt stöd av Energimyndigheten på 222 miljoner som ett av tre utvalda projekt, under förutsättning att EU-kommissionens statsstödsgranskning utfaller positivt. Göteborg Energi räknar med att år 2020 leverera biogas motsvarande 1 TWh. Det motsvarar cirka 30procent av dagens leveranser i Göteborg eller drivmedel till 75 000 bilar.

[http://www.goteborgenergi.se/Om\\_oss\\_Var\\_verksamhet\\_GoBiGas\\_DXNI-9260366 .aspx](http://www.goteborgenergi.se/Om_oss_Var_verksamhet_GoBiGas_DXNI-9260366.aspx)

**Biogas Väst 2009** Biogas Väst ska öka andelen biogas som fordonsbränsle genom att arbeta med hela kedjan från råvaror till tankställen och fordon. Under året arbetar Biogas Väst vidare med ansökningar för finansiering av investeringar, samordning av biogasproduktion med marknadsprojekt, drivande av Klimpprojekt som man är huvudman för. Business Region Göteborg (Biogas Max EU, Klimp Naturvårdsverket, 15 kommuner, tio energibolag, privata företag) 120-2008/TÖ [Mer om biogassatsningen](#)

#### FoU - aktörer

**SP** - SP:s dotterbolag JTI - Institutet för Jordbruks- och Miljöteknik arbetar med forskning, utveckling och information inom områdena jordbruks- och miljöteknik samt arbetsmaskiner. Dessa har många projekt om biogas.

**Chalmers** - Vid förbränningsgruppen på Tillämpad mekanik bedrivs sedan många år forskning kring alternativa bränslen för olika slag förbränningsmotorer.

### Effektivisering av elanvändning inom industrin

#### Sammanfattning och bedömning

Industri	Samhälle	FoU
-	-	0
		SP IVF Chalmers

#### Industriaktörer

Inga aktörer identifierade.

#### Samhällsaktörer

Inga aktörer identifierade.

#### FoU- aktörer

**IVF** - Swerea IVFs initierar, utför och omsätter FoU till tillväxt inom verkstadsindustrin <http://www.ivf.se/>

#### Chalmers

**SP**

### Effektivisering av elanvändning i byggnader

#### Sammanfattning och bedömning

Industri	Samhälle	FoU
----------	----------	-----

+	+	+
Exibea Manodo	Ombyggnad av miljonprogramsområden Passivhuscentrum VGR	SP Chalmers

### Industriaktörer

**Exibea** är ett företag vars produkt mäter energiförbrukningen i realtid och på så vis skall ändra människors beteende och minska energiförbrukningen. [www.exibea.se](http://www.exibea.se)

**Manodo** är ett företag som har knytigt ihop elbesparing genom realtidinformation med kringtjänster. <http://www.manodo.se/>

### Samhällsaktörer

**Passivhuscentrum** – Nationell satsning lokaliserad i Västra Götaland.  
Ombyggnad av miljonprogramsområden

### FoU - aktörer

**SP** – Driver ett flertal projekt om eleffektiva produkter.

**Chalmers** – Driver projektet MilParena

## Effektivisering av värmeanvändning i byggnader

### Sammanfattning och bedömning

Industri	Samhälle	FoU
+	+	+
NCC PEAB Skanska, Poseidon	Passivhuscentrum, Alingsås Framtidskoncernen	SP Chalmers Svenska Miljöinstitutet Forum för energieffektiva byggnader

### Industriaktörer

**NCC** - NCC ligger långt framme i utvecklingen av passivhus.  
<http://www.ncc.se/sv/Projekt-och-koncept/Passivhus/>

**Peab** - [www.peab.se](http://www.peab.se)

**Skanska:** Brogården i Alingsås är det första området inom miljonprogrammet som omvandlas till passivhus. Projektet har uppmärksamats stort och besökts av både kungaparet och statsminister Fredrik Reinfeldt.

<http://www.skanska.se/sv/Projekt/Visa-projekt/?pid=1113>

### Samhällsaktörer

**Framtidenkoncernen:** minst 40 procent av all nyproduktion i koncernens regi från och med 2009 ska vara av karaktären passivhus.

<http://www.framtiden.goteborg.se/prod/framtiden/dalis2.nsf/535e371e7fd657aec1256a5c0045675f/1cfe0443cdb860a6c12573f400590a21!OpenDocument>

**Poseidon** har i Backa Röd, som ett av de första fastighetsbolagen i Sverige, byggt om ett befintligt bostadshus från miljonprogrammet till ett lågenergihus. Huset hade tidigare en energiförbrukning för uppvärmning, varmvatten och fastighetsel på ca 180 kWh/m<sup>2</sup> (A temp \*) och beräknas efter ombyggnaden att endast förbruka runt 60 kWh/m<sup>2</sup>. Erfarenheter från energiombyggnaden, som är ett pilotprojekt inom Poseidon, kommer att vara till stor nytta för framtida ombyggnader och bidrar till att lyfta kunskapsnivån inom energiombyggnader i branschen. Till projektet har expertis från bl a Chalmers och Lunds Tekniska Högskola samt SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut deltagit.

[http://www.poseidon.goteborg.se/sv/Om\\_Poseidon/Vi\\_bygger/Lagenergihus---Backa-Rod/](http://www.poseidon.goteborg.se/sv/Om_Poseidon/Vi_bygger/Lagenergihus---Backa-Rod/)

**Forum för energieffektiva byggnader** är ett samarbete mellan Energimyndigheten och Västra Götaland tillsammans stödjer detta.

<http://www.energieffektivabyggnader.se/2.4a4d22a41128e56161b8000964.html>

### Passivhuscentrum Alingsås

Passivhuscentrum är en resurs för passivhusmarknadens aktörer; *politiker, stadsplanerare, byggherrar, entreprenörer, konsulter.*

<http://www.passivhuscentrum.se/>

### FoU-aktörer

**Chalmers** – Inom Chalmers energicentrum pågår flera projekt om lågenergi. Startar upp Mistra programmet Urban Futures.

**SP** – Driver en kompetensplattform på området kalled Zero Emission Buildings.

<http://www.sp.se/sv/centres/zeb/Sidor/default.aspx>

**Svenska Miljöinstitutet** är med och driver FEBY – Forum för energieffektiva Byggnader. <http://www.energieffektivabyggnader.se/>

## Effektivisering av drivmedelsanvändning i fordon

### Sammanfattning och bedömning

Industri	Samhälle	FoU
+	0	+
Volvo SAAB	Innovatum	Chalmers SP Innovatum

		SHC, svenskt hybridfordoncentrum Volvo SAAB
--	--	---

### Industriaktörer

**Volvo** - Volvo var först av de svenska biltillverkarna att presentera elhybridfordon. Hybridlösningen är främst tänkt för lastbilar och bussar i stadstrafik och kan då spara upp till 35 procent bränsle.

**Saab** - Saab Automobile utvecklar en elhybridversion av Saab 9-3.

### Samhällsaktörer

**Innovatum** - Projektkoordinator och med en djup förankring hos en rad leverantörer och med ett stort antal utvecklingsprojekt med anknytning till elbilsmarknaden. <http://www.innovatum.se/pages/default.asp?ArticleID=8919>

### FoU-aktörer

**Svenskt Hybridfordoncentrum.** Chalmers, KTH och Lunds Tekniska Högskola deltar från akademins sida. Industrin representeras av Volvo Cars, Volvo, GM/SAAB, Scania och Hägglunds som tillverkar militära fordon. Ett 60-tal forskare, drygt hälften av dem från akademien, är engagerade i arbetet.

Forskningen är inriktad på tre huvudområden: Systemstudier och verktyg för styrning och optimering (Chalmers), elmaskiner drivlinor och kraftelektronik (Lund) och energilagring, batterier och kondensatorer (KTH). Budgeten för 2007-2010 är knappt 100 miljoner kronor. Energimyndigheten står för en tredjedel, industrin och akademien för resten. <http://www.chalmers.se/hosted/shc-en/>

**SP** – provar säkerheten hos nya drivlinor.

### Lagring av el i batteri

#### Sammanfattning och bedömning

Industri	Samhälle	FoU
+	+	+
PowerCell Sweden AB Volvo SAAB Alelion	Battericentrum i Ale	Kunskapscenter Trollhättan Alelion ETC Battery and FuelCells Sweden AB SP Innovatum

### Industriaktörer

**Alelion** Batteries AB grundades 2006 och är en avknoppning från ETC Batterier och Fuelcells, ett FoU-företag för avancerade energilösningar. [www.alelion.com](http://www.alelion.com)

**Volvo** - Volvo var först av de svenska biltillverkarna att presentera elhybridfordon. Hybridlösningen är främst tänkt för lastbilar och bussar i stadstrafik och kan då spara upp till 35 procent bränsle.

**Saab** - Saab Automobile utvecklar en elhybridversion av Saab 9-3.

### Samhällsaktörer

**Battericentrum i Ale** Ett oberoende kompetens-, provnings- och utvecklingscentrum för batterier, batterisystem och bränsleceller ska byggas upp tillsammans med svenska högskolor. Battericentrumet ska vara en resurs för svensk industri. Fordonsindustrin är en viktig målgrupp genom satsningarna på elbilar och elhybrider. Föreningen energiteknikcentrum för batterier och bränsleceller (EU strukturfond mål 2, Västra Götalandsregionens regionutvecklingsnämnd, Ale kommun) 13-2009/TÖ [Energiteknikcentrum](#)

### Kunskapscenter för bilindustrin till Göteborg

Ett kompetenscenter för bilindustrin kan startas i Göteborg. Centrumet ska utveckla kunskap och ägna sig åt omvärldsanalys. Den statliga utvecklingsmyndigheten Vinnova ligger bakom planerna tillsammans med Chalmers och Västra Götalandsregionen.

[http://mobil.svt.se/svt/jsp/Crosslink.jsp?d=34007&a=822579&lid=puff\\_822579&lp\\_os=bild](http://mobil.svt.se/svt/jsp/Crosslink.jsp?d=34007&a=822579&lid=puff_822579&lp_os=bild)

### FoU-aktörer

**ETC Battery and FuelCells Sweden AB** i Nol är ett utvecklingsbolag och kompetenscentrum som bildats för att vara ett nationellt energitekniskt centrum med inriktning mot avancerade batterier och bränsleceller. <http://www.etcab.se/>

Nuvarande ägare av den ideella föreningen är (del av ETC...):

Chalmers Tekniska Högskola, Göteborg  
Kungliga Tekniska Högskolan, Stockholm  
Lunds Tekniska Högskola  
Ale Kommun  
Business Region Gothenburg, Göteborg  
Göteborg Energi  
EKA Chemicals, Bohus

## Lagring av värme med geoteknik

### Sammanfattning och bedömning

Industri	Samhälle	FoU
-	-	-

### Industriaktörer

Inga regionala aktörer identifierade.

### Samhällsaktörer

Inga regionala aktörer identifierade.

### FoU - aktörer

Inga regionala aktörer identifierade.

## Lagring av drivmedel i bränsleceller

Industri	Samhälle	FoU
0	0	0
PowerCell Sweden AB	Battericentrum i Ale Kunskapscenter för bilindustrin till Göteborg	ETC Battery and FuelCells Sweden AB

### Industriaktörer

**PowerCell Sweden AB** utvecklar och distribuerar avancerade bränslecellsystem för transportindustrin och selektiv högteknologiska marknader. PowerCell Sweden AB grundades 2008 med avsikten att bli en marknadsledande leverantör av bränslecellsystem.

*Moderbolag: Volvo technology transfer. [www.powercell.se](http://www.powercell.se)*

### Samhällsaktörer

**Battericentrum i Ale** Ett oberoende kompetens-, provnings- och utvecklingscentrum för batterier, batterisystem och bränsleceller ska byggas upp tillsammans med svenska högskolor. Battericentrumet ska vara en resurs för svensk industri. Fordonsindustrin är en viktig målgrupp genom satsningarna på elbilar och elhybrider. Föreningen energiteknikcentrum för batterier och bränsleceller (EU strukturfond mål 2, Västra Götalandsregionens regionutvecklingsnämnd, Ale kommun) 13-2009/TÖ [Energiteknikcentrum](#)

### Kunskapscenter för bilindustrin till Göteborg

Ett kompetenscenter för bilindustrin kan startas i Göteborg. Centrumet ska utveckla kunskap och ägna sig åt omvärldsanalys. Den statliga utvecklingsmyndigheten Vinnova ligger bakom planerna tillsammans med Chalmers och Västra Götalandsregionen.

[http://mobil.svt.se/svt/jsp/Crosslink.jsp?d=34007&a=822579&lid=puff\\_822579&lp os=bild](http://mobil.svt.se/svt/jsp/Crosslink.jsp?d=34007&a=822579&lid=puff_822579&lp os=bild)

### FoU - aktörer

**ETC Battery and FuelCells Sweden AB** i Nol är ett utvecklingsbolag och kompetenscentrum som bildats för att vara ett nationellt energitekniskt centrum med inriktning mot avancerade batterier och bränsleceller. <http://www.etcab.se/>

Nuvarande ägare av den ideella föreningen är (del av ETC...):

Chalmers Tekniska Högskola, Göteborg  
Kungliga Tekniska Högskolan, Stockholm

Lunds Tekniska Högskola  
 Ale Kommun  
 Business Region Gothenburg, Göteborg  
 Göteborg Energi  
 EKA Chemicals, Bohus

## Distribution av el

### Sammanfattning och bedömning

Industri	Samhälle	FoU
-	0	+
	Göteborg Energi Nät AB	Chalmers

#### Industriaktörer

Inga regionala aktörer identifierade.

#### Samhällsaktörer

**Göteborg Energi Nät AB** <http://www.goteborgenergi.se>

#### FoU-aktörer

De flesta elnätsföretag ställs ofta inför samma problem och frågor. Därför drivs många FoU-projekt via branschorganisationen Elforsk, forskningsinstitutet STRI, ABB, Statnett och Svenska Kraftnät. Det koncerngemensamma FoU-programmet Intelligent Networks ser längre in i framtiden och utvecklar tekniska lösningar utifrån framtida krav på vårt elnät. Programmet utnyttjar framstegen inom både informationsteknik och traditionell elkraftteknik.

**Chalmers** – Smart Grids ingår i Chalmers energiinitiativ.

## Distribution av gas

### Sammanfattning och bedömning

Industri	Samhälle	FoU
0	0	0
Swedegas AB		

#### Industriaktörer

Sveriges befintliga naturgasnät går från Trelleborg till Stenungsund med förgreningar österut till Gnosjö i Småland. Swedegas AB äger stamgasledningen och de sitter i Göteborg. Detta gör att västkusten blir bättre än resterande delar av Sverige när det kommer till gasdistribution då det finns bättre möjligheter för transport. Det är planerat att utöka ledningen till Stockholm.

#### Göteborgs hamn

När det gäller transport/distribution via andra medel har inga skillnader stötts på.

### Samhällsaktörer

Inga samhällsaktörer identifierade i dagsläget. GoBiGas kommer dock att belysa området

### FoU-aktörer

Inga FoU-aktörer identifierade.

## Distribution av kyla

### Sammanfattning och bedömning

Industri	Samhälle	FoU
0	0	0
Göteborgs Energi Renova	Göteborg stad VGR	

### Industriaktörer

**Göteborgs Energi.** Fjärrvärmenätet i Göteborgsområdet är drygt 100 mil långt. I de orange områdena finns fjärrvärme. Länk till bild:

[http://www.goteborgenergi.se/Privat Fjarrvarme Mer om fjarrvarme Karta över fjarrvarmenatet DXNI-2300 .aspx](http://www.goteborgenergi.se/Privat_Fjarrvarme_Mer_om_fjarrvarme_Karta_över_fjarrvarmenatet_DXNI-2300.aspx)

**Renova** <http://www.renova.se>

### Samhällsaktörer

#### Göteborgs Stad

#### VGR

### FoU-aktörer

Inga FoU-aktörer identifierade.

## Distribution av värme

### Sammanfattning och bedömning

Industri	Samhälle	FoU
+	+	0
Götaverken Miljö	Göteborgs Energi Göteborg stad	

### Industriaktörer

Götaverken Miljö - Absorptionskylmaskiner kan utnyttja fjärrvärme som drivenergi för att kyla en fjärrkylakrets. Detta kan vara mycket fördelaktigt sommartid då fjärrvärme-kostnaden är mycket låg eller rent av gratis!

<http://www.gmab.se/fjarrkyla.htm>

### Samhällsaktörer

**Göteborgs Energi.** Omvandlar kallt älvvatten till ett bättre inomhusklimat i bland annat affärslokaler, kontor, offentlig miljö och bostäder. Det är en driftsäker och effektiv form av kyla som ger flera miljövinster.

[http://www.goteborgenergi.se/Foretag\\_Kyla\\_DXNI-4316.aspx](http://www.goteborgenergi.se/Foretag_Kyla_DXNI-4316.aspx)

### Göteborgs Stad

#### FoU-aktörer

Inga FoU-aktörer identifierade.

## Bilaga 1: Sammanfattning av bedömning av energiinriktningar i Västsverige

För den fortsatta processen är det av intresse för att de aktörer som identifierat har resurser och intresse av att genom samarbete och samverkan ingå i en kraftsamling. Det kan innebära både intresse av en starkare internationell konkurrenskraft och/eller ett effektivare sätt att nå miljömål och minska miljöbelastningen regionalt.

I nedanstående tabell har vi sammanställt bedömningarna från diskussionerna av hur olika energiområden styrka/kvalitet.

Nedan innebär bedömningen 0 (noll) att Västsveriges håller svensk standard. Bedömningen + (plus) att Västsverige är starkare och bedömningen – (minus) att Västsveriges är svagare än övriga Sverige.

Energiinriktning	Område	Delområde	Bedömningsområden		
			Industri	Samhälle	FoU
Förnybar produktion	El	Sol	-	+	0
Förnybar produktion	El	Vind	+	+	+
Förnybar produktion	El	Vatten	-	-	-
Förnybar produktion	El	Förbränning	0	+	+
Förnybar produktion	Värme	Sol	-	+	+
Förnybar produktion	Värme	Förbränning	-	0	+
Förnybar produktion	Drivmedel	Förgasning	0	+	+
Effektivisering	El	Industri	-	-	0
Effektivisering	El	Byggnader	+	+	+
Effektivisering	Värme	Byggnader	+	+	+
Effektivisering	Drivmedel	Fordon	+	0	+
Lagring	El	Batteri	+	+	+
Lagring	Värme	Geoteknik	-	-	-
Lagring	Drivmedel	Bränsleceller	0	0	0
Distribution	El		-	0	+
Distribution	Gas		0	0	0
Distribution	Värme		0	0	0
Distribution	Kyla		+	+	0

### Gruppernas egna prioriteringar och kommentarer

#### Grupp 1

Västra Götalandsregionen starka på många områden.

+ Forskning: SP, Chalmers med forskning om smart grids mm.

+ Energieffektiva byggnader: passivhus, Agenda 21 i kommunerna

*Nytt område?* Geoteknik

#### Grupp 2

+ Distribution och produktion av biogas

+ Effektivisering av byggnader: Parans solar lightning

**Grupp 3**

- + Förgasning och distribution av gas
- + Vindkraft

**Grupp 4**

- + Förgasning och rötning
- + Energieffektiva byggnader och fordon

Många plus på FoU

*Nytt område?* Var i matrisen platsar värmepumpsteknik?

**Grupp 5**

- + Vind: industri och forskning: SKF, Chalmers, kommuner t ex Götene, Tanum
- + Energieffektiva fordon: FoU t ex Chalmers

*Nytt område?* Potential i GBG hamn

**Grupp 6**

- + Vindkraft
- + Biogas
- + Energieffektiva byggnader: Alingsås, ombyggnaden av miljonprogramområden

## Förslag på fler energiområden

Nedan listas de förslag på energiområden som olika deltagare lyfte fram under diskussionerna.

- Förnybar produktion av värme med värmepumpar (aktörer från Smhälle, FoU)
- Förnybar produktion av drivmedel genom rötning
- Förnybar produktion av värma genom värmeåtervinning
- Förnybar produktion av el från vågkraft
- Lagring/distribution av värme i biomassa (pellets)