

Datum
2007-12-21Dnr
00-07-4209Ert datum
2007-06-14Ert dnr
N2007/5501/E

Verksledning
Lars Guldbrand
016 - 544 22 80
lars.guldbrand@energimyndigheten.se

Näringsdepartementet
Energienheten
103 33 STOCKHOLM

Uppdrag att utarbeta en forsknings- och innovationsstrategi

Bifogade dokument med bilagor utgör redovisning av uppdraget att utarbeta en forsknings- och innovationsstrategi.

En arbetsgrupp inom Energimyndigheten bestående av Kenneth Asp, Josephine Bahr Ljungdell, Mikael Fjällström, Åke Hügard, Susan Linton Royen, Kenneth Möllersten, Michael Rantil, Peter Rohlin och Björn Telenius har tagit fram rapporten. Projektledare har varit Lars Guldbrand. Förslag till redovisning har även varit uppe för information och diskussion i Energiutvecklingsnämnden.

Beslut i detta ärende har fattats av generaldirektören Thomas Korsfeldt. Vid den slutliga handläggningen har därutöver deltagit avdelningscheferna Josephine Bahr Ljungdell, Susan Linton Royen, Zofia Lublin, Andres Muld, Anne Norstedt, Birgitta Palmberger och Mari Ternbo, t.f. avdelningschef Anneli Eriksson, verksjuristen Fredrik Selander samt utvecklingsdirektören Lars Guldbrand, den sistnämnde föredragande.

Thomas Korsfeldt

Lars Guldbrand

Kopia till:
Utbildningsdepartementet
Forskningspolitiska enheten
103 33 STOCKHOLM

Forskning och innovation för ett hållbart energisystem

Energimyndighetens forsknings- och innovationsstrategi för 2009 – 2012

Innehåll

	Sammanfattning och Myndighetens viktigaste budskap till regeringen	
1	Myndighetens uppdrag.....	1
2	Utvecklad strategisk planering och verksamhetseffektivisering.....	2
3	Tekniska/vetenskapliga förutsättningar inom energiområdet	3
4	Strategier för ökad konkurrenskraft och omställning av energisystemet	4
	4.1 Kvalitet och relevans	5
	4.2 Internationellt samarbete.....	5
	4.3 Innovation och nyttiggörande av resultat.....	6
	4.4 Samverkan med andra styrmedel.....	7
	4.5 Samverkan med andra myndigheter och finansiärer	8
	4.6 Uppfyllandet av energi- och klimatpolitiska mål.....	8
5	Resursbehov för ökad ambitionsnivå	9

Forsknings- och innovationsstrategi för 2009 – 2012

Sammanfattning och myndighetens viktigaste budskap till regeringen

Statens energimyndighet är den centrala förvaltningsmyndigheten för energiområdet och utgör en samlad kunskapsorganisation med en hög kompetens för genomförande av energipolitiken. Myndigheten arbetar utifrån ett energisystemperspektiv och är därmed den naturliga aktören för riktade stöd till innovation, forskning, utveckling, demonstration och kommersialisering på energiområdet såväl ut ett forskningspolitiskt, näringspolitiskt som energi- och klimatpolitiskt perspektiv.

Sambanden mellan energi- och klimatfrågor blir allt tydligare och det råder allt större efterfrågan på såväl kunskap och analyser som ny teknik och nya tjänster som kan bidra till ett hållbart energisystem och en hållbar utveckling.

Energimyndighetens vision är att vara en i alla delar modern och effektiv förvaltning som har nyckelrollen i utvecklingen av ett uthålligt energisystem där energifrågorna är en integrerad del i samhällsutvecklingen, vilket ger Sverige möjlighet att ta en framträdande plats i det globala klimatarbetet. Vidare att de långsiktiga energipolitiska insatserna avseende innovation, forskning, utveckling, demonstration och kommersialisering leder till såväl nya forskningsrön och internationell spetskompetens som nya produkter och tjänster så att utvecklingen mot ett hållbart energisystem möjliggörs och påskyndas, att målen för energi, miljö, klimat och försörjningstrygghet uppnås, samt att Sveriges konkurrenskraft stärks.

Myndigheten redovisar i denna Forsknings- och innovationsstrategi hur ambitionsnivån kan höjas ytterligare. Särskilt viktigt är att i större utsträckning arbeta med att nyttiggöra resultat från forskning och utveckling och att bidra till kommersialisering av ny teknik och nya tjänster som också kan bidra till sysselsättning, tillväxt och minskad klimatpåverkan. Visionen ska uppfyllas genom strategier för såväl perioden 2009 – 2012 som på längre sikt. Sammantaget visas hur verksamheten på ett än bättre sätt ska kunna bidra till omställningen av energisystemet och uppfyllandet av energi och klimatpolitiska mål genom ökade insatser kring kvalitet och relevans, internationellt samarbete, kommersialisering och nyttiggörande, samverkan med andra styrmedel och med andra myndigheter, och genom en ökad fokusering på uppställda konkreta kvantitativa mål och internationella åtaganden.

Energimyndigheten anser att denna ambitiösa strategi också bör åtföljas av ökade resurser om svensk forskning och innovation på ett konkurrenskraftigt sätt ska kunna bidra fullt ut till att möta de utmaningar världen ställs inför på energi- och klimatområdet, tillvarata de möjligheter som finns för kommersialisering och ekonomisk utveckling, samt att nå uppsatta mål.

Energimyndigheten föreslår förstärkningar på följande specifika områden:

- Ytterligare medel för att i större utsträckning kunna tillvara ta de möjligheter som ges av internationellt samarbete inom exempelvis EU och IEA men även inom de bilaterala samarbetsavtal på energiområdet som nyligen tecknats. Medelsbehov
- Ytterligare medel för att kunna öka insatserna kring innovation, kommersialisering och affärsutveckling genom bl.a. tidig såddfinansiering, rådgivning, ...
- Ytterligare medel för att främja introduktionen av storskaliga processer och anläggningar, främst sådana för andra generationens biodrivmedel och andra typer av bioenergikombinat.
- Ytterligare medel för att öka verksamhetens bidrag till att nå uppställda mål genom forskning och utveckling till stöd för introduktionen av vindkraft, energieffektivisering i bebyggelsen, ökande uttag av biomassa från skog och jordbruk, energieffektiva fordon m.m.

Sammantaget uppgår föreslagna förstärkningar till 400 MSEK per år.

1. Myndighetens uppdrag

Statens energimyndighet är central förvaltningsmyndighet för frågor om användning och tillförsel av energi. Energimyndigheten verkar för att statsmakernas energipolitiska mål om ett långsiktigt hållbart och samhällsekonomiskt effektivt energisystem ska uppnås. Det innebär att energisystemet ska vara ekologiskt, ekonomiskt och socialt hållbart.

Energimyndigheten har även ett sektorsansvar för miljömålen och ska som sektorsansvarig myndighet för energisystemet agera samlande, stödjande och pådrivande för att miljökvalitetsmålen och de energipolitiska målen ska nås. Myndighetens verksamhet bidrar även till andra politikområden, såsom Näringspolitik, Utrikeshandel, handels- och investeringsfrämjande och Transportpolitik.

Energimyndigheten gavs genom riksdagsbeslut 2006 det samlade ansvaret för svensk energiforskning genom att överta ansvar från Vinnova, Formas och Vetenskapsrådet¹. Energimyndigheten samverkar aktivt med dessa myndigheter för att säkerställa en ändamålsenlig prioritering. Stöd till grundläggande forskning sker i samarbete med Vetenskapsrådet genom deltagande i Vetenskapsrådets årliga utlysningar och genom tillsättandet av en energiriktad grundforskningskommitté för bedömning av inkomna ansökningar (se bilaga 1). Formas medverkar bl.a. i styrelsen för det bebyggelseanknutna programmet CERBOF. Samverkan med Vinnova sker såväl på transportområdet som vad gäller energi och industri.

Målbild för Verksamhetsgrenen *Långsiktiga energipolitiska insatser*

Inom verksamhetsområdet Politik för ett uthålligt energisystem genomförs bl.a. *Långsiktiga energipolitiska insatser* kring forskning, utveckling, demonstration och kommersialisering på energiområdet.

Det övergripande målet för dessa långsiktiga insatser är²

- att bygga upp sådan vetenskaplig och teknisk kunskap och kompetens inom universiteten, högskolorna, instituten, myndigheterna och i näringslivet som behövs för att genom tillämpning av ny teknik och nya tjänster möjliggöra en omställning till ett långsiktigt hållbart energisystem i Sverige, samt
- att utveckla teknik och tjänster som genom svenskt näringsliv kan kommersialiseras och därmed bidra till energisystemets omställning och utveckling såväl i Sverige som på andra marknader.

Statens energimyndighet har ansvaret att utifrån dessa övergripande mål utforma insatserna med hjälp av visioner, mål och kriterier. Vid detta arbete är andra energi- och miljöpolitiska åtaganden och mål av avgörande betydelse. Exempel på sådana mål är

- Sveriges internationellt bindande åtagande enligt Kyotoprotokollet att utsläppen av växthusgaser för Sverige, som ett medelvärde för åren 2008 till 2012, inte ska överstiga 104 procent av 1990 års utsläpp.
- Det långsiktiga svenska klimatmålet att halten i atmosfären av de sex i Kyotoprotokollet ingående växthusgaserna ska stabiliseras på en nivå lägre än 550 ppm koldioxidequivaler.³
- EU:s bindande mål om 20 procent minskade koldioxidutsläpp, 20 procent förnybar energi, 20 procent energieffektivisering och 10 procent biodrivmedel till 2020.
- Miljömålen, främst begränsad klimatpåverkan, god bebyggd miljö, frisk luft och bara naturlig förurning
- Planeringsmålet för vindkraft på 10 TWh år 2015.
- Nationella mål om minskad energianvändning i bebyggelsen med 20 procent till 2020 och 50 procent 2050.

Energimyndigheten har mot denna bakgrund för perioden 2006-2010 formulerat mål för forskning, utveckling, demonstration och kommersialisering inom energiområdet, kriterier för prioritering, förslag till prioriterad verksamhet samt indikatorer för att mäta måluppfyllelse, se bilaga 2. Detta arbets-

¹ Forskning och ny teknik för framtidens energisystem (prop. 2005/06:127, bet. 2005/06:NU19, rskr. 2005/06:347).

² Beslut om budget för 2005 (prop. 2004/05:1, bet. 2004/05:NU3, rskr. 2004/05:120).

³ Sverige ska internationellt verka för att det globala arbetet inriktas mot detta mål, vars uppfyllande till avgörande del beror av internationellt samarbete och insatser i alla länder.

sätt har stadfästas genom beslut om propositionen Forskning och ny teknik för framtidens energisystem⁴.

För närvarande pågår arbetet med att vidareutveckla strategin med målsättningen att den skall föreligga vid årsskiftet 2008/2009 för att utgöra underlag till den regelbundna uppföljning och oberoende utvärdering som skall genomföras vart fjärde år som underlag för successiva revideringar av inriktning och mål. Följande redovisning bygger därför på nu gällande strategi, kompletterad med delresultat från det pågående strategiarbetet.

I förhållande till den tidigare perioden får främst klimataspekterna ökad tyngd. Dels har prognoserna om det framtida globala klimatet kunnat verifieras i allt högre grad, dels pekar analyser på allvarigare konsekvenser om utsläppsreduktionerna uteblir. Det har också blivit tydligare att åtgärder måste vidtas skyndsamt och generellt att ju senare ny klimatneutral teknik införs desto kostsammare blir det att kunna påverka utvecklingen.

Mot bakgrund av inriktningen mot en samlad energi- och klimatpolitik är det viktigt kunna konstatera att Energimyndighetens insatser kring forskning och utveckling utgör huvuddelen av åtgärdsforskningen på klimatområdet i Sverige.

Myndighetens perspektiv utgår från uppgiften att främja omställningen till ett ekologiskt, ekonomiskt och socialt hållbart energisystem. Aspekter som försörjningstrygghet och oljeberoende spelar därmed också en stor roll för myndighetens arbete, liksom frågor kring energianvändning och tillgång till energi till konkurrenskraftiga priser för ekonomisk och social utveckling. Myndigheten fäster även stort avseende vid miljöpåverkan i form av t.ex. buller och lokala utsläpp, eller inverkan på biodiversitet.

2. Utvecklad strategisk planering och verksamhetseffektivisering

Energimyndigheten genomför insatser för forskning, utveckling, demonstration och innovation inom en struktur av sex temaområden:

1. Byggnaden som energisystem,
2. Transportsektorn,
3. Bränslebaserade energisystem,
4. Energiintensiv industri,
5. Kraftsystemet och
6. Energisystemstudier.

Inom vart och ett av dessa temaområden formuleras visioner, operativa mål och delmål. För uppföljning och utvärdering av verksamheten används ett system av indikatorer och resultatmått, se bilaga 2.

Verksamheten inom det Långsiktiga energipolitiska programmet spänner över många typer av insatser, från energiriktad grundforskning över forskning, utveckling och demonstration till marknadsnära insatser för kommersialisering och affärsutveckling, se bilaga 3. Insatserna sker till stor del i program och centra och inom utvecklingsprogram i samverkan med branschorganisationer och industri-forskningsinstitut såsom Sveriges Tekniska Forskningsinstitut (SP), Elforsk, Jernkontoret m.fl.

Energimyndigheten har sedan 2005 arbetat intensivt med att utveckla den interna verksamheten. Arbetsmetoder och kompetens anpassas för att möta nya mål, förändringar i omvärlden och det vidgade ansvarsområdet.

De nya utmaningar som energisektorn och myndigheten står inför innebär att myndighetens handläggare till viss del ändrar arbetssätt och på olika sätt utvecklar sin kompetens, t.ex. genom rotation, utbildning, utbyten, mentorskap och det s.k. Nestorprogrammet⁵.

Energimyndigheten arbetar målmedvetet med att med att förbättra och förankra underlaget för strategiska beslut bl.a. genom samverkan i nya och etablerade nätverk kring energiforskning. Myndigheten

⁴ Forskning och ny teknik för framtidens energisystem, (prop. 2005/06:127, bet. 2005/06:NU19, rskr. 2005/06:347).

⁵ Nestorsprogrammet är en del av myndighetens arbete med kompetensförsörjning som innebär att erfarna medarbetare – en "nestor" – i dialog med juniora medarbetare - adepter - får nya infallsvinklar och stimulans.

strävar efter att utforma insatserna utifrån ett energisystemperspektiv, och med en ändamålsenlig balans mellan tillförsel och energianvändning, och mellan insatser med kort- och långsiktiga mål.

Myndigheten arbetar även aktivt för att främja starka forskarmiljöer och för att bidra till uppbyggande av nödvändig infrastruktur, bl.a. i samklang på olika lärosätens valda profiler. Myndigheten finansierar exempelvis högtemperaturförbränningsrigg vid LTH, en forskningspanna vid CTH, en bänkskaleanläggning (PDU) för etanolprocesser vid LU, och en förgasningsrigg vid KTH. Annan viktig infrastruktur utgörs av storskaliga pilot- och utvecklingsanläggningar, som anläggningen för svartlutsförgasning (DP1) i Piteå.

Myndigheten arbetar också målmedvetet med att integrera jämställdhetsfrågor i sakverksamheten.

För att formulera och utveckla nya programsatser har Energimyndigheten etablerat en övergripande rådsfunktion inom de olika temaområdena. För vart och ett av de sex tematiska områdena finns därför en grupp med representanter för avnämare, intressenter och utförare kallad Utvecklingsplattform, UP. Till en del motsvarar dessa EU:s s.k. Technology Platforms. UP stöder myndighetens arbete med visioner och mål, och med prioritering av insatser. UP bidrar också till att bättre samordna kortsiktiga åtgärder och analysfunktioner med de mer långsiktiga åtgärderna. Vidare bidrar UP till strategier för svenskt deltagande i internationella samarbeten.

3. Tekniska/vetenskapliga förutsättningar inom energiområdet

Myndigheten har ett brett ansvarsområde och ansvar för energirelaterad FoU på både lång och kort sikt. Därför görs stora insatser för att bedöma såväl den vetenskapliga som den tekniska utvecklingen i syfte att prioritera verksamheten och göra avvägningar mellan insatser på kort och lång sikt. Utvecklingsplattformarna spelar här en central roll.

En viktig komponent är också deltagandet i internationellt samarbete inom EU eller inom International Energy Agency (IEA), med dess kommittéer och projekt. Exempelvis deltar myndigheten aktivt inom den IEA Ad Hoc Group on Science and Energy Technologies som har till uppgift att öka kommunikationen mellan grundforskningen och den behovsmotiverade forskningen och utvecklingen på energiområdet.

Myndigheten får också genom deltagande IEA:s många s.k. Implementing Agreements tillgång till ämnesexpertis från både myndigheter och forskningsutförare och till resultaten från många länders nationella program.

Samarbetet med andra myndigheter såsom Vetenskapsrådet, Formas och Vinnova (se nedan) bidrar också till bevakningen av forskningsläget. Särskilt beträffande grundläggande forskning drar Energimyndigheten nytta av den av Vetenskapsrådet utvecklade metodiken för bedömning av kvalitet och inomvetenskaplig relevans. Viktigt för myndigheten är även den utomvetenskapliga relevansen för energisystemet, näringslivet och klimatpolitiken.

En annan viktig komponent är den analys som regelbundet genomförs enligt de s.k. ATLAS-modellen av konkurrensförutsättningar, produktionsutveckling, efterfrågeutveckling och den kommersiella mognaden för de prioriterade utvecklingsområdena. Sammanfattningen från den senaste fullständiga rapporten återfinns i bilaga 4⁶.

Analys av utvecklingsmöjligheter från såväl vetenskapliga utgångspunkter som ur ett brett samhällsperspektiv redovisas regelbundet, exempelvis inom de s.k. FOKUS-rapporterna. Arbetet med en FOKUS III har inletts med inriktning på att kunna ge underlag till den uppföljning och oberoende utvärdering som skall tjäna som underlag inför en översyn av inriktning och mål för perioden 2011-2014⁷. I arbetet ingår också att fortlöpande förbättra analysmetoder samt metoder för förbättrad kommunikation med såväl forskarvärlden som näringslivet.

När det gäller vetenskapliga områden som ger stora möjligheter till utveckling kan nämnas materialteknik och nanoteknologi. Utvecklingen av modeller och metoder för att simulera reaktiva flöden ger möjligheter till ökad förståelse av förbrännings- och förgasningsfenomen.

⁶ Forskning och utveckling inom energiområdet – Resultatredovisning 2003, STEM ER 5:2003

⁷ Forskning och ny teknik för framtidens energisystem (prop. 2005/06:127, bet. 2005/06:NU19, rskr. 2005/06:347).

Ur ett mera behovsorienterat perspektiv sker för närvarande stora framsteg när det gäller t.ex. olika material, som t.ex. kiselkarbid för kraftelektronik, vägkraft och solceller. Stor uppmärksamhet ägnas även frågan om utveckling av s.k. andra generationens biodrivmedel genom biokombinat, vilket innebär att man genom kombinerade processer kan få ut såväl el som värme eller drivmedel och värdefulla restprodukter. För transportområdet är det också angeläget med forskning och utveckling kring batteriteknik produkter. För transportområdet är det också angeläget med forskning och utveckling kring hybridfordonsteknik, batteriteknik samt kring nya transportlösningar. På längre sikt är det nödvändigt att utveckla processer för att direkt kunna utnyttja solinstrålningen för energiändamål. Detta innebär att områden som fotokemi, biokemi, ytkemi och kommer att bli allt viktigare. Forskning om konsekvenser av klimatförändringar på energiområdet kommer också att vara allt mer angeläget.

Omvärldsbevakning och analys sker utifrån de olika internationella samarbeten Sverige deltar i. Insatser och möjligheter inom EU:s ramprogram och inom särskilda samverkansformer som ERA-Net, Technology Platforms m.m., övervägs noga. Sverige och Energimyndigheten har exempelvis varit initiativtagare till TP Biofuels. Samarbetet inom IEA erbjuder möjligheter till samverkan med andra viktiga aktörer såsom Kanada, USA, Australien och Japan. Särskilt viktig är möjligheten till insatser kring skogsindustri och bioenergi med andra länder med liknande förutsättningar såsom Kanada och norra USA. Inom Nordisk Energiforskning inriktas arbetet mot områden med tydlig gemensam Nordisk nytta. Arbetet inom de bilaterala avtalen med USA, Kalifornien, Brasilien och Kina planeras och genomförs efter ingående analyser av svenska styrkeområdet och intressen så att samarbetet ska kunna leda till största möjliga ömsesidiga nytta.

4. Strategier för ökad konkurrenskraft och omställning av energisystemet

Energimyndighetens vision är att vara en i alla delar modern och effektiv förvaltning som har nyckelrollen i utvecklingen av ett uthålligt energisystem där energifrågorna är en integrerad del i samhällsutvecklingen, vilket ger Sverige möjlighet att ta en framträdande plats i det globala klimatarbetet. Vidare att de långsiktiga energipolitiska insatserna avseende innovation, forskning, utveckling, demonstration och kommersialisering leder till såväl nya forskningsrön och internationell spetskompetens som nya produkter och tjänster så att utvecklingen mot ett hållbart energisystem möjliggörs och påskyndas, att målen för energi, miljö, klimat och försörjningstrygghet uppnås, samt att Sveriges konkurrenskraft stärks.

Mål och visioner för den verksamhet som myndigheten bedriver formuleras på såväl kort som lång sikt. Under perioden 2009-2012 har myndigheten som strategi att kraftfullt verka för att uppfylla övergripande mål genom utveckling av insatserna kring forskning, utveckling, demonstration, innovation, kommersialisering och affärsutveckling, särskilt genom de övergripande strategierna att

1. Ytterligare förstärka åtgärderna för att säkra verksamhetens kvalitet och relevans
2. Ytterligare förbättra insatserna för att genom internationellt samarbete öka möjligheterna för svensk forskning och svenskt näringsliv att spela en roll i omställningen till hållbar utveckling
3. Ytterligare förbättra insatserna för att inom det energirelaterade innovationssystemet uppnå en högre grad av nyttiggörande, kommersialisering och marknadsintroduktion
4. Ytterligare förbättra FoU-verksamhetens synergier och samverkan med andra styrmedel och insatser för att öka nyttan av de långsiktiga insatserna.
5. Ytterligare förbättra samverkan med andra myndigheter och forskningsfinansiärer samt utförare för att på bästa sätt ta till vara energiområdets tvärgående karaktär
6. Ytterligare förstärka FoU-insatserna för att kunna bidra till uppfyllandet av de olika kvantitativa mål som ställs upp på nationell nivå, inom EU, eller globalt.

För var och en av dessa rubriker formuleras ett operativt mål samt ett antal strategier för att under den kommande fyraårsperioden bidra till att uppnå målet (dessa strategier hör inte uteslutande till ett och endast ett operativt mål, utan samverka alla och bidrar till helheten). De mål av övergripande och specifik natur som beskrivits i avsnitt 1 är dock i regel formulerade med andra tidshorisonter, både medellång (exempelvis 2020) och långsiktig (exempelvis 2050). Det måste även understrykas att den övergripande uppgiften såväl som verktygen forskning, utveckling och demonstration är av långsiktig karaktär. Mål för verksamhetens effekter på marknad, energisystem och samhälle är därmed i allmänhet formulerade i ett tidsperspektiv bortom fyraårsperioden 2009-2012.

4.1 Kvalitet och relevans

De insatser som Energimyndigheten driver avseende forskning, utveckling, demonstration och innovation på energiområdet ska kännetecknas av mycket hög vetenskaplig kvalitet och relevans.

Energimyndigheten arbetar aktivt med att säkra kvalitet och relevans i verksamheten genom insatser vid prioritering, uppföljning och utvärdering. Detta sker exempelvis genom användning av programstyrelser och programråd, forskarpaneler, s.k. peer reviews, relevansutvärderingar m.m. Myndighetens arbetsmetodik beskrivs översiktligt i bilaga 5.

Den följd av statliga program med energipolitiskt motiverad forskning och utveckling som genomförts sedan 1975 har kontinuerligt byggt upp och bidragit till att vidmakthålla kunskap och hög kompetens om energifrågor inom såväl högskola som näringsliv. Svensk energiforskning är också idag i hög grad konkurrenskraftig. Inom EU:s 6e ramprogram kom Sverige på 6e plats vad gäller att ta hem kontrakterade medel inom delprogrammet Energy. De bilaterala samarbetsavtal som på senare tid ingåtts visar också att Sverige är en eftertraktad samarbetspartner på energiområdet.

Forskning och utveckling på energiområdet är i hög grad mångdisciplinär och kräver samverkan såväl mellan Energimyndigheten och andra myndigheter som mellan forskargrupper, högskolor och näringsliv.

➤ **Myndigheten avser under perioden 2009-2012 stärka insatserna för att säkerställa kvalitet och relevans genom bl.a. följande åtgärder:**

- Ökad samverkan med näringsliv och högskola bl.a. genom arbetet i Utvecklingsplattformarna.
- Ökad användning av Energimyndighetens grundforskningskommitté för prioritering och strategisk planering gällande energiriktad grundforskning. Grundforskningskommittén kan även vara Utvecklingsplattformarna behjälpliga i grundforskningsfrågor
- Ökad användning av internationella experter i rådgivande grupper för centra och program
- Vidareutveckling av kriterier och indikatorer för kunskapsuppbyggnad, kvalitet och relevans (området Kunskap och kompetens i riksdagsbeslutet 2006, se även Bilaga 2.)
- En doktorandkurs kring energisystemfrågor kommer att erbjudas de forskarstuderande som finansieras av myndigheten med start 2008.
- Målmedvetet arbete för att utveckla och stödja starka forskarmiljöer⁸ inom områden som är centrala för myndighetens ansvarsområden och för att stärka och vidmakthålla en kritisk massa inom de prioriterade områdena, samt ökad satsning på omvärldsbevakning.
- Fortsatt och utökad satsning på Kompetenscentra och andra typer av centrubildningar för att i samverkan med högskola och näringsliv främja konkurrenskraftiga tvärvetenskapliga forskarmiljöer.

4.2 Internationellt samarbete

Energimyndigheten ska aktivt utnyttja internationellt samarbete för att svensk forskning, kompetens, innovationer och kommersialisering ska bidra till både tillväxt och till att möta globala utmaningar kring klimat, miljö och energi. Det internationella samarbetet ska också fylla en viktig funktion för strategisk omvärldsbevakning och nationella FoU-prioriteringar.

De utmaningar världen står inför när det gäller klimatförändring och energiförsörjning är globala till sin natur. På samma sätt är näringslivet och marknaden för ny kunskap och nya energiprodukter global. Den globala marknaden innebär samtidigt att det finns stora möjligheter för svenska företag och näringsliv att få tillgång till en större marknad för de CleanTech-produkter, komponenter och system som utvecklas.

Energimyndighetens insatser kring forskning, utveckling, demonstration och innovation måste i allt högre utsträckning utformas mot denna bakgrund. Ett internationellt perspektiv ska ställas på nationella aktiviteter och internationellt arbete ska naturligt integreras i det dagliga arbetet.

⁸ Forskning och ny teknik för framtidens energisystem (prop. 2005/06:127, bet. 2005/06:NU19, rskr. 2005/06:347)

Stor vikt kommer därför att läggas vid samarbete inom etablerade fora som t.ex. EU's ramprogram, International Energy Agency's olika avtal och samarbetet inom det Nordiska Energiforskningsprogrammet. Det gäller även samverkan inom ingångna bilaterala avtal mellan Sverige och parter som USA, Kalifornien, Brasilien och Kina, liksom stöd till företag och entreprenörer för export av energi-relaterade produkter och tjänster.

➤ **Myndigheten avser under perioden 2009-2012 öka insatserna kring internationellt samarbete bl.a. genom att:**

- Utveckla och befästa svensk och unik spetskompetens som bas för deltagande i internationellt samarbete
- I ökad omfattning samverka med och utnyttja internationella organ för en effektiv omvärldsbevakning, samt genom att etablera och upprätthålla nationella nätverk för strategisk planering och kommunikation kring internationellt arbete, främst inom IEA-deltagandet.
- Engagera Utvecklingsplattformarna i strategiarbetet avseende prioritering av internationella samarbeten och projekt.
- Utveckla en strategi och genomföra verksamhet för att bidra till att Sverige kan uppfylla sina åtaganden inom ingångna bilaterala avtal inom energiområdet, t.ex. de med USA (2006, 2007), Brasilien (2007), Kalifornien (2006) och Kina (2004, ...).
- Utveckla en strategi för svensk energiforsknings förhållande till den av Europeiska Kommissionen föreslagna s.k. SET-Plan⁹ och dess sex föreslagna industriella initiativ.
- Utveckla en strategi för ökad svenskt utnyttjande av stöd från Europeiska Forskningsrådet (ERC), Europeiska Investeringsbanken (EIB), Europeiska Teknikinstitutet (EIT), samt andra EU-initiativ inom området (JTI, TP, ERA-net plus, m.fl.).
- Främja svensk forskning och svenska företag på området CleanTech Energy med sikte på miljöteknikexport genom mjuka exportlån till små och medelstora företag, plats i exportinkubator i exportlandet, samt marknadsstudier tillsammans med Exportrådet eller annan lämplig aktör
- Utveckla en strategi och genomföra verksamhet för att främja internationella marknader för svensk energiteknik och -system tillsammans med internationella fora och andra relevanta aktörer.

4.3 Innovation och nyttiggörande av resultat

Energimyndigheten arbetar aktivt för att resultat från forskning, utveckling och demonstration ska komma till nytta, och säkerställer att idéer och projekt på energiområdet som bedöms ha kommersiell potential ges ett sådant stöd att deras marknadsmässiga förutsättningar kan prövas.

Uppgiften att främja innovation, kommersialisering och affärsutveckling inom energiområdet framstår som allt viktigare¹⁰.

Myndigheten arbetar aktivt för att resultaten från forskning och utveckling ska komma berörda aktörer till nytta, och för att främja introduktionen av nya produkter och tjänster som kan bidra till omställningen av energisystemet på marknaden. Redan 2003 startades det s.k. Eufori-projektet med syfte att på ett bättre sätt kunna hantera frågor som rör kommersialisering och som att stimulera näringslivet till investeringar i ny teknik och nya produkter inom energiområdet. Resultatet av projektet pekar bl.a. på vikten av att i det initiala skedet av ett projekt ta ställning till förutsättningarna och planera för att resultaten ska komma till användning och kommersialiseras.

Myndigheten arbetar för att antalet nystartade företag inom energiområdet ökar, att andelen investerare som investerar i Cleantech energy ökar samt att området av investeringsbranschen ses som ett tillväxtområde också i Sverige.

Myndigheten arbetar för att relevant forskningsbaserad kunskap ska komma beslutsfattare inom både samhälle och näringsliv till del, exempelvis avseende potentialen för energieffektivisering inom industri och bebyggelse eller ny framväxande energiteknik.

⁹ KOM(2007)723 slutlig En europeisk strategisk plan för energiteknik (Set-Plan) - Mot en framtid med låga koldioxidutsläpp

¹⁰ Regeringens budgetproposition för 2008, Prop. 2007/08:1 Utgiftsområdet 21

➤ **Myndigheten avser under perioden 2009-2012 förstärka insatserna på området bl.a. genom att:**

- I ökad utsträckning engagera styrgrupper och referensgrupper i förankring och resultatspridning, samt genom att uppdra åt Programdirektörer, Föreståndare för centra m.fl. att identifiera kommersialiseringsobjekt och innovationsmöjligheter. Samverkan och samfinansiering med näringsliv, branschforskningsorgan och institut är också ett viktigt led i resultatspridning och nyttiggörande.
- Höja ambitionsnivån för Utvecklingsplattformarnas arbete för att säkra relevansen och öka engagemanget från näringsliv och samhälle
- Fortsätta insatser för forskning kring marknader och om beteendefrågor.
- Öka myndighetens verksamhet med syntesrapporter, resultatspridning och information.
- Säkerställa att kommersialisering och innovation ska bli en integrerad del av hela myndighetens verksamhet.
- Ökade insatser för att inom myndigheten, och för att genom information och utbildning av de doktorander som finansieras av myndigheten, höja kompetensen kring innovation och marknadsintroduktion.
- Arbeta strategiskt med information och nätverksbyggande mot investerarbranschen, och genom att anordna mötesplatser där entreprenörer kan möta forskare och innovatörer.
- Öka insatserna kring såddfinansiering genom s.k. mjuka lån, aktivare arbete med affärsutveckling, tidigare insatser för att undersöka förutsättningarna att industrialisera forskningsresultat, samt ökat arbete för att främja insatserna från offentligt och privat riskkapital.
- Utveckla och fördjupa samverkan med aktörer såsom Innovationsbron, ALMI, Industrifonden, Exportrådet, Nutek och Invest in Sweden Agency, samt med privata aktörer på riskkapitalområdet.
- Förbättra förutsättningarna för tillvaratagande av exportmöjligheter som bjuds av Kyotoprotokollets flexibla mekanismer.

4.4 Samverkan med andra styrmedel

Verksamheten kring forskning, utveckling, demonstration och innovation ska utformas i samklang med andra styrmedel på energi-, miljö- och klimatområdet och inom miljö- och näringspolitiken, för att på bästa möjliga sätt bidra till omställningen av energisystemet och till ökad konkurrenskraft.

Utredning av det långsiktiga energipolitiska programmet kunde konstatera att långsiktiga insatser kring forskning, utveckling, demonstration och innovation på energiområdet är en nödvändig, men inte tillräcklig, åtgärd för att åstadkomma en omställning av energisystemet. Insatserna måste därför utformas i samklang såväl med andra styrmedel på energiområdet som med skatter, allmänna ramvillkor för företagande, m.m.

Myndigheten arbetar aktivt för att insatserna kring forskning, utveckling demonstration och innovation ska utformas utifrån en gedigen bild av samhällets övriga styrmedel och incitament.

Allvaret i hotet om klimatzförändringar i kombination med de omfattande åtgärder som krävs för att begränsa klimatzpåverkan till acceptabla nivåer innebär att klimatzfrågan kan förväntas bli den enskilt viktigaste faktorn som avgör hur produktion och användning av energi utvecklas i framtiden. Klimatzfrågan förutsätter globala lösningar vilket innebär att klimatzpolitiska styrmedel i ökande utsträckning utformas på det internationella planet. Det är nödvändigt att energiforskningen utformas i samklang med den internationella klimatzpolitikens utveckling. Klimatzfrågan leder även till stor efterfrågan på teknikutveckling. Föreslagna insatser bör ansluta till dessa utmaningar, så att svensk teknik kan bidra till nya lösningar och så att affärsmöjligheter kan tas tillvara.

➤ **Myndigheten avser under perioden 2009-2012 förstärka insatserna på området bl.a. genom att:**

- Utveckla och tillvarata kunskapen om hur verksamheten kring forskning, utveckling demonstration och innovation samspelar med myndighetens övriga uppgifter t.ex. avseende elcertifikat, utsläppshandel, teknikupphandling, Program för energieffektivisering (PFE), den kommunala energirådgivningen, m.m.

- Fortsatta insatser kring forskning om politik och styrmedel. Likväl som den tekniska utvecklingen bör ske i samklang med övriga styrmedel bör styrmedel utvecklas mot bakgrund av den tekniska utvecklingen.
- Öka arbetet med att syntesrapporter och resultatspridning så att beslutsfattare ges ett fullgott underlag vid utformning och bedömning av nya styrmedel.
- Öka samverkan mellan forskning, utveckling, demonstration och innovation på energiområdet och klimatpolitiska styrmedel såsom CDM och JI, samt förstärkt inhemsk forskning med inriktning på internationell klimatpolitik, särskilt med tillämpning de flexibla mekanismerna.
- Ökat engagemang i klimatprojekt för att säkra inhemsk kompetens på mekanismområdet

4.5 Samverkan med andra myndigheter och finansiärer

Verksamheten kring forskning, utveckling, demonstration och innovation ska utformas i nära och konstruktiv samverkan med andra myndigheter och forskningsfinansiärer.

Energi är en tvärgående del av innovations- och forskningssystemet och berör de flesta branscher och verksamhetsområden. Det finns energiaspekter och energirelevans i många myndigheters och forskningsfinansiärers ansvarsområden, t.ex. inom bebyggelse och transporter samt klimat eller miljö.

Utifrån myndighetens kompetens och centrala expertroll är det därmed nödvändigt med god samverkan med andra forskningsfinansiärer såsom Vetenskapsrådet, Formas och Vinnova, men även med exempelvis trafikverket, Boverket och Naturvårdsverket.

➤ **Myndighetens ambition är att under perioden 2009-2012 befästa och vidareutveckla denna samverkan, bl.a. genom att**

- Öka och fördjupa samarbetet med Vetenskapsrådet kring energiriktad grundforskning
- Öka och fördjupa samarbetet med Formas kring bebyggelsen, t.ex. inom ramen för ERA-BUILD, samt kring bioenergifrågor
- Etablera och utveckla samarbete kring forskning kring miljöteknik med Vinnova och Formas mot bakgrund av dessas redovisning av en Forskningsstrategi för miljöteknik¹¹
- Utveckla och fördjupa samarbetet med Vinnova kring energi och industri, kring bioenergikombinat och kring transporter.
- Utveckla och fördjupa samarbetet med kring innovation och affärsutveckling med innovationssystemets aktörer, se även 5.3 ovan, samt med andra miljömåls- och sektorsansvariga myndigheter såsom Naturvårdsverket, Vägverket och Boverket.

4.6 Uppfyllandet av energi- och klimatpolitiska mål

Verksamheten kring forskning, utveckling, demonstration och innovation ska bidra till att uppfylla energi- och klimatpolitiska mål samt till Sveriges konkurrenskraft.

Ny kunskap och ny teknik är av avgörande betydelse för att de globala utmaningar vi står inför på energi- och klimatområdet ska kunna mötas, och för att en hållbar utveckling ska kunna uppnås.

Myndigheten arbetar målmedvetet med att utforma och följa upp verksamheten för att på bästa sätt kunna bidra till de mål som anges i avsnitt 1. Detta görs genom insatser för att förbättra myndighetens kompetens, omvärldsbevakning, prioritering, resultatspridning m.m. enligt strategier som beskrivits ovan.

➤ **Myndighetens ambition är att under perioden 2009-2012 arbeta fram och genomföra strategiska insatser för att tydliggöra och öka verksamhetens bidrag till uppställda mål, bl.a. genom att**

- Ta fram underlag för, och bidra till utvärderingen av insatserna inför beslut om fortsatta långsiktiga energipolitiska insatser under perioden 2011-2014.
- Genom projektet FOKUS III vidareutveckla myndighetens arbete med att utifrån de övergripande målen utforma insatserna.

¹¹ Forskningsstrategi för miljöteknik, Vinnova VP 2007:02

- Utvärdera möjligheterna att utveckla processer för andra generations biodrivmedel i s.k. biokombinat, samt ta fram en strategisk plan för att främja utveckling och marknadsintroduktion av sådan teknik. Detta arbete tar sin utgångspunkt i EU:s mål för 2020 om 10 procent biodrivmedel.
- Fortsätta uppbyggnaden av verksamhet kring innovation, kommersialisering och affärsutveckling, t.ex. genom fortsatt utveckling inom den 2005 inrättade avdelningen för Affärsutveckling och kommersialisering, och genom utnyttjande av de verktyg som ingår i den nya förordning som förväntas införas vid årsskiftet.
- Förstärka insatserna för att främja introduktionen av vindkraft, exempelvis genom forskning och utveckling för att understödja inrättandet av ett Nätverk för vindbruk.
- Öka insatserna för att med FoU lägga grunden för arbete med effektivare energianvändning i bebyggelsen¹², exempelvis inför ombyggnad och renovering av 60-talsbebyggelsen.
- Årlig uppföljning av investeringar inom energiområdet genomförda av riskkapitalbolagen
- Ökat lokalt och regionalt samarbete i samverkan med högskola och näringsliv.

5. Resursbehov för ökad ambitionsnivå

De olika strategier som beskrivs i avsnitt 4 ökar kraftfullt verksamhetens effektivitet när det gäller att öka konkurrenskraften, ställa om energisystemet, och till att uppfylla uppställda mål. Jämfört med tidigare period är det främst klimatfrågans ökade betydelse samt nya bindande mål på EU-nivå som motiverar starkt ökade insatser inom de tematiska områdena. Det är samtidigt viktigt att även beakta andra frågor rörande t.ex. biodiversitet, vatten och resurseffektivitet. Därutöver tillkommer utökade uppgifter rörande internationalisering samt innovation, kommersialisering och affärsutveckling som, för att kunna uppfyllas, kräver utökade resurser.

Genom Energiforskningsbeslutet 2006 och beslut om budget för 2008 ökar även energiforskningens arbetsområde, exempelvis genom att fusionsforskning explicit kan inkluderas.

Politiska och internationella initiativ, exempelvis inom EU eller de olika bilateral avtal som nyligen ingåtts, ökar också uppmärksamheten kring energi- och klimatområdet och tillströmningen av goda och relevanta projektförslag har ökat markant.

Ett antal utvecklingsspår närmar sig också industrialisering vilket generellt innebär att kostnaderna för nödvändiga utvecklingssteg ökar.

Sammantaget finns det enligt myndighetens bedömning behov av ökade insatser och resurser på ett antal områden för att på bästa sätt tillvarata möjligheterna till omställning av energisystemet och uppfyllandet av energi- och klimatpolitiska mål.

Nedan anges framtida resursbehov i grova drag. Det pågående arbetet med en detaljerad planering av den framtida verksamheten kommer att utmynna i ett förslag till en detaljerad strategisk plan, vilken kommer att föreligga i slutet av 2008.

➤ **Uppgiften¹³ att öka det internationella samarbetet kräver ytterligare medel om ambitionen ska kunna höjas och gjorda åtaganden ska kunna uppfyllas.**

Som framgår av avsnittet 4.2 är ett ökade internationella kontakter och ökat samarbete en viktig del både av Myndighetens vision och strategi, och för regeringens arbete med internationella avtal.

Det finns höga förväntningar såväl från samhälle, näringsliv och högskola på det ökade internationella samarbetet. I viss mån kan ambitionerna ökas med befintliga medel, och med de särskilda medel som anvisats för ändamålet 2008 och 2009 (15 + 15 MSEK). För att på allvar ta vara på möjligheterna krävs dock ytterligare medel.

Insatser för att ta vara på möjligheterna till ökat samarbete inom de sex industriella initiativ som föreslås av Europeiska kommissionen i Strategic Energy Technology Plan kräver också resursförstärkning. Bland de sex föreslagna initiativen finns **Europeiska vindkraftsinitiativet**, **Europeiska solkrafts-**

¹² Nationellt program för energieffektivisering och energismart byggande (prop.2005/06:145, bet. 2005/06:BoU9, rskr.2005/06:365)

¹³ Regeringens budgetproposition för 2008, prop. 2007/08:1 Utgiftsområdet 21

initiativet, Europeiska bioenergiinitiativet, Europeiska initiativet för avskiljning, transport och lagring av koldioxid, samt Europeiska elnätsinitiativet.

Medelsbehovet beräknas motsvara en ökad budget om 50 MSEK per år.

- **Uppgiften¹⁴ att öka insatserna kring innovation, kommersialisering och affärsutveckling kräver ytterligare medel om ambitionen ska kunna höjas.**

Insatser kring affärsutveckling och kommersialisering genomförs redan idag. För att möjliggöra ökad effekt av dessa insatser krävs ytterligare medel. Situationen har bl.a. analyserats i redovisning av regeringsuppdrag 2006¹⁵. Införandet av en ny förordning vid årsskiftet 2007/08 i enlighet med EU:s nya riktlinjer för statsstöd kommer även att ge nya möjligheter. En förväntad ökad efterfrågan på insatser behöver mötas med ytterligare resurser. Sådana tidiga insatser och investeringar bör i längden betala sig genom både ökande skatteintäkter och fler arbetstillfällen.

Medelsbehovet beräknas motsvara en ökad budget om 150 MSEK per år.

- **Uppgiften¹⁶ att främja introduktionen av processer och anläggningar för andra generationens biodrivmedel, och andra typer av bioenergikombinat/bioraffinaderier, kräver ytterligare medel.**

Forskning och utveckling kring andra generationens biodrivmedel och andra typer av bioenergikombinat/bioraffinaderier genomförs idag inom den tillgängliga budgeten.

Uppgiften att utveckla sådan teknik i industriell skala och stödja dess introduktion på marknaden kräver dock helt andra resurser. En enda utvecklings- eller demonstrationsanläggning kan innebära investeringar på 1 till 2 miljarder kronor. Behovet av statligt stöd till sådana anläggningar är stort. Myndigheten har tidigare påvisat behovet av ökade resurser och nya finansieringsformer för denna uppgift¹⁷.

Medelsbehovet beräknas motsvara en ökad budget om 100 MSEK per år.

- **Insatserna för att öka verksamhetens bidrag till uppställda mål kräver ytterligare medel.**

Flera av de uppgifter som exemplifieras ovan i kapitel 5.6. behöver ökade resurser för att kunna genomföras utefter vetenskaplig, teknisk och marknadsmässig potential. Det gäller exempelvis uppgiften att främja introduktionen av vindkraft¹⁸, arbetet med effektivare energianvändning i bebyggelse¹⁹ och industri, insatser för att möjliggöra ett ökat uttag av biomassa från skog och jordbruk, forskning och utveckling rörande energieffektiva och miljöanpassade fordon samt förnybara drivmedel, samt insatser kring icke bränslebaserad förnybar elproduktion som sol-, våg- och vattenkraft.

Området avskiljning och lagring av koldioxid ges stor prioritet internationellt, och inte minst inom EU. För att bygga upp svenska insatser på området krävs ytterligare medel.

Medelsbehovet beräknas motsvara en ökad budget om 100 MSEK per år.

¹⁴ Regeringens budgetproposition för 2008, samt energiforskningsbeslutet 2006 (prop. 2005/06:127, bet. 2005/06:NU19, rskr. 2005/06:347).

¹⁵ Riskkapitalförsörjning inom energiområdet – Utredning om en ny organisation, STEM ER 2006:38

¹⁶ Regeringens budgetproposition för 2008, prop. 2007/08:1 Utgiftsområdet 21

¹⁷ Förslag till kompletterande och långsiktig finansiering av energiforskningsprogrammet, STEM ER2005:22

¹⁸ Miljövänlig el med vindkraft – åtgärder för ett livskraftigt vindbruk (prop. 2005/06:143, bet. 2005/06:NU21, rskr. 2005/06:362)

¹⁹ Nationellt program för energieffektivisering och energismart byggande (prop.2005/06:145, bet. 2005/06:BoU9, rskr.2005/06:365)

Samverkan kring energiriktad grundforskning

Energimyndigheten har etablerat ett samarbete med Vetenskapsrådet beträffande energiriktad grundforskning. Det finns en principiell överenskommelse mellan Energimyndigheten och Vetenskapsrådet att "hänga på" Vetenskapsrådets årliga utlysning med en energirelevansbilaga och därigenom bedöma inkomna ansökningar även utifrån ett energiperspektiv. Energimyndigheten står för hela finansieringen av beviljade projekt som därmed överförs från Vetenskapsrådet till Energimyndigheten.

Energimyndigheten har tagit fram kriterier för vad som bedöms som energirelevant och tillsätter den energikommitté som ska göra bedömningen. Formellt sett innebär det att de ansökningar till Vetenskapsrådet som bedöms ha god inomvetenskaplig kvalitet (lägst betyg 3) och har bifogat en energibilaga lämnas även till energikommittén för bedömning. De projekt som anses som stödvärda lyfts bort från VR och beslut fattas av Energimyndigheten. Antalet projekt eller medel som avsätts för detta beror på hur resultatet av energikommitténs bedömning och rekommendationer.

Utgångspunkten för genomförandet är:

- Energimyndigheten har etablerat en grundforskningskommitté för hantering av energiriktade ansökningar inkomna vid Vetenskapsrådets utlysning. Kommittén har 11 ledamöter inklusive ordförande. Vetenskapsrådet nominerar fem ledamöter och Energimyndigheten fem ledamöter plus ordförande. Energimyndigheten beslutar om Energikommitténs sammansättning efter samråd med Vetenskapsrådet. Samtliga ledamöter bör vara disputerade eller ha likvärdig kompetens, samt ha god insikt i pågående energiriktad grundforskning. Energimyndighetens ledamöter kan till delar bestå av egen personal. Energimyndigheten tillhandahåller vidare en handläggare som är gruppens samordnare/sekreterare.
- De ansökningar som insänt en energibilaga och erhållit lägst betyg tre i ämneskommittéerna tas upp för bedömning i Energimyndighetens grundforskningskommitté. Inomvetenskapligt betyg med tillhörande utlåtande har överlämnas till Energimyndigheten. Ansökningar med betyg två eller lägre avslås i Vetenskapsrådets ordinarie hantering.
- Hanteringen av ansökningar liknar så långt som möjligt den hantering Vetenskapsrådets energikommitté använde. Vetenskapsrådets handledning och jävsregler används. Likaså arvoderas externa ledamöter i enlighet med vad som råder för ledamöter i Vetenskapsrådets ämneskommittéer.
- Varje ansökan ska bedömas av minst tre av grundforskningskommitténs ledamöter där en utses att vara fördragande och övriga rådgivande. Föredragande föredrar ansökan inför kommittén och föreslår även lämplig nivå på en eventuell tilldelning. Grundforskningskommittén kan utöka antalet rådgivande ledamöter om så bedöms lämpligt, och även kunna rådfråga externa bedömare.
- Grundforskningskommittén ska vid ett beredningsmöte enas om en prioriteringslista som innefattar förslag till projekt för beslut av Generaldirektören eller Energiutvecklingsnämnden till en nivå som uppgår till lägst 150 % av preliminär budgetram.
- Generaldirektören eller Energiutvecklingsnämnden beslutar om stöd med ledning av prioriteringslistan. Energimyndigheten förbehåller sig dock rätten till fri prövning.
- De projekt som beviljas stöd från energimyndigheten överförs från Vetenskapsrådet till Energimyndigheten för vidare hantering och övergår således till att vara Energimyndighetens projekt. Detta avlyft skapar utrymme för Vetenskapsrådet att ersätta överförda projekt med projekt som har hamnat "under budgetstrecket" i respektive ämneskommitté.

Modellen ovan leder till att synnerligen energiriktade grundforskningsprojekt av hög inomvetenskaplig kvalitet erhåller finansiering från Energimyndigheten. Genom en överföring till Energimyndigheten erhålls ytterligare effekter genom av samordning med den verksamhet som Energimyndigheten i övrigt bedriver. Synergieffekter i form av informationsutbyte mellan grundforskare och mer tillämpade forskare kan skapa nya intressanta forskningsområden (Science push vs. Technology pull) och identifiera möjliga tekniksprång.

Sammanfattning

I Energimyndighetens regleringsbrev för 2005 gavs två regeringsuppdrag:

Uppföljning av de långsiktiga energipolitiska insatserna

Energimyndigheten skall senast den 1 november 2005 redovisa operativa delmål, mätbara mål och indikatorer som kan användas för att kvantitativt eller kvalitativt följa upp de insatser som bör göras för att uppfylla de övergripande målen för verksamheten vad gäller de långsiktiga energipolitiska insatserna.

Prioritering av de långsiktiga energipolitiska insatserna

Energimyndigheten skall senast den 1 november 2005 redovisa den fortsatta konkretiseringen och tillämpningen av de kriterier för prioritering som redovisats genom rapporten (N2004/4458/ESB) FOKUS - Prioritering och fokusering av satsningar på forskning, utveckling och demonstration på energiområdet. Innovationsstrategin som redovisades i rapporten Innovativa Sverige - en strategi för tillväxt genom förnyelse (Ds 2004:35) skall beaktas.

Regeringsuppdragen kan ses som en naturlig fortsättning på FOKUS I-rapporten. Arbetet med prioriteringar har således fortsatt under 2005, och då mer i detalj på program- och projektnivå. Föreliggande rapport svarar på de två uppdragen, hur Energimyndigheten tänker sig implementera arbetet och vilka förutsättningar som krävs.

***Energimyndigheten bibehåller ansvaret för hela energiforskningsprogrammet.
Ansvaret avser hela innovationskedjan***

Energimyndigheten har sedan 2005 övertagit ansvaret för energiforskningen från Formas, Vinnova och Vetenskapsrådet, som tidigare finansierat delar. Myndigheten anser att det är viktigt att bibehålla en sammanhållen planering och överblick av energiforskningen för att uppnå en resurseffektiv utveckling av energisystemet. Insatserna bör präglas av en balans mellan t ex den grundforskning som tidigare legat på Vetenskapsrådet, den typen av EFUD myndigheten tidigare själv finansierat samt den starkare betoningen på kommersialisering och nyttiggörande. Energimyndigheten kan fullfölja det ansvar som ålagts myndigheten, men välkomnar samarbete med andra myndigheter vad gäller både bedömning och finansiering av grundläggande forskningsinsatser. Myndigheten har också väl utvecklade nätverk av såväl forskare som användare av resultaten, vilket säkrar en god kvalitet och hög energirelevans.

För att hantera när insatserna behöver inriktas på det marknadsnära skedet och fylla det gap som uppstår mellan FUD-finansiärer och renodlade marknadsaktörer har Energimyndigheten inrättat en funktion, Affärsutveckling & Kommersialisering. Inom funktionen har affärsmetoder, rutiner och metoder för bearbetning av projekt med kommersialiseringspotential i marknadsnära skeden tagits fram. För att kunna axla ansvaret för utveckling av energisystemet hela vägen från forskningsstadiet till fungerande marknad på ett effektivt sätt krävs anpassning av de regelverk som styr myndighetens insatsmöjligheter. Energimyndigheten verkar för detta och kommer att föreslå anpassningar vid behov.

Uppbyggnad av kunskap och kompetens skapar förutsättningar för utvecklingen av energisystemet. Insatser för kommersialisering och övrigt nyttiggörande bidrar till att resultaten tillämpas i samhället – och dessutom kan bidra till en ökad tillväxt.

Både när det handlar om uppbyggnad av kompetens och insatser för att underlätta kommersialisering och övrigt nyttiggörande krävs att förutsättningar är robusta, väl kända och långsiktiga för alla aktörer. Att bygga upp eller upprätthålla forskargrupper med hög internationell kompetens kräver en planlagd och långsiktig finansiering. För att kunna anta nya doktorander krävs att universiteten kan visa att finansiering är säkrad under utbildningstiden och för att bibehålla en forskningshistorik och en god handledning av doktorander samt spetskompetens behövs seniora forskningstjänster. Unga forskare måste kunna meritiera sig för att utvecklas och etablera sig i det akademiska systemet. För detta erfordras långsiktighet i planering för och finansiering av prioriterade områden.

Kommersialisering och internationell samverkan integreras i arbetet i än högre grad

Kommersialisering innebär att Energimyndigheten ska integrera möjligheten till nyttiggörande av forskning och utveckling i all planering av EFUD-insatser. Resultat från framgångsrik forskning ska i än högre grad bli till nytta i energisystemet och för svenskt näringsliv. Insatser ska utformas så att förutsättningarna för denna nytta i svenskt näringsliv förbättras och åtgärder ska genomföras för att öka förutsättningarna för en framtida tillämpning och kommersiell framgång – i många fall på lång sikt. Internationell samverkan har blivit ännu viktigare i och med det vidgade uppdraget. Kommersialisering och internationell samverkan integreras i de nationella prioriteringar och insatser som görs.

Energiforskningsprogrammet fokuseras och prioriteras i enlighet med förslaget

Det nuvarande energiforskningsprogrammet löper under perioden 2005–2011. Anslaget till energiforskning är för år 2005 440 miljoner kronor¹. I budgetpropositionen 2005/06:01 föreslår regeringen att 815 miljoner kronor anslås för 2006. För 2007 beräknas 830 miljoner kronor och för 2008 beräknas 842 miljoner kronor att anslås. I realiteten innebär förslaget att energiforskningsanslaget för 2006–2008 återställs till den nivå som rådde före 2005.

Återställningen av anslagen innebär att de prioriterade områdena kan ges bättre möjligheter att bidra till utvecklingen av energisystemet.

I FOKUS I redovisas ett antal områden som bedöms vara tänkbara satsningsområden och andra som tänkbara bevakningsområden. Att ett område betecknas som bevakningsområde innebär inte att området i sig inte är prioriterat för att uppnå en utveckling av energisystemet utan snarare att det i dagsläget inte är aktuellt för prioriterade satsningar inom EFUD-området. Energimyndigheten har dock en öppenhet och ett ansvar för att överväga förändringar inom dessa områden om förutsättningarna förändras. Energimyndighetens satsningar ska speglas av både bredd och djup. Detta för att upprätthålla en sammanhållen överblick och för att driva forsknings- och utvecklingsfronten framåt.

¹ Inklusivt tilläggsbudget i samband med 2005 års ekonomiska vårproposition (bet. 2004/2005:FiU21) och förslag på tilläggsbudget i samband med budgetpropositionen för 2006.

Verktygen för prioritering på olika nivåer ska vara robusta och kunna tillämpas oavsett medelsttilldelning. För att resultaten ska kunna nyttiggöras krävs att det finns avnämare – befintliga eller nya – vilket också ställer högre krav än tidigare på involvering av övriga aktörer i energisverige i myndighetens EFUD-verksamhet. Kriterier ska användas vid såväl beställning av EFUD-insatser som handläggning av inkomna ansökningar. Detta för att än tydligare prioritera verksamhet som leder till de uppsatta målen.

Energiforskningsprogrammet måste vara flexibelt nog att kunna hantera de allt snabbare omvärldsförändringarna, marknaders utveckling, nya styrmedel, ojämn resurstilldelning och nya politiska beslut. Dessa faktorer går inte tillfullo att fånga upp i fasta, kriteriebaserade bedömningssystem och kan mycket väl kräva omprioriteringar. Därför är förslaget utformat för att möjliggöra flexibilitet. Erfarenhetsbaserade kvalitativa bedömningar fordras och en sammantagen bedömning måste bygga på sunt förnuft. Energimyndigheten har den kompetens som krävs för att balansera en prioriteringsprocess som nyttjar både kriterier och erfarenhetsbaserade kvalitativa bedömningar.

Energimyndigheten arbetar utifrån ett "portföljtänkande"

De kriterier för prioritering som föreslås i denna rapport måste för att effektivt bidra till Energimyndighetens uppdrag kompletteras med vad som kan liknas med ett portföljtänkande. De EFUD-insatser myndigheten beslutar genomföra – EFUD-portföljen – bör innehålla satsningar både med lång och kort tidshorisont, ha tillräcklig djup och bredd, ha högre och lägre risk och täcka alla temaområden. För att nå framgång är det viktigt att portföljen också har en balans mellan insatser i olika skeden av innovationskedjan, från grundläggande forskning, via utveckling till tillämpning och kommersialisering.

Energimyndigheten fortsätter att bygga strategiska allianser och starka kompetensmiljöer

Energimyndigheten kommer att ytterligare söka skapa allianser för samverkan kring strategiskt viktiga projekt och program. Däri ingår att samverka med andra finansiärer (myndigheter såväl som näringslivet), men också med utförare av forskning (universitet och högskolor, institut och näringslivet) och mottagare av forskningsresultat (samhället, näringslivet). Energimyndigheten kommer därför att intensifiera rollen av forsknings- och utvecklingsmäklare och söka etablera och utnyttja nätverk för ett effektivt EFUD-arbete.

En viktig del är att bygga upp eller ytterligare stärka forsknings- och utvecklingsmiljöer inom myndighetens prioriterade områden som kan konkurrera om internationella forskningsmedel och vara en attraktiv samarbetspartner för internationella grupperingar. För att säkerställa att svensk utbildning och forskning håller världsklass måste Sverige ha internationellt konkurrenskraftiga universitet och högskolor. Energimyndigheten kommer därför att fortsätta att satsa på forskning och forskarutbildning och att stimulera internationell student- och forskarrörlighet. En väg kan också vara att industriforskningsinstituten stärks.

Kompetenscentrum är en specifik form av forskningssamarbete mellan högskola och företag. Grundtanken är att utveckla högskolan i dess roll som forskningsresurs för näringslivet genom att skapa attraktiva och internationellt konkurrenskraftiga forskningsmiljöer där företagen

deltar aktivt i forskningen. Kompetenscentrum kan även bidra till utbildning som motsvarar näringslivets behov. Forskningen är inriktad på företagens långsiktiga och gemensamma intressen. En central uppgift är att bedriva forskning som spänner över flera discipliner. Kompetenscentrum utvecklar högskolan mot ett ökat näringslivsengagemang utan att göra avkall på vetenskapliga kvalitetskrav. Forskningsresultat publiceras enligt god internationell standard. Resultat är tillgängliga för alla företag som deltar i centret.

Energimyndigheten fortsätter det interna arbetet med att utveckla verktyg för beställningar av EFUD

Energimyndigheten fortsätter det interna arbetet med att utveckla rollen som beställare av forskning för att på så sätt uppnå de resultat man önskar. Kommande utlysningar ska därför ha tydligare mål, och generera ansökningar för hela program snarare än enskilda projekt.

Energimyndigheten fortsätter arbetet med omvärlds- och behovsanalys med hjälp av utvecklingsplattformar

Myndigheten har på eget initiativ inlett ett arbete med att göra omvärlds- och behovsanalysen tillsammans med användarna av de framtida resultaten. Genom att involvera energisystemets intressenter i behovsanalysen säkerställs samhälls- och näringslivsrelevansen i de EFUD-mål som satts upp för de sex prioriterade temaområdena som gavs i FOKUS I – *Energisystemstudier, Byggnaden som energisystem, Energiintensiv industri, Transportsektorn, Kraftsystemområdet* samt *Bränslebaserade energisystem*. Grupperna kallas utvecklingsplattformar och det finns en utvecklingsplattform per temaområde. Frågor som tillförsel, distribution, användning, effektivisering och beteendefrågor finns representerade i samtliga temaområden. Likaså representeras alla samhällssektorer då energi är en fråga för alla. Energimyndigheten kommer att fortsätta med att vidareutveckla och fördjupa arbetet med utvecklingsplattformarna.

Arbetet inom de sex utvecklingsplattformarna har också resulterat i ett antal prioriterade delområden och identifierade behov av insatser. Myndigheten har i denna rapport valt att lyfta fram EFUD-mål som är angelägna, oavsett budget. Avstämning mot 2006 års budget pågår och kommer att fortsätta efter avrapporteringen av detta uppdrag.

Energimyndigheten beaktar och implementerar synpunkter från "Innovativa Sverige"

I rapporten *Innovativa Sverige - en strategi för tillväxt genom förnyelse*² står att regeringens vision är att Sverige ska vara Europas mest konkurrenskraftiga, dynamiska och kunskapsbaserade ekonomi, och därmed ett av världens mest attraktiva investeringsländer för stora och små kunskapsbaserade företag. Myndigheten har i denna rapport valt att ta fasta på några av de förslag som rör utbildning och forskning, kraftsamling, ökad kommersialisering av forskningsresultat, företagets innovativa förmåga, globaliseringens möjligheter och den offentliga sektorn som drivkraft för uthållig tillväxt.

Ett av de grundläggande verktygen för att svara upp mot regeringens vision i rapporten *Innovativa Sverige* är de av Energimyndigheten initierade utvecklingsplattformarna som

² *Innovativa Sverige - en strategi för tillväxt genom förnyelse*, Ds 2004:36.

konkret möter behovet av väga synpunkter på kort och lång sikt, systemaspekter – såväl tekniska som ekonomiska – samt inverkan av incitament och andra energipolitiska styrmedel och deras konsekvenser. Med utvecklingsplattformarna sker en kraftsamling inom svenska profilområden och kommersialiseringen av forskningsresultat och idéer förbättras. Arbetet i utvecklingsplattformarna finns beskrivet i kapitel 7.

Energimyndigheten föreslår att de mätbara mål och operativa delmål för verksamheten som tagits fram per temaområde används

Arbetet i utvecklingsplattformarna har resulterat i de visioner och konkreta EFUD-mål per temaområde som presenteras i denna rapport. Energimyndigheten föreslår att de mätbara mål och operativa delmål för verksamheten som tagits fram per temaområde och återges i kapitel 5 används och som myndigheten avser att fortlöpande följa upp.

Så långt möjligt är Energimyndighetens EFUD-mål SMARTa, dvs. *specifika, mätbara, accepterade* (i samhället i allmänhet och bland utförare och avnämare i synnerhet), *realistiska* och *tidsatta* (om inget annat anges ska målen vara uppnådda till 2011-12-31)". Dessutom är de *kommunicerbara*. Målen på temaområdesnivå är allmänt formulerade och aggregerade. Riktigt konkreta blir målen först på programnivå då budgeten är känd, dvs. målet blir möjligt att nå om medel avsätts. Målen per temaområde har ändå formulerats så SMART som möjligt, utan att frihetsgrad och flexibilitet i alltför hög grad ska förloras för det framtida arbetet. Förslag på mätbara mål och operativa delmål ges per temaområde i kapitel 5.

De kriterier som togs fram i FOKUS I och som har överarbetats i denna rapport ska användas för att prioritera mellan insatser inom de sex temaområdena

Vid prioriteringar används föreslagna kriterier från FOKUS I som överarbetats. Kriterierna omgrupperas för att möjliggöra en mer systematisk bedömning av potentiella insatser gentemot det övergripande målet. Den tidigare uppdelningen i kriterier på lång respektive kort sikt frångås, för att undvika statiska definitioner av vad som menas med långsiktigt respektive kortsiktigt.

Kriterierna för kunskap och kompetens respektive kommersialisering ska användas så att de samverkar. Flertalet av kriterierna kan placeras på olika ställen i strukturen och grupperingen ska därför inte ses eller användas som en rigid tabell.

Utöver kriterierna görs en riskbedömning för att klargöra om statens medverkan är avgörande för att en angelägen EFUD-insats ska komma till stånd och om områdets möjlighet att uppfylla uppsatta mål. En annan grundläggande bedömning är om området ligger inom Energi-myndighetens ansvarsområde, i vilken omfattning Energimyndigheten bör delta, och om andra myndigheter bör vara delaktiga eller är bättre lämpade för insatser inom området.

I den praktiska användningen ska alla kriterier tillämpas. Vid varje beslut ska t ex möjligheterna till kommersialisering beaktas.

Energimyndigheten föreslår att följande övergripande kriterier för utveckling av energisystemet samt särskilda kriterier för kunskap och kompetens samt kommersialisering och övrigt nyttiggörande används.

Utveckling av energisystemet

Insatsen har potential till CO₂-reduktion, energieffektivisering och/eller ökad försörjningstrygghet, dvs. insatsen leder till:

- Utveckling av energisystemen i hållbar riktning (ökad andel förnybar energi)
- Effektivisering av energianvändningen och/eller energitillförseln
- Stor potential för kostnadssänkningar
- Stor potential för genomgripande utveckling av energisystemet
- Förstärkt försörjningstrygghet
- Leveranssäkerhet i el-, gas och/eller fjärrvärmenäten
- Bättre elkvalitet

Inhemska naturresurser finns som kan utnyttjas eller användas bättre med hjälp av de resultat som ska tas fram

Infrastrukturer finns som underlättar genomförande eller implementering av resultaten.

Kunskap och kompetens

Det finns ett behov av adekvat kunskap och kompetens för att nå målen (kunskap och kompetens kan behöva förstärkas, upprätthållas, byggas upp).

Det finns befintlig svensk kompetens inom området, dvs.

- Hög vetenskaplig kvalitet:
 - Inomvetenskaplig kvalitet
 - Internationellt konkurrenskraftig forskning och utveckling
 - Starka energiforskningsmiljöer och utvecklingsmiljöer
 - Tvärvetenskaplig styrka och goda nätverk
- Svenska aktörer är konkurrenskraftiga om internationell samfinansiering
- Det finns relevant kompetens hos berörda industriföretag och institut

Kommersialisering och övrigt nyttiggörande

Det finns goda industriella och marknadsmässiga förutsättningar, dvs.

- God utväxling av statliga insatser genom samfinansiering och samverkan med andra myndigheter, branscher, företag, institut och/eller universitet/högskolor.
- Identifierade mottagare av kunskap och kompetens (kunder)
- Styrmedel verkar i en riktning som stöder nyttiggörande och kommersialisering
- Sverige har befintliga industriella kluster inom området
- Nationellt och internationellt tillväxtområde
- Samverkan med energimarknaderna

Insatserna genomförs i samverkan med näringslivet

Det finns goda möjligheter till affärsutveckling för att skapa nya produkter och tjänster

Prioriterade satsningsområden per temaområde

Energisystemstudier

- Analys av energipolitiska styrmedel och deras konsekvenser.
- Analys av energimarknadernas funktion.

Byggnaden som energisystem

- Ett centrum för energi- och resurseffektivt byggande och förvaltning skapas.
- Studier av samverkan mellan tekniska system, IT, information och beteende.

Energiintensiv industri

- Insatser för ökad energieffektivisering i industrins processer, i första hand inom massa- och pappersindustrin.

Transportsektorn

- Demonstration och affärsutveckling avseende andra generationens drivmedel, i första hand etanol från skogsråvara och förgasning av biomassa.
- Utveckling och kommersialisering av hybridfordon och fortsatt effektivisering av förbränningsmotorn, samt anpassning av denna för alternativa drivmedel.

Kraftsystemet

- Utvecklingen av ett robust och mer effektivt kraftsystem med hög tillgänglighet, god elkvalitet och hög leveranssäkerhet.
- Elproduktion från flödande energikällor, i första hand vattenkraft och vindkraft.
- Insatser som skapar goda förutsättningar för en svensk solcellsindustri.

Bränslebaserade energisystem

- En förstärkt resursbas för uthållig bioenergiproduktion.
- Insatser för ökat utbyte genom effektiva processer, i första hand från klimatneutrala bränslen.

Energimyndigheten föreslår att de områden som särskilt ska prioriteras är:

De insatser som myndigheten främst vill lyfta fram förtydligas nedan. Ytterligare prioriteringar per temaområde ges i kapitel 5:

Energisystemstudier

Analys av energipolitiska styrmedel och deras konsekvenser prioriteras. Här finns behov av utveckling av förbättrade metoder för analys av effekter av och samverkan mellan olika styrmedel. Analys av energimarknadernas funktion, bl.a. för att klargöra olika aktörers ansvar.

Byggnaden som energisystem

Ett centrum för energi- och resurseffektivt byggande och förvaltning skapas. Centrumet ska samla branschens aktörer för att identifiera problem och de hinder som motverkar att de bästa tekniska lösningarna används. Dagens styrmedel leder inte i tillräckligt hög grad till implementering av nya resultat. Ett sätt att erhålla resurseffektivitet i byggande och förvaltning är att studera hur informationsteknologi kan nyttjas för att få samverkan mellan tekniska system, beteendefrågor och behov av information.

Energiintensiv industri

Insatser för ökad energieffektivisering inom massa- och pappersindustrin där en stor potential för energieffektivisering finns. Massa och papper är redan idag till stor del bioenergikombinat men har en potential att ta en större roll som producent av förädlade biobränslen inom såväl energi- som transportsektorn. Denna roll ska vidareutvecklas.

Transportsektorn

Demonstration och affärsutveckling avseende andra generationens drivmedel, i första hand etanol från skogsråvara och förgasning av biomassa prioriteras. Utveckling och kommersialisering av hybridfordon och fortsatt effektivisering av förbränningsmotorn, samt anpassning av denna för alternativa drivmedel, lyft också fram.

Kraftsystemet

Det elkrafttekniska området är strategiskt viktigt för utvecklingen av ett robust och mer effektivt kraftsystem med hög tillgänglighet, god elkvalitet och hög leveranssäkerhet. Genom fortsatta målinriktade branschgemensamma insatser kan Sverige ytterligare stärka sin världsledande position inom detta område.

Förstärkt satsning på vattenkraft genom inrättande av ett Svenskt VattenkraftCentrum som ska säkerställa kompetensförsörjningen för att långsiktigt vidmakthålla elproduktionen från vattenkraften. Vattenkraftens roll som reglerkraft kräver en systemsyn och en bättre samverkan mellan vattenkraft och andras kraftslag.

Vindkraftforskningen koncentreras till verksamhet som kopplar till vindkraftsatsningarna inom det kortsiktiga programmet. Inriktningen fokuseras på integrering av vindkraften i kraftsystemet, miljöpåverkan och acceptansfrågor.

Solceller ges fortsatt stöd till forskning och utveckling av tillverkningsprocessen. Detta kombineras med stöd till pilot tillverkning och demonstration för att möjliggöra en storskalig inhemsk produktion av solceller med avsättning på den snabbt växande globala marknaden, samt med driftuppföljning av solcellssystem för att säkra kvaliteten.

Bränslebaserade energisystem

En satsning på en förstärkt resursbas för uthållig bioenergi är viktig eftersom efterfrågan på biobränslen ökar kraftigt med de nya styrmedlen som gör att även transportsektorn börjar öka användningen. En ökad produktion av biobränslen som är kostnadseffektiva och långsiktigt hållbara prioriteras därför.

Insatser för ökat elutbyte genom effektiva processer, främst från klimatneutrala bränslen, prioriteras och med nya styrmedel finns ökade förutsättningar för att kommersialisera forsknings- och utvecklingsresultat.

Energimyndigheten använder indikatorer för uppföljning av EFUD-insatser

EFUD-insatserna ska följas upp och effekterna ska mätas. Energimyndigheten vidareutvecklar och systematiserar nu metoderna för att följa upp gjorda EFUD-satsningar med hjälp av indikatorer och resultatmått. Myndighetens förslag till struktur för uppföljning visas nedan.

Förslaget bygger på tre grupper av indikatorer eller mått: a) uppföljning per temaområde och EFUD-mål, b) uppföljning av mål om kunskap och kompetens, och c) uppföljning av mål om kommersialisering. Förslaget kommer att testas under 2006 och vidareutvecklas successivt.

Energimyndigheten avser att använda följande indikatorer och resultatmått för uppföljning:

Utveckling av energisystemet

TEMAOMRÅDE

Utvecklingsområde

EFUD-mål

Resultatmått, specifika indikatorer per EFUD-mål

Beslutade medel

Aktiviteter t ex program, projekt, kompetenscentra (lista)

Utförande organisationer

Medelsfördelning per kategori (F, U, D, K)

Aktiviteter – projektens uppgifter, frågor (beskrivs med korta nyckelord)

Resultat, måluppfyllelse (resultatmått) från aktiviteter

Resultat som väntas

Kunskap och kompetens

Examina, doktor och lic (antal)

Aktiva seniora forskare med energiinriktning (antal)

Vetenskapliga publikationer i referee-granskade tidskrifter (antal)

Övrig kunskapsspridning genom rapporter, faktablad, presentation på konferenser, i media, nya nätverk och samarbeten uppstår, etc. (antal)

Energiexaminerade anställs inom energisektorn/näringslivet, relevanta myndigheter (antal)

Samverkan i innovationssystemet genom samfinansiering, industridoktorander, samverkan mellan forskare och avnämare (ja/nej)

Resultat och "producerad kompetens" används och tillämpas i utredningar, nya regelverk, tillståndsärenden, politiska beslut, utformning av nya styrmedel etc (ja/nej)

Deltagande i internationella nätverk (ja/nej)

Tvärvetenskap (ja/nej)

Nya kunskaper förmedlas genom undervisningen (ja/nej)

Kommersialisering och övrigt nyttiggörande

Patent och licenser (antal)

Nya företag och/eller nya arbetstillfällen (antal)

Riskkapital har investerats (Mkr)

Användaren/mottagaren av projektresultaten stödjer projektet finansiellt redan på FUD-stadiet (% eller Mkr)

Nya/bättre produkter/tjänster kommer ut på marknaden, nationellt och/eller internationellt (ja/nej)

Nya metoder/lösningar inom energiområdet eller energianvändningen är klara för tillämpning eller börjar tillämpas (ja/nej)

Användaren/mottagaren av projektresultaten är aktivt engagerad (referensgrupp etc) i projektet redan på FUD-stadiet (ja/nej)

Satsningen bidrar till regional utveckling (ja/nej)

Vem är mottagare av resultatet? (SME, stort företag respektive offentlig sektor?)

Det blir också ökad fokusering på uppföljning, syntesarbete, och förmedling av resultat i det nuvarande programmet. En hörnsten är de mål och indikatorer som redovisas i denna rapport. Det är nödvändigt för myndigheten att utveckla nya arbetsformer för att EFUD-indikatorer ska bli ett väl fungerande verktyg för att följa upp gjorda satsningar. Det gäller att få fram tillräckligt mycket och förståelig information inom ramen för den befintliga organisationen. Energimyndigheten avser också att införa mer användning av indikatorer i rutinerna för utvärderingar och synteser. När systemet med EFUD-indikatorer är inarbetat kommer det att förbättra möjligheten till styrning av EFUD-insatserna.

Förslag till kompletterande finansiering

Introduktion av ny teknik kräver många gånger en betydande investering i demonstrations- och pilotanläggningar och av en sådan storleksordning att de inte kan rymmas inom ramen för energiforskningsprogrammet. Finansiering av sådana projekt görs ofta i samverkan med näringsliv och andra finansiärer och det tar ofta lång tid att genomföra ett sådant projekt.

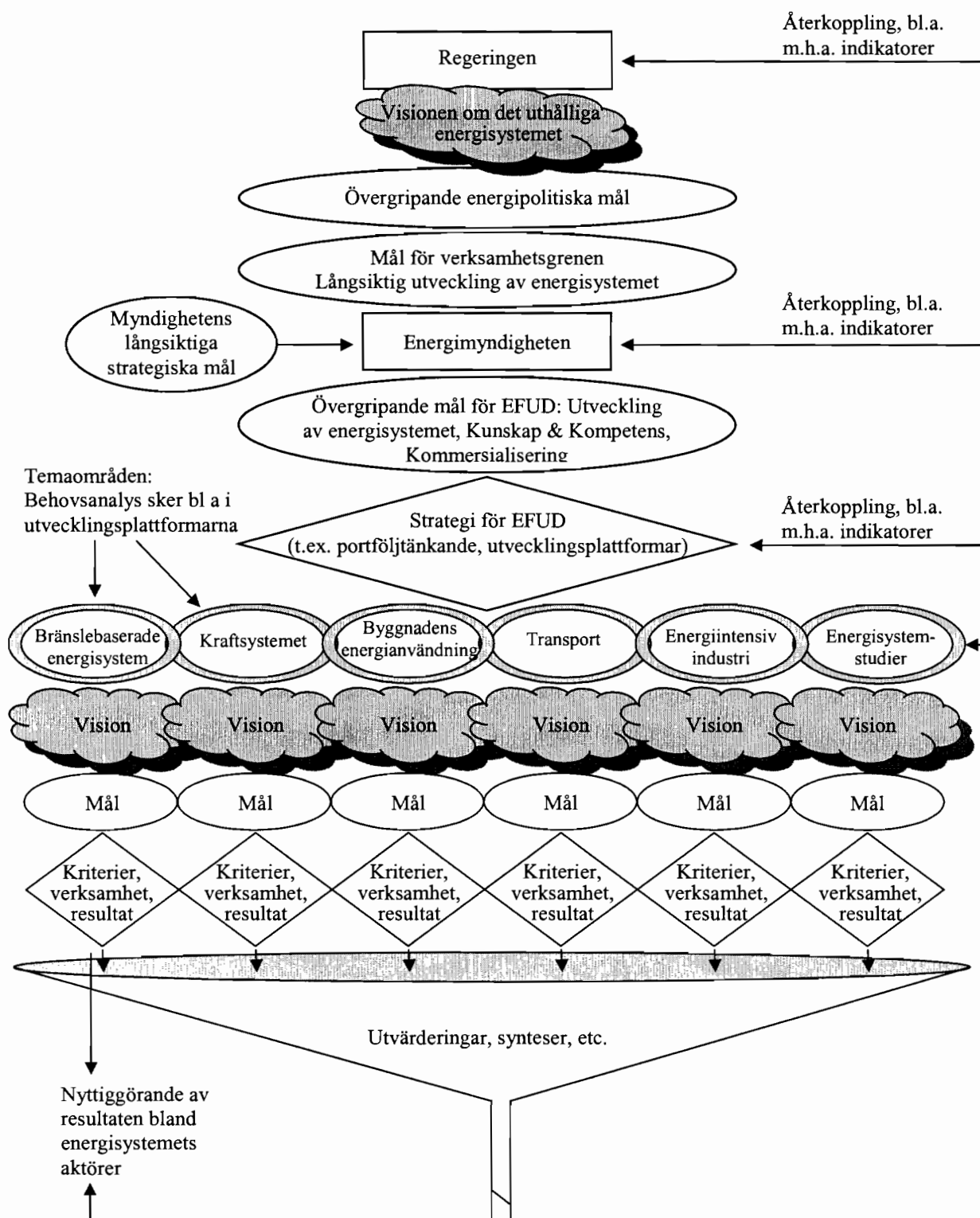
Det är mot denna bakgrund att staten kan agera och vara en stabil och trovärdig förhandlingspart. Det är en förutsättning att det finns en över tiden långsiktig finansiell bas om staten i representerad av myndigheten med trovärdighet ska kunna uppträda som part för såväl näringsliv som EU för att genomföra bl.a. stora utvecklings-, pilot- och demonstrationsprojekt. Långsiktighet i regelverk och finansiering är en viktig faktor för framtida kommersialisering och bidrar till att minimera de ekonomiska risker som föreligger vid stora investeringsbeslut.

Det bör vidare understrykas att vikten av att FoU kring nya tekniker och tillämpningen av denna i pilotanläggningar inför en mer storskalig tillämpning i demonstrationsanläggningar kan genomföras, vilket ofta förutsätter medverkan och medfinansiering från näringslivet. Det är därför viktigt att regelverket utformas på ett sådant sätt att företagen stimuleras till att medverka vid finansiering av FoU.

Den modell för avgiftsfinansiering som myndigheten tog fram i en särskild rapport, mot bakgrund av de då neddragna anslagen till energiforskningsprogrammet, skulle kunna prövas för att bygga upp en ekonomisk bas för investeringar i storskaliga demonstrationsanläggningar respektive de förslag till ändringar i skattelagstiftningen som även föreslogs skulle kunna prövas för att stimulera företagen till att medverka vid finansiering av FoU-insatser.

Processen från energipolitiska mål till prioriterade insatser och uppföljning

Figuren nedan ger en översikt över processen från de energipolitiska målen, via konkretiseringen av EFUD-mål för de olika temaområdena, till Energimyndighetens prioritering av de områden och insatser som har störst förutsättningar att bidra till målen och formulering av en strategi för genomförandet av dessa insatser. Bilden visar också hur resultaten följs upp och återkopplas till strategiutvecklingen med hjälp av indikatorer.



Processen från de energipolitiska målen, där konkretiseringen av EFUD-mål för temaområden, leder till prioritering av de områden och insatser som har störst förutsättningar att bidra till målen och formulering av en strategi för genomförandet av dessa insatser. Resultaten följs upp och återkopplas till strategiutvecklingen med hjälp av indikatorer.

Schematisk beskrivning över delar av innovationssystemet för Energimyndighetens FoU

Bilaga 3

Nedan visas hur de olika momenten i Energimyndighetens EFUD förhåller sig till varandra. Av schemat framgår – utan att göra anspråk på att alla alternativ är täckta – att forskningen oftast inte är linjär, utan skall ses som en del av innovationssystemet där olika delar i processen påverkar varandra. Ex.vis. kan demonstration av en teknik¹ resultera i att tekniken behöver utvecklas mer. Vissa tekniker såsom solceller är samtidigt föremål för ”grundläggande forskning”, ”tillämpad forskning”, ”utveckling” och ”pilot”. Utöver momenten i EFUD och exempel på pågående forskningsverksamheter visar tablan huvudsakliga finansiärer, barriärer för att komma igång eller att komma vidare samt i vilka moment Energimyndighetens projekt EUFORI kommer in.

Definition av studierna i EFUD	Tekniken tas fram. Mekanismer kartläggs. Användningsområde behöver ej vara klart.	Tekniken utvecklas för det område som nu bestämts.	Tekniken utvecklas i laboratorieskala /simulering.	Tekniken testas i fullskala.	Tekniken tillämpas i verklig miljö /full användning.	Tekniken klar för marknadsintroduktion.
Stadium i EFUD	Grundläggande forskning	Tillämpad forskning	Utveckling	Pilot	Demonstration	Marknadsfärdig
Alternativa vägar för EFUD						
Exempel	Artificiell fotosyntes Smarta fönster Stationära bränsleceller Solceller	Vattenturbinteknik Smarta fönster Stationära bränsleceller Solceller	Smarta fönster Solceller Svartlutsförgasning	Etanolanläggning i Örnköldsvik Svartlutsförgasning i Piteå Solceller Solibro	Stationära bränsleceller i bussar Powerformer i kraftvärmeverket i Eskilstuna	Etanol från vete
Huvudsaklig finansiering	STEM (SFS1998:222 1998:653) Universitet /Högskolor EU	STEM(SFS1998:222,653, 654 2003:564) Universitet /Högskolor Näringsliv EU	STEM(SFS1998:222,653, 654, 2003:564) Universitet /Högskolor Näringsliv EU	STEM(SFS1998:653,654 2003:564) Näringsliv EU	STEM(SFS1998:653,654 2003:564) Näringsliv EU	Företag Riskkapitalister Staten
Exempel på barriärer	Brist på kunskap och försörjning	Brist på kompetens och försörjning	Kostnader Brist på kompetens och försörjning "not invented here" ²	Kostnader "not invented here"	"not invented here", Kostnader, Brist på entreprenörer, Acceptans, Höga invest.kostnader	Konkurrerande alternativ Höga prod. kostnader Brist på entreprenörer, Riskkapital & Efterfrågan Brist på "timing"
Pågående och planerad verksamhet i EUFORI	Metoder/verktyg	Beslutsstödscluster Metoder/verktyg	Ventilationscluster Metoder/verktyg	Affärsutveckling Indunstningscluster Metoder/verktyg	Bioenergikluster Belysningskluster Riskkapitalförsörjning	

¹ Med teknik avses här också metoder och system

² Här avses ett restriktivt förhållningssätt mot att ta till sig teknik som utvecklats utanför företaget bl.a. beroende på redan gjorda investeringar i annan teknik

Energimyndighetens analys och den s.k. ATLAS-modellen

Energimyndigheten bevakar fortlöpande energiområdet med avseende på marknad, kunskapsläge, innovationssystemets aktörer, m.m. I detta arbete används en vidareutvecklad version av den s.k. ATLAS-modellen, vilken framtagits inom EU.

En huvuduppgift för bevakning är att bedöma olika utvecklingsområdets kommersiella mognad och de eventuella barriärer som hindrar utvecklingen.

Analys och bedömning görs för vart och ett av de utvecklingsområden som ingår i de sex temaområden som verksamheten delats in i.

Analys av detta slag ligger till grund för utformningen av energimyndighetens initiativ och verksamhet.

En kortfattad beskrivning av större händelser och genombrott sker i årsredovisningen och beskrivs i årets budgetproposition.

Analys av detta slag ligger till grund för utformningen av energimyndighetens initiativ och verksamhet.

Den senaste publiceringen av en fullständig analys av samtliga utvecklingsområden skedde 2003 genom rapporten Forskning och utveckling inom energiområdet – Resultatredovisning 2003, STEM ER 5:2003.

Bilagan innehåller sammanfattningen av denna rapport. Sakuppgifterna är därför inte helt aktuella. Syftet är snarare att peka på den metodik och den typ av analys myndigheten kontinuerligt arbetar med.

Säkring av kvalitet och relevans

Prioritering

Finansiering av projekt inom området sker genom program eller enskilda projekt. Processen utgår från myndighetens samlade resurser för ändamålet och formas så att finansieringen genomförs effektivt och med god kvalitet och tydlighet avseende personal och metoder.

Huvuddelen av stödet till forskning sker i programform. Program är som regel fleråriga och kan ha olika former som t.ex. forskningsprogram, utvecklingsprogram, kompetenscentra, *Implementing Agreements* (IA) inom IEA eller andra samarbetsformer.

Vissa program administreras av en organisation utanför Energimyndigheten (företag, branschorganisation eller högskola). Myndigheten fattar för sådana externa program endast beslut avseende hela programmet, dvs. programramen, medan den externa organisationen beslutar om de ingående projekten. För att ett program ska kunna drivas som externt program krävs att Energimyndighetens andel av finansieringen ej överskrider 50 %. Utvecklingsprogram, projektpaket, kompetenscentra samt andra centrumbildningar brukar hanteras som externa program.

Ett internt program administreras av Energimyndigheten och myndigheten fattar beslut om alla projekt som ingår i programmet. Energimyndigheten står för mer än 50 % av finansieringen. Vanligtvis är det frågan om renodlade forskningsprogram.

För att säkra kvalitet och relevans i externa eller interna program används programstyrelser, programråd eller liknande.

Ett programråd är en rådgivande grupp personer knutna till ett visst internt program. Gruppens uppgifter består bl.a. i att hjälpa myndigheten att prioritera mellan olika projekt. Rådet består normalt av representanter från industri och universitet/högskola samt andra myndigheter. Energimyndigheten är också representerad i rådet.

En programstyrelse är grupp personer som är knutna till ett visst externt program och som har mandat att besluta om delprojekt inom ramen för programmets finansiering. Gruppen består normalt av representanter för industri och myndigheter. Energimyndigheten är också representerad i styrelsen.

Beroende på verksamhetstyp (forskning, utveckling eller demonstration) kan Energimyndigheten, programråd eller programstyrelser välja olika instrument för att säkra kvaliteten. Vid forskningsprojekt är det vanligt att nyttja *peer-reviews* i form av forskarpaneler eller enskilda granskare för att säkra en inomvetenskaplig kvalitet. Det är också i större program vanligt förekommande med referensgrupper med olika intressenter.

En stor del av den forskning och utveckling som Myndigheten finansierar genomförs i form av forskarutbildningsprojekt vid högskolor och universitet. I dessa fall fungerar högskolans egna rutiner vid exempelvis examinering som en ytterligare garant för kvalitet.

Utvärdering

Utvärderingar och synteser görs normalt inför etappslut då programmets fortsatta inriktning, finansiering etc. ska övervägas. Sådana genomförs vanligtvis ett halvår innan program-/etappslut. Syftet är att undersöka om programmet löpt som avsett, att vid behov vidta åtgärder och att dra lärdom av erfarenheter. Syntes av ett programs verksamhet är ett vidare begrepp än utvärdering.

Utvärderingen kan vara en del av syntesen. I en utvärdering redovisas kvalitet i en specifik verksamhet i relation till uppsatta mål och till motsvarande verksamhet i omvärlden. I syntesen görs en sammanfattning och en tolkning av verksamhetens resultat med dess nytta, som också sätts in i ett större sammanhang. En speciell form av syntes kan pågå parallellt med ett program för att styra upp verksamheten med syfte att optimera resultatnyttan för energisystemet.

Utvärderingar innehåller vanligtvis en redovisning av projekten och kvaliteten av programmet - en specifik tidsbunden verksamhet - i relation till uppsatta mål och till motsvarande verksamhet i en omvärld. Är programmet på rätt spår, är det kvalitet i projekten, väntas programmet ge avnämaren förväntad nytta, hur fungerar de valda forskarmiljöerna, programadministration, etc.

Uppföljning

Kvalitet och relevans följs även upp genom det system av indikatorer och resultatmått myndigheten är i färd med att bygga upp; se bilaga 2.

Bland de indikatorer som för närvarande följs upp i enlighet med regleringsbrevet kan nämnas antal doktors- och licentiatexamina under året (totalt och fördelat på kvinnor och män), antal verksamma seniora forskare med energiinriktning (totalt och fördelat på kvinnor och män), antal och andel industridoktorander (totalt och fördelat på kvinnor och män), samt antal publicerade vetenskapliga artiklar i granskade tidskrifter. Indikatorer för att mäta kommersialiseringsgrad ska också följas upp i enlighet med regleringsbrevet. Här kan nämnas investerat riskkapital, antal patent och licenser, andel nya företag som fått stöd samt antalet förbättrade produkter/tjänster som kommit ut på marknaden.