

Arbetsrapport 2005 -41

Energisystemforskning – till vad och hur mycket?

Utvärdering av programmet för Allmänna energisystemstudier

ENRICO DEIACO & FREDRIK LAGERGREN

UNDER MEDVERKAN AV ÅSA SMEDBERG

Institutet för studier av utbildning och forskning
Drottning Kristinas väg 33D
SE-114 28 Stockholm
www.sister.nu

ISSN 1650-3821



Energisystemforskning – till vad och hur mycket?

Utvärdering av programmet för Allmänna energisystemstudier

Enrico Deiacco, SISTER & Fredrik Lagergren, KTH Executive School

under medverkan av Åsa Smedberg, SISTER

INNEHÅLL

1. INLEDNING	3
2. VAD VILL OCH HUR ARBETAR AES-PROGRAMMET?	6
SYSTEMANALYS – EN GAMMAL DEL AV SVENSK ENERGIPOLITIK	6
SYFTE OCH MÅL MED PROGRAMMET.....	8
TOLKNINGAR OCH IMPLIKATIONER FÖR UTVÄRDERINGEN.....	11
3. ANALYS AV ANSÖKNINGAR OCH BESLUT.....	13
BESLUTSPROCESS.....	16
VILKA PROJEKT TILLDELADES MEDEL?	16
VILKA FICK AVSLAG?	17
ANALYS OCH DISKUSSION.....	18
SAMMANFATTNING	20
4. RESULTAT, UTFALL OCH EFFEKTER AV AES-PROGRAMMET	
– ETT FORSKAR- OCH ANVÄNDARPERSPEKTIV	21
ANSÖKNINGAR OCH FINANSIERING.....	22
RESULTAT OCH MÅLUPPFYLLELSE ENLIGT AES-FORSKARNA.....	24
HUR HAR AES-PROCESSEN FUNGERAT?.....	29
ANVÄNDARENKÄT VID STEM	32
INTERVJUER MED AES-RÅDETS MEDLEMMAR	33
SAMMANFATTANDE REFLEKTIONER	35
5. DISKUSSION OCH SLUTSATSER.....	37
HAR MÅL OCH INRIKTNINGAR UPPFYLLTS?	37
SYFTEN MED AES-PROGRAM IGÅR OCH IMORGON	38
OMVÄRLDSFÖRÄNDRINGAR KRÄVER NYA KUNSKAPSBEHOV	39
STARKARE INTERNATIONELLA BEROENDEN – NATIONEN ÄR INGEN AKTÖR.....	40
ENERGISCENENS NYA CENTRALGESTALTER – ENERGIFÖRETAGEN	41
NYA TEKNIKOMRÅDEN MÅSTE INTEGRERAS I SYSTEMDISKUSSIONER.....	41
STEMS FRAMTIDA ORGANISERING AV AES-PROGRAMMET KRÄVER NYA VÄGVAL.....	41
BILAGA: ENKÄTER TILL FORSKARE OCH ANVÄNDARE.....	43

1. INLEDNING

Systemfrågor och systemforskning har i den senaste energipropositionen getts en ökad betydelse och Energimyndigheten (STEM) planerar att genomföra en ny utlysning kring forskning om energisystem. Följande rapport granskar resultat och effekter av det senaste forskningsprogrammet för Allmänna energisystemstudier (AES-programmet) med syftet att erfarenheterna skall användas i utformningen av ett kommande och nytt FoU-program.

Under det senaste året har en rad stora energianalyser genomförts, vilka beskriver och bedömer Sveriges möjligheter och problem i en delvis ny och framväxande energiframtid. IVA:s Energiframsyn har exempelvis i en rad analyser och bilder av framtiden diskuterat Sveriges framtida energisystem.¹ Under 2003 genomfördes även en utvärdering av det s.k. långsiktiga energiprogrammet (LångEn) under den särskilde utredaren Peter Nygårds. Utredningen rekommenderade en bibehållen nivå men bättre fokusering och prioritering av medlen till energiforskning (2005-11).²

Som en röd tråd i dessa och liknande analyser framträder en rad förändrade internationella och nationella systemvillkor. De har visserligen funnits under en längre tid, men nu visar de sig på ett tydligare sätt och markerar förutsättningarna för forskningen, företagens och myndigheternas agerande. Den första drivande kraften är konkurrensutsättning (omreglering) och internationaliseringen av energimarknader. Omreglering av energimarknader och bättre och utökad överföringskapacitet för bl.a. el och gas mellan länderna inom EU möjliggör nya affärsstrukturer och minskar behovet av en strikt nationell energipolitik. Användning och tillförsel av el kan numera balanseras med hjälp av handel över gränserna. Energiföretagen växer över gränserna vilket medför att de påverkas av regleringsskillnader mellan länder. Detta får konsekvenser för Sverige, exempelvis genom att investeringar i ny energiteknik sker i de länder där det är mest gynnsamt ur företagets perspektiv.

Den andra drivande kraften är en fortsatt snabb teknisk utveckling. Nya teknik inom bränsleceller och solbaserad el har stora möjligheter. Och hybridfordon, ny belysningsteknik, effektivare processer etc. möjliggör att energianvändningen kan förbättras betydligt. Den kanske

¹ *Energiframsyn Sverige i Europa: Syntes och sammanfattning* (2003). IVA M:342

² *LångEn-utredningen, EFUD – en del i omställningen av energisystemet*. SOU 2003:80

största teknikförändringen är dock den alltmer genomgripande användningen av IT i olika former. På område efter område omvärderas tidigare etablerad praxis om hur företag arbetar, hur vi använder energi och hur vi får kunskap om energiflöden.

Den tredje drivande kraften är att möjliga energilösningar måste ses i ett större samhälleligt sammanhang. Energiteknik utvecklas inte isolerat från andra nationella och internationella aktörer. Energiframsynen skriver: *...”radikala förändringar i infrastrukturer kräver allianser av inflytelserika aktörer. Investeringar i energisystemets infrastruktur är med nödvändighet långsiktiga.”* (sid. 2). Vi tillägger att forskningsbehoven behöver inriktas på energimarknadernas tekniska och samhälleliga systemegenskaper, inte minst i ljuset av de systemförändringar som blir möjliga med hjälp av IT och elektroniska kommunikationer.

Internationalisering, miljö, konkurrens och systemberoenden är fyra nyckelord som sannolikt fortsättningsvis kommer att bilda teman både för den framtida energisystem-forskningen och för den övriga energiforskningen. Huvudsyftet med utvärderingen är att, mot bakgrund av dessa omvärldsförutsättningar, dokumentera och värdera den hittills gjorda satsningen och diskutera vilka nya avväganden och vilken forskning som behövs. Men syftet med utvärderingen är inte bara att granska AES-programmets gjorda aktiviteter utan också att bidra med strategisk diskussion till utformningen av kommande program. Utvärderingen skall således både innehålla tillbakablickande element och framåtblickande perspektiv. Tonvikten kommer dock att ligga på att diskutera programmets måluppfyllelse och effekter.

Vi ser detta som en strategisk utvärdering om AES-programmets fortsatta innehåll och struktur. Några centrala frågor som utvärderingen skall behandla är:

- Har programmet lyckats uppfylla de mål och inriktningar som önskades?
- Har samhället fått de kunskaper som efterfrågades i programskrivningarna?
- Vems framtida kunskapsbehov skall ett eventuellt nytt AES-program tillfredsställa?
- Hur kan resultaten av AES forskningen spridas och komma till snabbare användning?

Den första och andra frågan rör olika aspekter på sambandet mellan AES-programmets syften, mål och de resultat som framkommit. Har det varit värt insatsen och vad kan eventuella avvikelser bero på? Den tredje frågan behandlar vilka framtida kunskapsbehov som skall vara

vägledande för nästa AES-program. De historiska bevekelsegrunderna har handlat om att Sverige haft (och har) en energiintensiv industri, kallt klimat och en självförsörjningsideologi på energi-området. En viktig fråga är naturligtvis att fråga oss om dessa systemvillkor fortsätter att vara giltiga och vilka nya som har tillkommit. Redan idag kan man se att en rad förutsättningar ändrats. Tillverkare av energiteknisk utrustning och energiföretagen är internationella, vilket innebär att de måste ta hänsyn till verksamheter i många länder som skiljer sig åt; elberoendet är kanske högre idag än tidigare på grund av samhällets behov av fungerande IT-system, även om energivolymerna är oförändrade. Vilken betydelse har detta för utformningen av kunskapsbehoven inom ramen för ett AES-program?

Några andra mer specifika delfrågor som också kommer att tas upp är: Behöver den fortsatta programverksamheten fokuseras i högre grad? Hur kan den tekniska systemforskningen och den samhällsliga forskningen integreras? Mot denna bakgrund bedömer vi att utvärderingen skall innehålla följande element. Tonvikten kommer att ligga på punkterna 2 och 3 nedan.

1. En översiktlig beskrivning av programmets centrala forskningsområden
2. En bedömning av utgångspunkter och överväganden som programmet byggde på
3. En värdering av sambandet mellan satsade resurser och uppnådda resultat som AES-programmet utmynnat i
4. En bedömning av framtida kunskapsbehov

För att svara på frågorna har vi använt oss av olika metoder. I kapitel två beskriver vi på vilket sätt och med vilka instrument AES-programmet arbetar. I kapitel tre analyseras de 40 ansökningar som kom in till AES-programmet. I kapitel fyra genomförs en enkätundersökning till de forskare som fått medel och de som sökt medel men fått avslag. En liknande enkätundersökning skickades även till användare inom STEM. Intervjuer har genomförts med AES-rådets ledamöter. I det avslutande kapitlet (5) sammanfattas resultaten och här diskuteras även alternativa utvecklingsvägar för kommande program. Under hösten 2005 ska en ny programskrivning tas fram. Den kommer att ligga till grund för en ny programperiod som inleds med en utlysning i början av år 2006.

2. VAD VILL OCH HUR ARBETAR AES-PROGRAMMET?

Det nuvarande Forskningsprogrammet Allmänna Energisystemstudier (AES) har en lång förhistoria. De första programmen initierades redan under mitten av 70-talet och drevs av Energiforskningsnämnden vars verksamhetsuppgift, redan då kan man tillägga, var att bevaka långsiktiga forskningsfrågor för att underlätta omställningen av energisystemet. Sedan dess har en rad AES-program genomförts med ungefär tre års mellanrum. Nuvarande programskrivning beslutades i februari 2003, och avsåg perioden 2003-07-01 till 2005-06-30.³

Vi beskriver i kapitlet hur målen utformats och hur man arbetar och med vilka instrument. Vad vill och hur arbetar AES-programmet? Vi börjar med att sätta programmet i relation till utformningen av den svenska energipolitiken under de senaste tjugo åren.

SYSTEMANALYS – EN GAMMAL DEL AV SVENSK ENERGIPOLITIK

Statligt stöd till forskning och utveckling har ingått som ett viktigt inslag i den svenska energipolitiken efter andra världskriget. Stödet kan även ses som ett centralt inslag i utformningen av den allmänna forskningspolitiken.

Efter oljeprishöjningen 1973/74 har riksdagen fattat en rad stora energiforskningsbeslut, men det är på 1980-talet som politiken främst har varit inriktad på omställning av energisystemet till förnybara energiresurser och en effektiv energianvändning. De fem s.k. energipolitiska programmen har varit instrumenten för statens ambitioner. Programmen har i olika utsträckning använt sig av FoU som medel. Tydligast är detta i det senaste energiprogrammet, vilket påbörjades 1998 och avslutades under 2005. Budgeten för forskning, utveckling och demonstration uppgick till över 5 miljarder kronor under en period av sju år.

För den långsiktiga delen avsatte staten drygt 5,6 miljarder kronor som fördelades på; energiforskning (2 800 mkr), energiteknikstöd (870 mkr), introduktion av ny energiteknik (1 600 mkr) och energipolitiskt motiverade klimatinsatser (350 mkr). Således gick närmare 50 procent av den totala projektfinansieringen till forskning, 21 procent till utveckling och 11 procent till demonstration.⁴ Det långsiktiga energiprogrammet omfattade närmare 1900 projekt som drevs

³ Programperioden förlängdes under år 2005 med ett år till 2006-06-30.

⁴ SOU 2003:80.

inom ramen för ett 50-tal program. Det typiska projektet var ett högskoleprojekt, vanligtvis finansiering av en eller flera doktorander och omsatte cirka 1,7 miljoner kronor.⁵

Tabell 2.1 visar finansieringens storlek mellan olika forskningsområden i det långsiktiga energiprogrammet, där stödet till energisystem och internationellt samarbete sett en ökande andel över perioden från knappt 3 procent 1998 till strax under 11 procent 2003 och där budgeten för energisystemstudier ökade från 6,6 miljoner 1998 till närmare 34 miljoner 2003. I den budgetproposition som följde utvärderingen av programmet skars forskningsutgifterna ned med närmare 400 miljoner, men stödet till forskning om energisystem ökade. I den senaste budgetpropositionen (prop 2005/06:1) föreslog regeringen en återställning av energiforskningsanslaget till drygt 800 mkr per år under åren 2006, 2007 och 2008 (i 2006 års penningvärde).⁶

Tabell 2.1 Finansieringen av forskning i det långsiktiga energiprogrammet 1998-2003

	1998 (MSEK)	1999	2000	2001	2002	2003
Bränslebaserade energisystem	241,4	274,8	207,4	219,4	212,5	200,1
Transporter	34,3	91,5	49,5	79,4	149,9	124,9
Elproduktion/teknik	84,6	66,5	86,4	77,9	75,3	96,8
Industriprocesser	32,1	62,9	53,8	46,8	70,6	120,0
Byggnader	45,4	64,7	56,8	95,4	114,6	91,6
Energisystem och internationellt samarbete	12,4	27,4	34,8	48,1	60,9	75,0
<i>Varav till systemstudier</i>	6,6	6,5	20,2	23	24,0	33,7
Totalt	450,2	587,8	488,7	567	683,8	708,4

Källa: STEM

Det skulle dröja en bit in på 1970-talet innan själva ordet energisystem dök upp i offentliga energihandlingar i Sverige. Först då blev det ett politiskt begrepp genom att teknikernas begreppsbyggnad anammades av de energipolitiska beslutsfattarna. Det tekniska synsättet kom sedan att präglade energipolitiskt tänkande ända fram till avregleringen av elmarknaden 1996, då

⁵ Av totalt 1333 projekt hade 63 procent en budget under 1 miljon kronor och ungefär 4 procent en budget på över 10 miljoner kronor. Se Arnold, E., Chesshire, J. & E. Deiacco, m.fl., *Evaluation of the Swedish Long Range Energy Research Programme 1998-2004* (2003). www.technopolis-group.com.

⁶ Anslag: År 2005, 440 mkr, år 2006, 815 mkr, år 2007, 830 mkr, år 2008, 842 mkr. Källa: Budgetpropositionen, Utgiftsområde 21 Energi (prop. 2005/06:1)

förutsättningarna och begreppen delvis förändrades och ställdes på ända (vi diskuterar detta närmare i det avslutande kapitlet).

Energifrågorna hänger i allt högre utsträckning ihop i komplicerade system – geografiskt, politiskt, ekonomiskt och tekniskt. Alla är överens om att energisystem är sammansatta, att det finns en mängd faktorer och beroendeförhållanden som spelar in, där teknikval, priser, produktion, skatter och miljö påverkas av och påverkar varandra. Men för att förstå beroendet måste man ta fram kunskap om viktiga systemsamband, vilket varit AES-programmets ”raison d’être” ända sedan 70-talet.

AES-programmen har haft samspelet mellan teknik och samhälle som utgångspunkt, med en betoning på samhällliga styrningsproblem.⁷ Men även energisystemfrågorna har påverkats av förändrade omvärldsförutsättningar. Avregleringen av elmarknaden ökar betydelsen av att betona energisystemfrågorna, exempelvis genom att det skapas fler aktörer som är beroende av varandra: t.ex. elnätsföretag, elhandelsföretag och elproduktionsföretag. Dessa olika aktörer ingår i växande grad i internationella energiföretag som Vattenfall, E.ON och Fortum. Den nya situationen gör att man inte längre kan se energifrågor i ett nationellt perspektiv. Utvecklingen av en nordisk elbörs pekar exempelvis mot en europeisk energimarknad. En annan faktor med stor betydelse för systemfrågorna är den ökade miljöproblematiken kring klimatfrågan.

Det ökade behovet av systemsyn påverkar även det politiska beslutsfattandet. Att ta en fråga i taget allteftersom frågor råkar dyka upp försvårar en sammanhängande grundförståelse av energisystemet. Risken för att hamna i energipolitiska målkonflikter ökar och kritiken mot de politiska beslutsfattarnas sätt att hantera energifrågorna tas även upp i den s k LångEn-utredningen.⁸ Utredningen konstaterar att de energipolitiska besluten frikopplats från energisystemet, framför allt genom att elpriset hållits nere. Symbolbeslut och dolda dagordningar har sedan skapat ett avstånd mellan den energipolitik som bedrivits och det energisystem som skulle påverkas.

SYFTE OCH MÅL MED PROGRAMMET

AES-programmet har varit förbluffande stabilt över åren, trots att man bytt huvudman fyra gånger. Stabiliteten har legat i att man hållit fast samma bedömningar och diskussioner över

⁷ Ingelstam, L., *System – att tänka över samhälle och teknik*. Energimyndighetens förlag (2002).

⁸ SOU 2003:80

tiden (intervju med ledamot i AES-rådet). När AES låg under dåvarande Nutek var programmet det enda stället där man hade möjlighet att bedriva samhällsvetenskaplig energiforskning och skapade en fruktbar kontrastverkan gentemot alla de övriga tekniska verksamheterna inom Nutek. Man lyckades även i början av 90-talet påverka ledande samhällsvetenskapliga forskningsmiljöer att intressera sig för energiforskning som vid den tiden hade ett något skamfilat rykte.

Syftet med det senaste AES-programmet är att bidra med bättre beslutsunderlag för regering och riksdag, Statens energimyndighet samt kommunala och regionala beslutsfattare, energiföretag, energiintensiv industri samt övrigt näringsliv. Inom Energimyndigheten (STEM) skriver man att AES-programmet skall: *"... bygga vidare enligt den tradition som utvecklats under tidigare programperioder inom AES-programmet men också att ge utrymme för nya forskningsområden och nya forskargrupper"*⁹ (sid 2). Budgeten uppgår till SEK 10 miljoner per år. STEM bedriver även en mer tekniskt inriktad systemforskning under programrubriken Energisystem. Även programmet Internationell klimatpolitik innehåller forskning med systemperspektiv. Det råder ett nära samarbete och utbyte mellan de olika programmen.

AES-programmets utgångspunkter är att studera angelägna forskningsområden vilket kräver studier av förändringar och förändringsmekanismer av olika styrmedel, utvecklingsarbete av metoder/modeller som används för prognoser, utredningar och utvärderingar, studier av energipolitikens förutsättningar med ökad internationalisering samt studier av marknader för olika energislag och lokala/regionala perspektiv på energiområdet. Energimyndigheten skriver: *"...AES-programmets speciella roll är att anlägga ett övergripande systemperspektiv och beskriva interaktionen mellan människa, teknik, ekonomi och miljö. Härigenom blir det naturligt att prioritera en genuint tvärvetenskaplig behandling samt att stimulera allianser med annan systemforskning."* (sid 3)

Den övergripande målsättningen är att programmets forskning skall underlätta riksdagens beslut av omställningen till ett mer ekologiskt och ekonomiskt uthålligt energisystem. Forskningsresultaten ska underlätta genomförandet av önskade förändringar i energisystemet. Programmet är ett komplement till energiteknikforskning genom att tillföra kunskap om systemsamband och om energimarknadens aktörer. Detta skall ge ökad kunskap om systemsamband inför beslut som rör förändringar av energisystemet genom de metoder och modeller som

⁹ Energimyndighetens forskningsprogram. Allmänna Energisystemstudier (2003). www.stem.se

programmet tillhandahåller och de kartläggningar som gjorts. För att uppnå detta formuleras följande delmål i programbeskrivningen:

AES-programmets delmål

- Prioritera forskningsprojekt som är relevanta för de mest angelägna långsiktiga energipolitiska frågorna
- Utveckla befintlig kompetens inom svenska universitet och högskolor med avseende på:
a) modeller och metoder för analyser av systemsamband inom energiområdet, b) förändringsmekanismer och deras roll i energisystemet, c) studier av styrmedel, utformning och utvärdering, d) organisation och former för implementering av teknik och kunskap
- Etablera former för och stödja internationellt samarbete som främjar den inhemska kompetensen
- Resultaten av forskningen ska nå ut till berörda aktiviteter

Källa: AES

I programbeskrivningarna presenteras behovet av olika studier och underlag inom nedanstående sex forskningsområden:

- Studier av förändringar och förändringsmekanismer
- Styrmedelsforskning
- Metod och modellutveckling
- Energipolitikens internationalisering
- Marknader för olika energislag
- Lokalt, regionalt perspektiv på energiområdet

Programmet är organiserat efter en enkel råds- och sekretariatsmodell. Ett programråd (AES-rådet) med forskare och användare har knutits till programmet för att ge råd i enskilda projektärenden, följa och stödja programmets utveckling och medverka till att sprida resultaten. Det är tänkt att det nuvarande rådet skall agera mer som beställare än i tidigare AES-program med syftet att öka och förbättra användarrelevansen. Till sin hjälp har AES-rådet ett sekretariat som skall ställa samman beslutsunderlag till rådet samt sköta kontakter med de sökande och med forskningsgrupperna. Sekretariatet är även ansvarigt för extern och intern informations-spridning.

TOLKNINGAR OCH IMPLIKATIONER FÖR UTVÄRDERINGEN

Tabell 2.2 sammanfattar vår tolkning av AES-programmets intentioner samt med vilka metoder/instrument som det har antagits att målen skall kunna uppfyllas. Man skulle kunna säga att beskrivningen visar den underliggande programteori som programmet utvecklats för att uppnå de olika målen. Fortsättningsvis granskas och utvärderas programmets måluppfyllelse, resultat och effekter i dessa avseenden.

Tabell 2.2 AES-programmets mål och medel

Mål	Huvudsakligt medel
Producera ny kunskap om systemsamband och genom utveckling av nya metoder och modeller	”Öppet call”, premiera mång- och tvärvetenskapligt innehåll
Påverka forskningens inriktning	AES-rådet som beställare
Utveckla befintlig kompetens vid högskola och institut	Genom finansiering
Öka på resurserna	Finansiering till ett selektivt urval starka forskargrupper
Skapa positiva externa effekter genom resultat användning och informations spridning	Informations- och resultatspridning
Nya nätverk	Samverkan med övriga forskningsprogram, nationellt och internationellt samt mellan forskargrupper

I utvärderingssammanhang brukar man även diskutera vilka typer av systemimperfectioner eller marknadsmisslyckanden som ett offentligt forskningsprogram skall avhjälpa. AES-programmet är ett exempel på ett tillämpat FoU-program som knappast skulle kunna existera utan statlig finansiering. Det är osannolikt att företagen, annat än i undantagsfall, själva skulle finansiera denna typ av systemforskning (exempel på en marknadsimperfection). Programmet har en dagordning som i huvudsak är inriktad på att ge beslutsunderlag för utformningen av den svenska statliga energipolitiken.

Inom teorin för innovationssystem pratar man även om förekomsten av flaskhalsar och s.k. systemimperfectioner i de nationella innovationssystemen.¹⁰ Man brukar i den vetenskapliga

¹⁰ Arnold, E., Chesshire, J. & E. Deiacio, m.fl., *Evaluation of the Swedish Long Range Energy Research Programme 1998-2004* (2003). www.technopolis-group.com.

litteraturen nämna förekomsten av fyra typer av sådana systemimperfektioner och de beskrivs nedan i faktarutan (och på engelska).¹¹

Faktaruta: Fyra typer av systemimperfektioner

Capability failures: These amounts to inadequacies in companies ability to act in their own interest, for example through managerial weakness, lack of technological understanding, learning ability or absorptive capacity to make use of externaly generated technology.

Institutional failures: Failure to reconfigure institutions so that they work effectively within the innovation system

Network failures: These relate to problems in the interactions among actors in the innovation system

Framework failures: Effective innovation depends partly upon regulatory frameworks as other background conditions such as the sophistication of consumer demand culture and social values.

Källa: Arnold & Kuhlman

Vår tolkning är att programmet inte adresserar den typ av imperfektioner som går under samlingsnamnet ”capability failures” utan är inriktade mot att ge beslutsunderlag som belyser de tre övriga i varierande grad (tabell 2.3), och kanske framförallt de systemfrågor som rör de samhällliga styr- och regleringsfrågorna (”framework failures”). Vi diskuterar i rapporten om denna avvägning behöver förändras i kommande program.

Tabell 2.3 Tolkning av AES-programmets interventionslogik

Systemimperfektioner	AES-programmets förväntade bidrag
Kompetens	Nej, annat än i undantagsfall
Institutioner	Ja
Nätverk	Ja
Spelregler och allmänna ramvillkor	I viss mån

¹¹ Arnold, E. & S. Kuhlman, *RCN in the Norwegian Research and Innovation System* (2001). www.technopolis-group.com.

3. ANALYS AV ANSÖKNINGAR OCH BESLUT

Totalt inkom 40 ansökningar från 20 olika institutioner och företag. Forskare från Chalmers, Linköpings Universitet, Lunds Universitet och KTH stod för 22 av ansökningarna. Linköpings Universitet och Chalmers stod för flest ansökningar med sex ansökningar från respektive lärosäte, medan Lunds Universitet och KTH stod för fem ansökningar vardera. Övriga sökande hade en till två ansökningar per sökande institution.

Hälften av de sökande institutionerna är universitet eller högskolor och hälften är forskningsinstitut eller företag. För att ge en översiktlig bild av de områden som ansökningarna avsåg att studera ges en lista över titlarna på ansökningarna (tabell 3.1). Sammanlagt söktes 54.802.184 kr varav 17.504.585 kr beviljades till 13 olika projekt.

Tabell 3.1 Sammanställning av beviljade projekt

Titel på ansökan	Institution/företag	Sökande
Energiopinionen i Sverige	Göteborgs Universitet, Statsvetenskapliga institutionen	Sören Holmberg
Avfallsförbränning i det svenska energisystemet	Chalmers, Institutionen för energiteknik	Tomas Ekvall
Ett energieffektivt transportsystem – decoupling och framtidsbilder	KTH, Institutionen för infrastruktur	Jonas Åkerman
Strukturell teoretisk analys av elbörsens spot- och balansmarknad	Uppsala Universitet, Nationalekonomiska institutionen	Nils Gottfries
Elcertifikatsystem – Framtidens styrmedel? En analys av styrmedelsstruktur, styrmedelsutformning, beslutsprocesser och kombinationsmöjligheter	Lunds Universitet, Institutionen för Miljö- och energisystem	Lars J Nilsson
El till vad och hur mycket i svensk industri	Linköpingsuniversitet, institutionen för konstruktions- och produktionsteknik	Dag Henning
Integrerat distributionssystem för lokala livsmedelstransporter	KTH, Institutionen för infrastruktur	Annika Carlsson-Kanyama

När folkhemselen blev internationell. Den institutionella revolutionen inom elsystemet 1985-2000	KTH, institutionen för Industriell ekonomi	Arne Kaijser
Energimarknader, energipolitik och samhällsekonomi	Handelshögskolan i Stockholm, ekonomiska forskningsinstitutet	Lars Bergman
Ägar- och företagsstyrningens betydelse för energisystemets utveckling	Handelshögskolan vid Göteborgs universitet	Anders Sandoff
Systemstudier kring energitekniskt lärande – betydelsen av nischsektorer och internationella styrmedel	Chalmers Tekniska Högskola, Institutionen för energiteknik	Erik Ahlgren
Utveckling av den nordiska MARKAL/TIMES-modellen för förbättrade analyser av framtidens energisystem	Chalmers, institutionen för energiteknik	Erik Ahlgren
Grunderna för en effektiv energipolitik och lärdomar inför framtiden	SNS	Marian Radetzki

Projekt som fått avslag eller överförs till annan avdelning¹²

Titel på ansökan	Institution/företag	Sökande
Vätgasvägar – en kvantitativ analys av kostnadseffektiva utvecklingsvägar mot ett uthålligt energisystem	Chalmers, institutionen för energiteknik	Erik Ahlgren
Trigeneration med uthålliga energisystem	Mälardalens Högskola, institutionen för samhällsteknik	Erik Dahlqvist
Analys av produktgrupperns CO ₂ -emissioner genom integrerade material- och energiflödesanalyser	Linköpings Universitet, Industriell miljöteknik	Anders Mårtensson

¹² Ansökningar som återtagits finns inte med i denna lista.

Ekonomisk optimering av bibränslepelletsproduktion från olika råvaror	Sveriges Lantbruksuniversitet, inst. för skoglig resurshushållning och geomatik	Ljusk Ola Eriksson
En rättslig och ekonomisk analys av vindkraftens introduktion	Luleå Tekniska Universitet, nationalekonomi och rättsvetenskap	Patrik Söderholm
Energianvändning, värderingar, incitament och genomförande	Totalförsvarets forskningsinstitut, försvarsanalys	Anna-Lena Lövkvist Andersen
Förädlad bibränsle för fastighetsuppvärmning i svensk glesbyggd – en systemstudie	KTH, inst. För kemiteknik/avd för industriellt miljöskydd	Björn Frostell
Olika vägar att nå ett mer hållbart energisystem	Linköpings Universitet, inst. För konstruktions- och produktionsteknik	Bahram Mosfegh
Energi- och miljökonsekvenser av samarbete mellan energibolag och industrier i Östergötland	Linköpings Universitet, inst. För konstruktions- och produktionsteknik	Bahram Mosfegh
Minskad klimatpåverkan genom integrerad lokal energiplanering	Lunds Universitet, Internationella miljöinstitutet	Mårten Karlsson
Hållbar energianvändning – Modellutveckling för att förutse det energirelaterade beteendet i småhus	SP	Carolina Hiller
Flisvärmeverk för glesbygden Virserum	NEWA AB	Katarina Elevant
Hållbar utveckling i kommuner genom aktivitetsplanering och val av energiteknik	KTH, Institutionen för byggvetenskap	Gudni Johannesson
Förutsättningar för förnybar energi i regionala energisystem	Linköpings Universitet, Inst. För Konstruktions- och produktionsteknik	Heimo Zinko
Teknisk och miljömässig utvärdering av nya tekniska lösningar för energiutvinning ur organiska avfallsströmmar	Chalmers, Inst. För kemiteknik och miljövetenskap	Magdalena Svanström

Optimering av energisystem	Linköpings Universitet, Inst. För Konstruktions- och produktionsteknik	Stig-Inge Gustafsson
Spotpriser på el. Incitament för energisparande	Linköpings Universitet, Inst. För Konstruktions- och produktionsteknik	Stig-Inge Gustafsson
En modell för integrerad baltisk/rysk elmarknad	ECON	Annelie Gabrielsson
Modell och metod för väl underbyggda energibeslut	TecNet Nordic AB	Lena Wermelin
Marknaden för trädbränslen	Sveriges Lantbruksuniversitet, inst. För Bioenergi	Bengt Hillring

BESLUTSPROCESS

Skrivningarna i AES-programmet är den centrala utgångspunkten för bedömningen om en projektansökan skall tilldelas medel eller inte. Vid sidan av den kompetens som finns inom myndigheten finns AES-rådet som ger råd och vägledning för beslut om vilka projektansökningar som skall tilldelas forskningsmedel och vilka som inte skall tilldelas medel. I besluten framgår det att myndigheten i stor utsträckning tar hänsyn till rådets åsikter. Eftersom flera medlemmar i AES-rådet själva har bedrivit forskning under lång tid inom AES-området så bidrar dessa till en kontinuitet i bedömningsprocessen och skapar därmed ett sammanhang i programmets inriktning.

VILKA PROJEKT TILLDELADES MEDEL?

De projekt som tilldelades forskningsmedel har ofta ett samhällsvetenskapligt eller ekonomiskt perspektiv på energisystemet. Detta framgår av de sökandes organisatoriska hemvist, där de flesta tillhör samhällsvetenskapliga eller ekonomiska institutioner. I några fall där de sökande hör hemma på tekniska institutioner förefaller ämnesområdet vara utpräglat samhällsvetenskapligt eller ekonomiskt, ofta med fokus på matematiska modeller över några av energisystemets ekonomiska aspekter. I få fall verkar det finnas en teknisk eller naturvetenskaplig utgångspunkt för forskningen. I några fall bland de avslagna ansökningarna har det funnits sådana utgångspunkter, exempelvis rörande trigeneration eller teknik för energiåtervinning ur organiska avfallsströmmar.

Den organisatoriska hemvisten för de sökande är uteslutande universitet och högskolor. De flesta sökande är meriterade professorer som under lång tid har varit verksamma inom AES-relaterade forskningsfält. Endast en ansökan från kategorin forskningsinstitut och företag beviljades och kom från Marian Radetzki på SNS. I samtliga övriga fall avslogs ansökan, återtog ansökan eller överfördes till andra avdelningar inom Energimyndigheten, främst energiteknikavdelningen, där det också finns olika slag av energisystemforskning.

Den genomsnittliga storleken på en beviljad ansökan var 1.347.000 kr, men det är en viss spridning på ansökningarnas storlek. Den minsta ansökan omfattade 300.000 kr och den största 3.235.000 kr. De flesta ansökningarna prutades dock, vilket resulterade i att det projekt som tilldelades mest medel fick 2.450.000 kr.

Sammanlagt söktes närmare 20.287.000 kr i de ansökningar som beviljades, men utdelningen blev knappt 17.505.000 kr i projektstöd till dessa projekt. Detta innebär att den totala prutningen på ansökningarna var ca 14%. Den största prutningen i ett enskilt projekt omfattade drygt 40% av den sökta summan. I några fall skedde ingen prutning alls, men i de flesta fallen var prutningen mellan 9% och 15% av den sökta summan.

VILKA FICK AVSLAG?

Projekt som inte beviljats anslag inom AES-programmet har i några fall överförts till andra avdelningar inom STEM (främst teknikavdelningar), där de bedömts vara bättre placerade. I andra fall har de sökande dragit tillbaka ansökningarna innan beslut fattats. I 20 fall har projektansökningarna fått avslag, ofta efter rekommendation från AES-rådet. En översiktlig granskning av besluten i de fall där projektansökningar fått avslag visar att man grovt kan dela in motiven för besluten i fyra kategorier:

- Projektförslaget ligger utanför AES-programmets område eller är ointressant i detta sammanhang
- Projektförslaget överlappar existerande pågående forskning eller rör ett väl studerat område
- Projektförslaget är otydligt formulerat eller ger en oklar nytta/oklart utfall ur AES-perspektiv
- Projektförslaget saknar vetenskaplig kvalitet eller att det saknas viss vetenskaplig kompetens inom projektgruppen

I närmare tre fjärdedelar av besluten är argumenten att ansökningarna är otydliga/ger ett otydligt utfall, eller att de överlappar med existerande forskning/rör ett väl studerat område.

ANALYS OCH DISKUSSION

Begreppet Allmänna energisystemstudier har successivt genom åren givits en alltmer utpräglad innebörd genom de projekt som beviljas anslag. Vart och ett av dessa projekt medverkar till en del i att skapa begreppets innebörd. Några gemensamma drag i dessa är:

- En utgångspunkt i det allmänna, dvs. det offentliga perspektivet på energisystemet
- En beskrivande och modellerande ansats och metod
- En fokusering kring svenska nationella eller lokala aspekter av energisystem

Utgångspunkten i det allmänna, offentliga perspektivet innebär att frågor kring politisk styrning av energisystemets förändring är i fokus. Frågor kring hur regleringar kan och bör utformas finns väl representerade. Begreppet system används för att beskriva komponenter och relationerna mellan dessa. I AES-programmets fall, med utgångspunkt i den offentliga energipolitiken, har det således handlat om reglering (dvs. en styrning av relationer) mellan olika aktörer på en marknad, och modellering (dvs. strukturerade beskrivningar) av tekniska komponenter (som kraftverk och energianvändande processer, för att nämna några exempel). Det finns emellertid andra utgångspunkter som kan vara väl värda att ta upp i den diskussion som skall leda fram till en ny programutformning. Nedan diskuterar vi några sådana frågor.

En energi-industriell ansats hade kunnat fokusera på energisystemaspekter som hur energiföretag positionerar sig på en avreglerad marknad, hur energiföretagens strategier för tillväxt ser ut eller hur ny teknik (inte bara ny energiteknik) kan påverka den energi-industriella utvecklingen. Hade man tagit en teknisk ansats som utgångspunkt i delar av programmet kunde exempelvis teknisk utveckling sättas in i ett större energisystem-sammanhang, som trigenerationprojektet som inte tilldelades medel i denna ansökningsomgång.

Frågan är om en utgångspunkt i det allmänna fortfarande är relevant med tanke på de övriga ambitioner som finns i AES-programmet (tvärvetenskaplighet, integration mellan olika kunskapsområden etc.)? Idag drivs så gott som alla energiföretag i Sverige och i den närmsta

omvärlden på kommersiella villkor som vilka andra företag som helst. Detta är en ganska ny situation som därmed kunde utforskas genom ett förnyat AES-program med en annan inriktning än dagens.

Utgångspunkten i det allmänna har dock varit rimlig i en situation där ett av syftena med AES-programmet har varit att leverera underlag för beslut kring energisystemet. Mottagarna till dessa underlag förefaller främst ha varit Statens energimyndighet, näringsdepartement, kommunala tjänstemän och den politiska sfären. Huruvida de tilltänkta mottagarna av den kunskap som genererats inom AES-programmet också har använt sig av den är svårt att veta. Svar från den enkätundersökning som gjorts, och som redovisas i nästa kapitel, belyser en del av problematiken.

En annan iakttagelse är att STEM i många fall valt att pruta på de sökta beloppen. Frågan är varför? Det framgår inte om det beror på att STEM uppfattar att delar av de tilltänkta projekten är onödiga eller om det finns andra skäl. En konsekvens av den etablerade praxisen att pruta är att ansökningsbeloppen kan komma att öka i samma grad. Det kan i sin tur leda till att det blir svårare att uppskatta framtida kostnader för forskningsprojekt. Vidare får man anta att forskningsprojekten bedrivs på ett sådant sätt att kostnader som skall ingå i projektet kan redovisas i efterhand till STEM.

Om det är så att STEM ifrågasätter delar av projekten som föreslås borde man istället försöka att vara tydligare i förväg så att ansökningarna är bättre utformade redan från början. STEM har rimligen inte tillgång till de data (tidrapporter, resurskalkyler och universitetens interna ekonomiska styrinformation) eller den kunskap om hur forskningen bedrivs som behövs för att kunna bedöma vilka resurser som krävs för att genomföra en viss forskningsuppgift. Ändå är det detta som prutningen innebär i praktiken.

För vem är de forskningsresultat som AES-programmet traditionellt levererar intressanta? Historiskt sett har offentliga beslutsfattare på nationell och lokal nivå både varit reglerare av energisystemet och ansvariga för driften av det, exempelvis genom statliga Vattenfall eller genom kommunala energiverk. AES-programmet har syftat till att förse dessa med nya perspektiv och kanske särskilt fokuserat på icke-tekniska aspekter och konsekvenser av energisystemets utveckling. Idag separeras dessa två delar tydligare då energiverksamheter ombildas till

företag som antingen säljs ut till stora internationella koncerner, eller som drivs vidare på helt kommersiell basis. Detta innebär att villkoren för energiverksamheterna förändras kraftigt (det finns dock ett forskningsprojekt kring ägarstyrning inom AES-programmet). Vidare innebär denna separation att AES-programmets målgrupper avskiljs. Kanske behövs ytterligare ett AES-liknande program som fokuserar på energiföretagens kunskapsbehov? Det är ju dessa som utövar ett stort inflytande på energisystemets utveckling idag. I så fall kommer andra frågor än regleringar och modeller att hamna i fokus.

SAMMANFATTNING

Analysen av ansökningarna visar således att:

- Efterfrågan på AES-forskningsmedel var drygt tre gånger större än vad som delades ut.
- Forskare vid de stora tekniska universiteten stod för en majoritet (22 av 40) av ansökningarna.
- Enbart forskare från de stora universiteten och högskolorna erhöll forskningsmedel, utom i ett fall då SNS tilldelades medel. Främst seniora, meriterade forskare som tidigare bedrivit forskning inom AES-området fick medel.
- Den genomsnittliga storleken på en beviljad ansökan var ca 1,3 miljoner kronor. Den minsta ansökan var på 300.000 kronor och den största beviljade ansökan var på 2.450.000 kronor. I genomsnitt prutade STEM ansökningarna med 14% av det sökta beloppet. De flesta ansökningarna prutades mellan 9 och 15%.
- Projekt som inte beviljades anslag har i många fall överförts till andra avdelningar inom STEM (där deras vidare öde inte har undersökts) eller återtagits av den sökande. I 20 fall har dock ansökan fått avslag. I en majoritet av fallen motiveras avslagen med att projektet är otydligt formulerat eller ger ett otydligt utfall, eller att det överlappar med pågående eller redan utförd forskning.

4. RESULTAT, UTFALL OCH EFFEKTER AV AES-PROGRAMMET – ETT FORSKAR- OCH ANVÄNDARPERSPEKTIV

I kapitlet analyseras resultat, utfall och effekter av AES-programmet genom dels enkätundersökning till forskare och användare, dels genom intervjuer med AES-rådets ledamöter. Syftet med enkäten har varit att ta del av forskarnas bedömningar och synpunkter på AES-programmets innehåll, resultat och effekter (se bilaga). Enkäten skickades ut både till forskare som beviljats anslag och till de forskare som sökt men som inte fått finansiering (totalt 32 enkäter). Av dessa har 16 svarat. Tre påminnelser skickades ut. Vi är förvånade över den låga svarsfrekvensen. Vi har inte fått några indikationer på att enkäten varit för lång eller att den bedömdes vara irrelevant. Vi har även ringt upp alla de som inte svarat efter den andra påstötningen: i vissa fall har enkäten besvarats, i de flesta fall inte.

Dessutom skickades enkäten, i samråd med STEM, till 15 användare inom energimyndigheten (7 har svarat). Forskarenkäten innehöll fyra delar medan användarenkäten var kortare men med överlappande frågor bl a för att vi skulle kunna se om det fanns skillnader i hur de båda grupperna bedömt AES-programmets utfall.

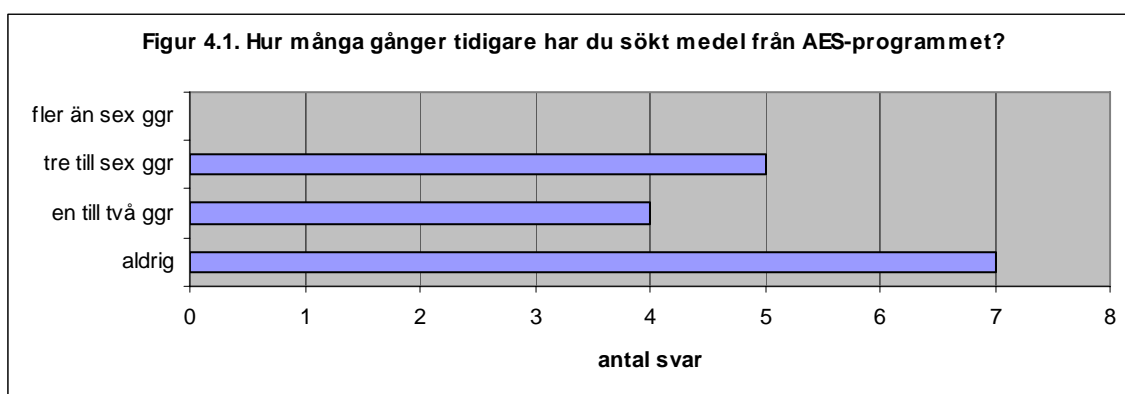
Den första gruppen frågor i forskarenkäten innehåller allmänna bakgrundsfrågor och ett antal frågor om finansieringsmotiv och forskargruppernas olika finansieringskällor. I den andra delen efterfrågas dels en beskrivning av vad AES-forskningen producerat, dels hur AES-forskarna bedömer att forskningen bidrar till att uppfylla AES-programmets mål enligt diskussionen i kapitel 3. Den tredje delen omfattar frågor om forskarnas synpunkter på programmets organisation och samarbete med STEM. I den avslutande och sista delen genomförs en minidelphi med syftet att få systemforskarnas bedömning av den svenska forskningskompetensen i förhållande till den internationella forskningsfronten inom olika energiforskningsområden.

Liknande eller i vissa fall samma typ av frågor har tidigare använts i samband med utvärderingen av det långsiktiga energiprogrammet.¹³ Det finns därför möjligheter att jämföra AES-forskarnas svar med de svar som getts av andra mer tekniskt inriktade energiforskare. Redovisningen nedan följer i stort enkätens fyra delar.

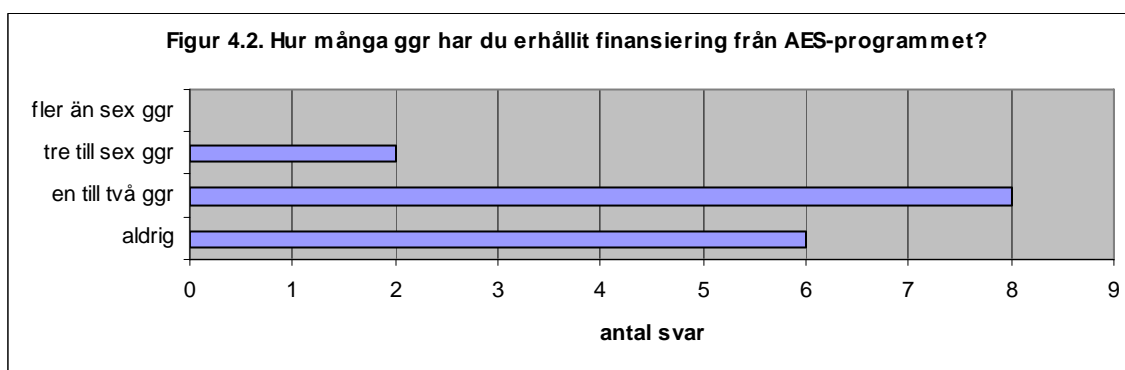
¹³ Arnold, Chesshire, Deiaci, m. fl., (2003).

ANSÖKNINGAR OCH FINANSIERING

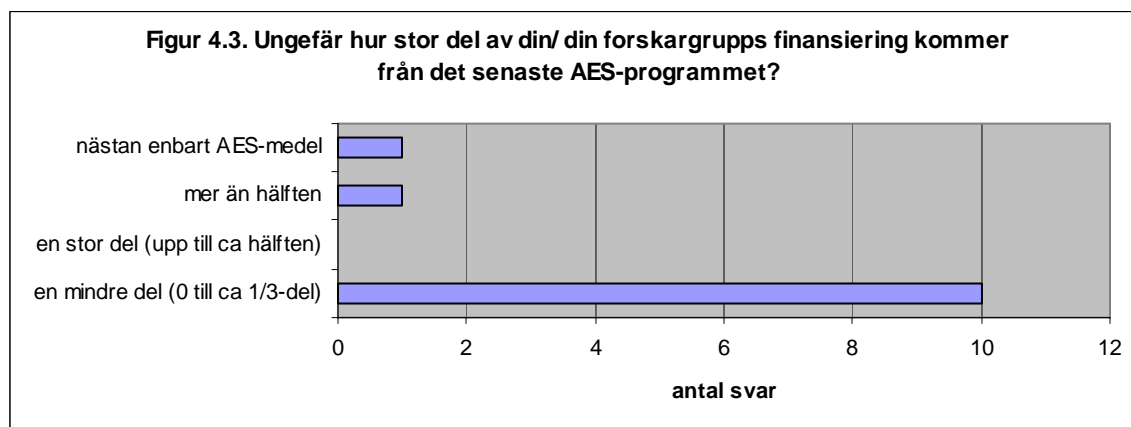
AES-programmet har funnits sedan mitten av 70-talet och har varit en viktig finansieringskälla för många forskargrupper i Sverige. Flera av dessa har kontinuerligt erhållit finansiering från de olika AES-programmen och har därmed kunna bygga upp en långsiktig och stabil forskningsplattform. Några av dessa grupper har också kunnat utvecklas till internationellt ledande forskargrupper. I figur 4.1 visas resultaten på frågan hur många gånger man sökt finansiering från AES-programmet.



Svaren visar att sju av de sökande har angett att de aldrig tidigare har sökt finansiering från programmet, fyra stycken hade gjort detta en till två gånger och fem forskargrupper hade sökt finansiering tre till sex gånger. På motsvarande sätt beskriver figur 4.2 nedan hur många gånger som de sökande erhållit finansiering från AES-programmet och här svarar sex att de aldrig erhållit finansiering, åtta forskargrupper svarar en till två gånger och två grupper har fått finansiering mellan tre till sex gånger.

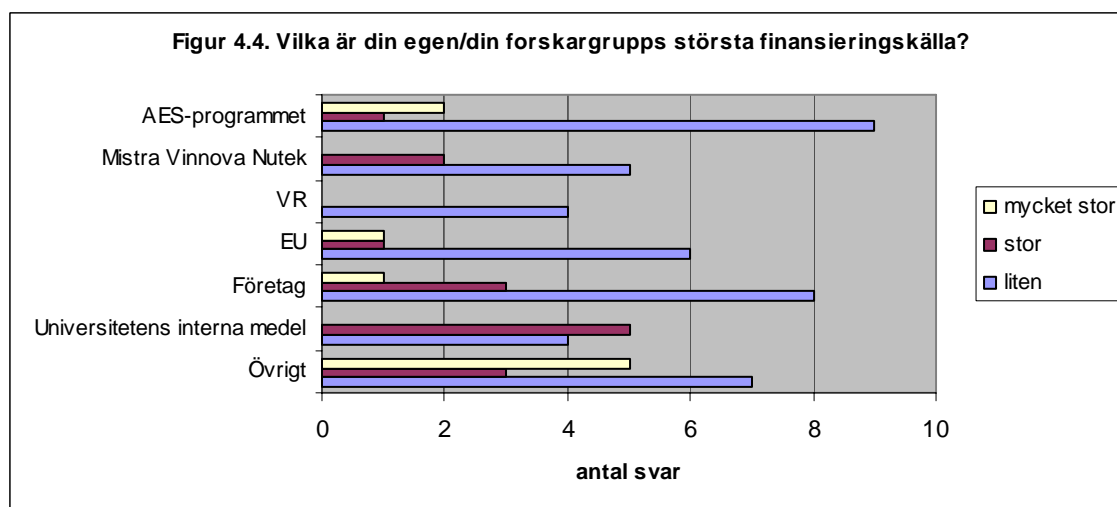


För att få en uppfattning om betydelsen av AES-finansieringen i forskargruppernas samlade finansieringsportfölj ställdes även frågan om den relativa betydelsen av olika finansieringskällor (figur 4.3).

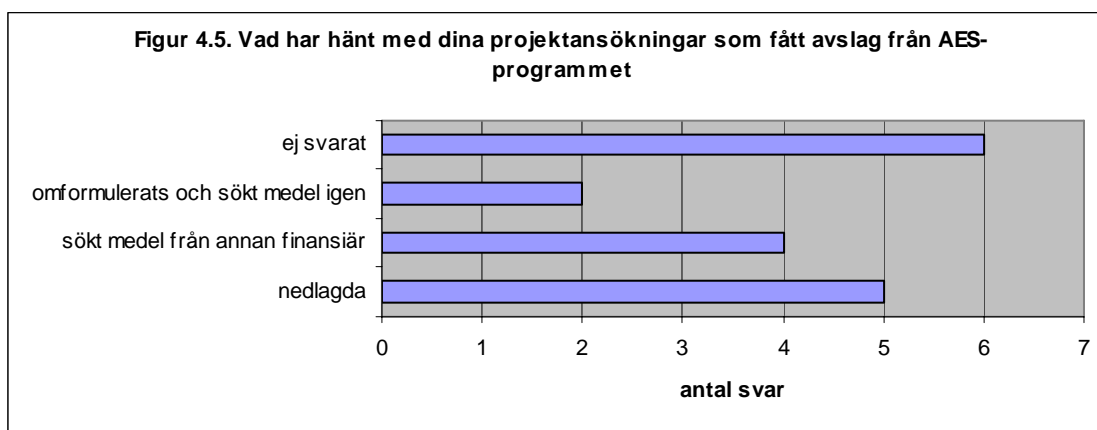


Vi noterar att tio svarar att AES-finansieringen står för en mindre del, dvs. från 0 till cirka en tredjedel av forskargruppens finansiering. I två grupper står AES-medel för mer än hälften av forskningsfinansieringen.

Figur 4.4 nedan visar att forskargruppernas största finansieringskällor kommer från universitetens interna medel samt övriga finansieringskällor. Vi noterar att såväl medel från företag som från EU står för en relativt liten andel i den totala finansieringen.

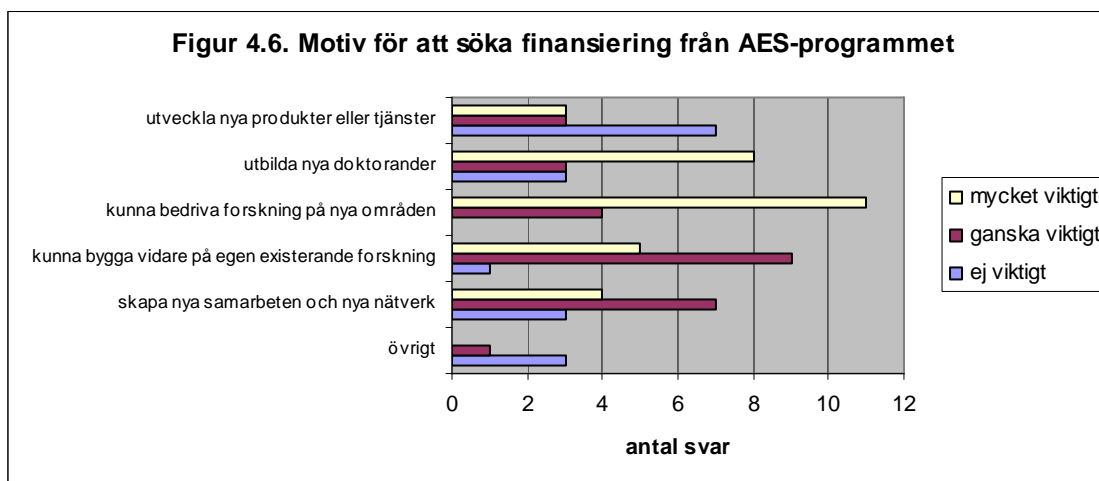


Som nämnts skickades enkäten även till de forskargrupper eller enskilda forskare som fått avslag. I figur 4.5 nedan ser vi det totala antalet avslagna projektansökningar, vilket gör att summan av svaren blir högre än de medverkande forskarna/forskargrupperna (en forskare/forskargrupp har i ett fall valt att lägga ned ett av sina avslagna projekt, i ett annat fall har forskaren/forskargruppen omformulerat projektansökan och sökt medel igen). Således visar figur 4.5 att fem av de avslagna ansökningarna hade lagts ned, två omformulerades och nya medel söktes på nytt från STEM medan fyra sökte medel från en annan finansiär.

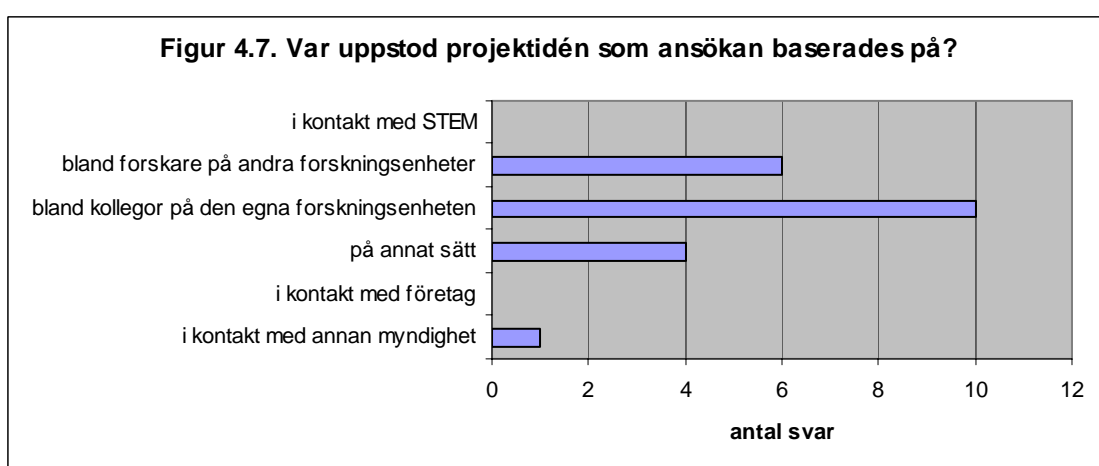


RESULTAT OCH MÅLUPPFYLLELSE ENLIGT AES-FORSKARNA

AES-programmet kan beskrivas som i huvudsak ett tillämpat och tvärvetenskapligt energiforskningsprogram. Syftet är inte att utveckla nya produkter eller tjänster utan att producera ny kunskap och utbilda nya doktorer, vilket även avspeglas i svaren på frågan om motiven bakom ansökan till AES (figur 4.6). I elva grupper svarar man att ett mycket viktigt motiv till att söka finansiering från AES-programmet har varit att kunna bedriva forskning på nya områden. För fem av forskargrupperna har det övervägande motivet varit att kunna bygga vidare på egen existerande forskning. Sju respektive fyra grupper har också angett att det varit mycket viktigt eller ganska viktigt att skapa nya samarbeten och nya nätverk.

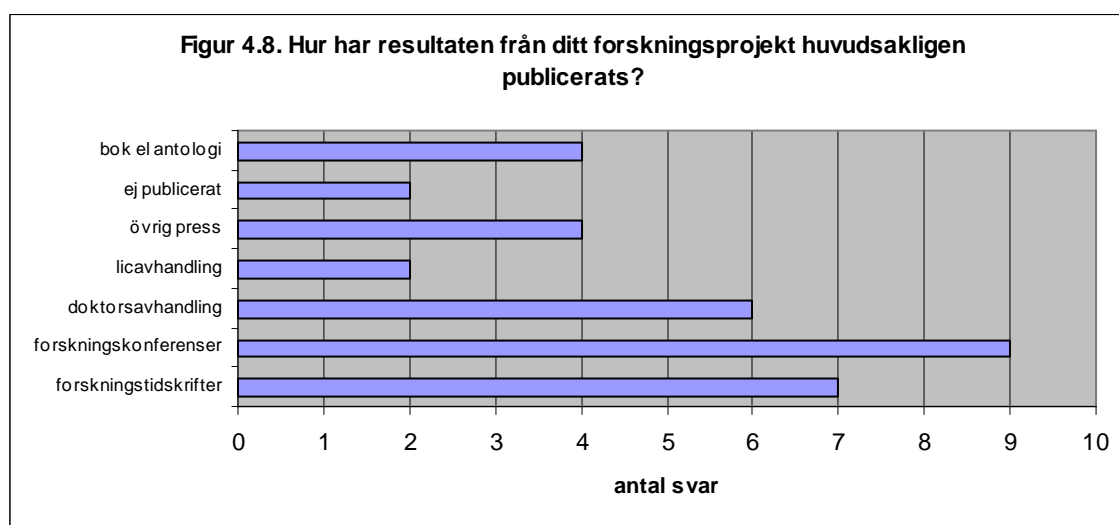


Figur 4.7 anger svaren på frågan hur projektidén bakom ansökan till AES-programmet uppstått. Lite förvånande har ingen angett att projektidén uppkommit i kontakt med STEM eller i kontakter med företag. De flesta av forskarna svarar att idéerna huvudsakligen kommit från kollegor på den egna forskningsenheten/gruppen (10 svar) och bland forskare på andra forskningsenheter. Man kan fundera över det lämpliga i att forskningsprojekt av det här slaget, med syfte att påverka exempelvis reglerare inte formulerats i samarbete eller diskussion med exempelvis STEM eller annan myndighet. Om mottagarna av den kunskap som genereras i forskningsprojektet inte deltar i problemformulerandet så har man redan i detta skede skapat en uppförsbacke i kommunikationen av resultaten.

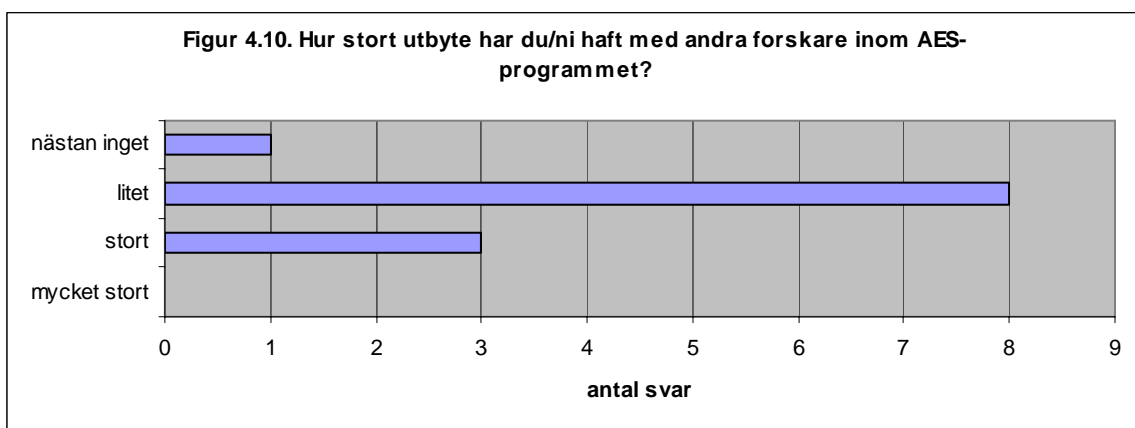
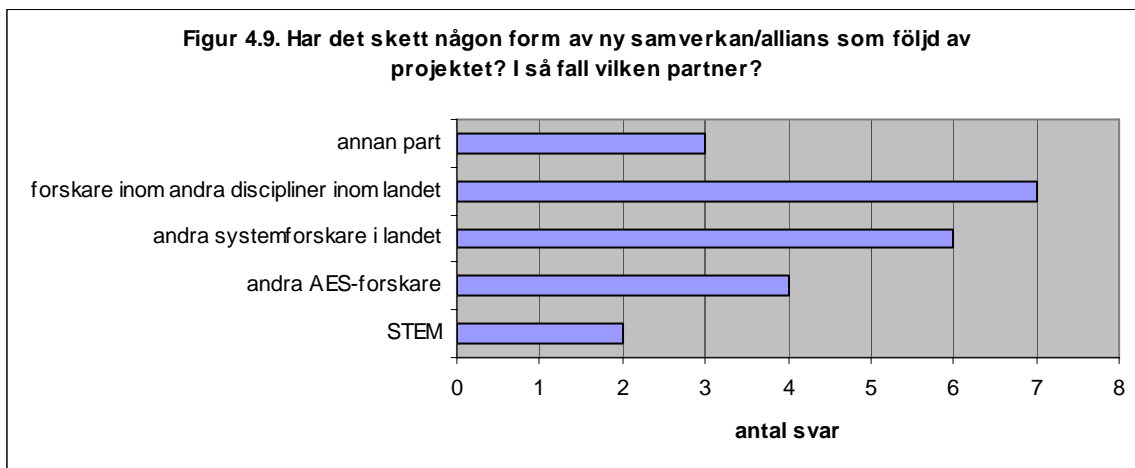


Givet AES-programmets karaktär av ett tillämpat och tvärvetenskapligt forskningsprogram har resultaten huvudsakligen publicerats i tidskrifter (sju svar) och forskningskonferenser (nio) vilket

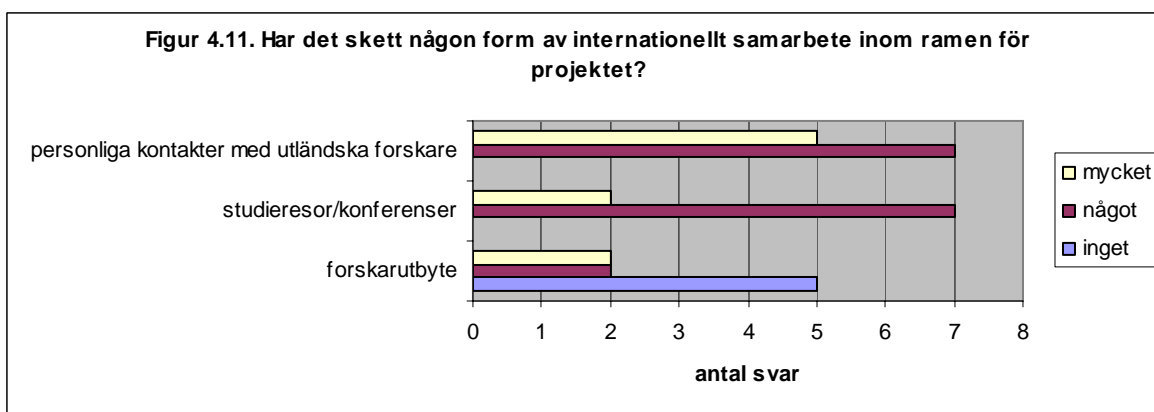
visas i figur 4.8. I åtta fall anges att resultaten publicerats som doktorsavhandlingar och licentiatavhandlingar. Endast två av dem som fått anslag har svarat att resultaten överhuvudtaget inte publicerats varken i vetenskapliga tidskrifter eller på annat sätt. Det är självklart bra att projekten publiceras i vetenskapliga sammanhang för att därigenom få en kvalitetskontroll, men frågan är om det är rätt kanal för att kommunicera resultaten också till andra avnämare, exempelvis beslutsfattare inom myndigheter och företag?



Ett viktigt mål med programmet har varit att stimulera samverkan och nätverk mellan forskargrupper såväl nationellt som internationellt. I figur 4.9 och 4.10 efterfrågades synpunkter på vilken typ av samverkan som uppstått som följd av projektet och forskargruppernas bedömning av utbytet med andra forskare inom AES-programmet. Vi kan genast notera att programmet inte medfört någon större samverkan med andra forskare inom AES-programmet eller till andra program inom STEM. Tre svarar att de haft stort utbyte med andra forskare inom AES och åtta svarar att de haft ett litet utbyte. Projekten har däremot lett till ökad samverkan med andra forskare inom andra discipliner och till andra systemforskare inom landet.



Det internationella samarbetet i projekten (figur 4.11) ter sig relativt modest: majoriteten av forskarna/forskargrupperna säger att de haft personliga kontakter med utländska forskare, men denna typ av samarbete har inte varit särskilt stark. Samma tendens kan skönjas för internationellt samarbete som studieresor och konferenser.

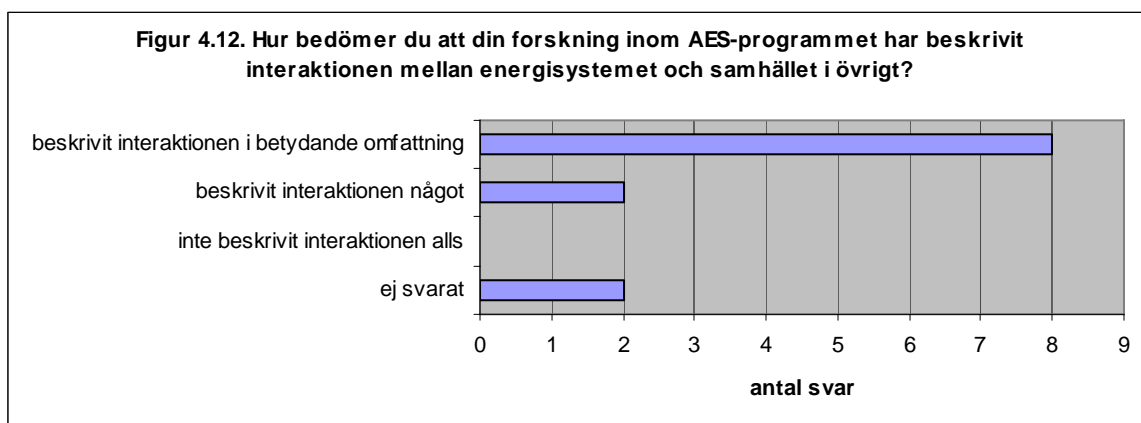


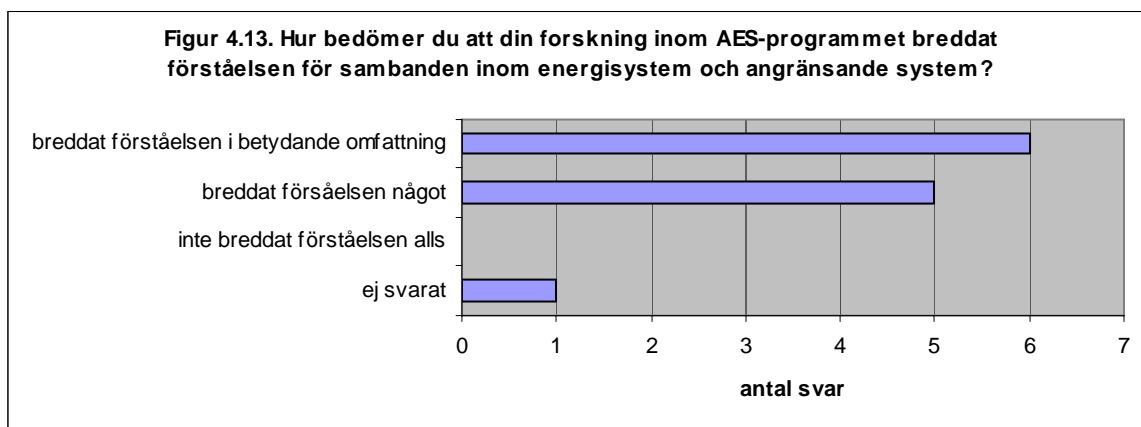
Vi bad även forskarna att bedöma den vetenskapliga kvaliteten inom AES-programmets olika delområden och i förhållande till den internationella fronten. Följande delområden ingick i frågan:

- ekonomiska modeller
- simulering/optimering av energisystem
- förändringsmekanismer
- forskning om styrmedel
- forskning om riskanalys
- forskning om energipolitikens internationalisering

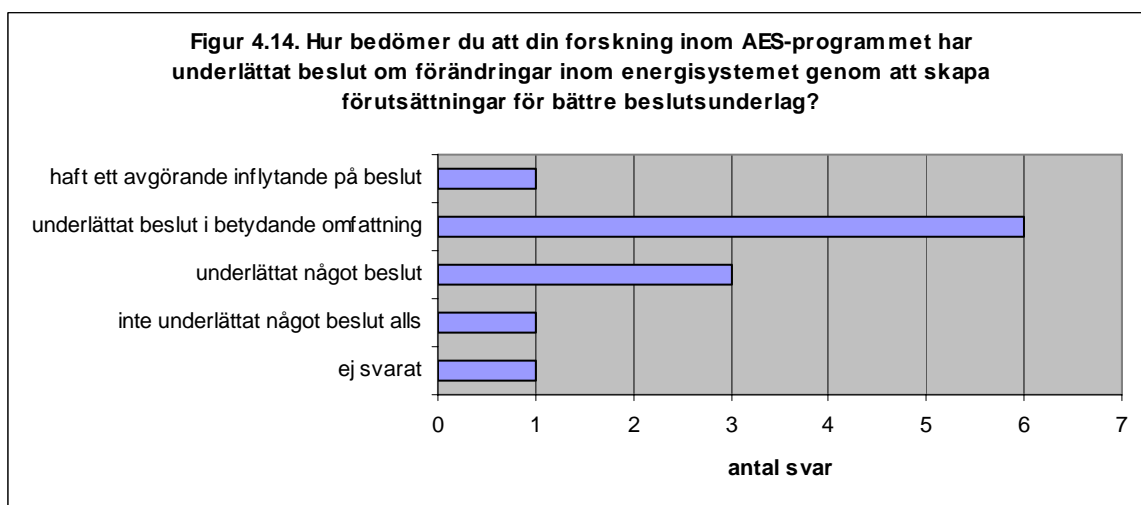
Uppenbarligen kan eller vill inte forskarna /forskargrupperna bedöma den vetenskapliga kvaliteten ur ett internationellt perspektiv. Större delen av svaren har uteblivit. Två respondenter anger att svensk energisystemforskning har en världsledande position inom riskanalys och om energipolitik, de flesta har emellertid inte svarat på frågan.

I AES-programmet formuleras ett antal specifika delmål och som återgavs i kapitel 2. Vi använde formuleringarna i enkäten för att få forskarnas självuppskattningar av hur väl dessa mål uppnåtts och svaren redovisas i figurerna 4.12, 4.13 och 4.14. Frågorna kan användas för att bedöma AES-programmets relevans i förhållande till de uppsatta målen. Den första frågan handlar om forskarna bedömning av hur väl AES-forskningen beskriver interaktionen mellan energisystemet och samhället i övrigt (4.12) och svaren visar att man menar att detta skett i betydande omfattning. Detta gäller även för frågan om AES-programmet breddat förståelsen för sambanden mellan energisystem och avgränsande system. Sex svarar att det breddat förståelsen i betydande omfattning och fem har svarat att det breddat förståelsen något.





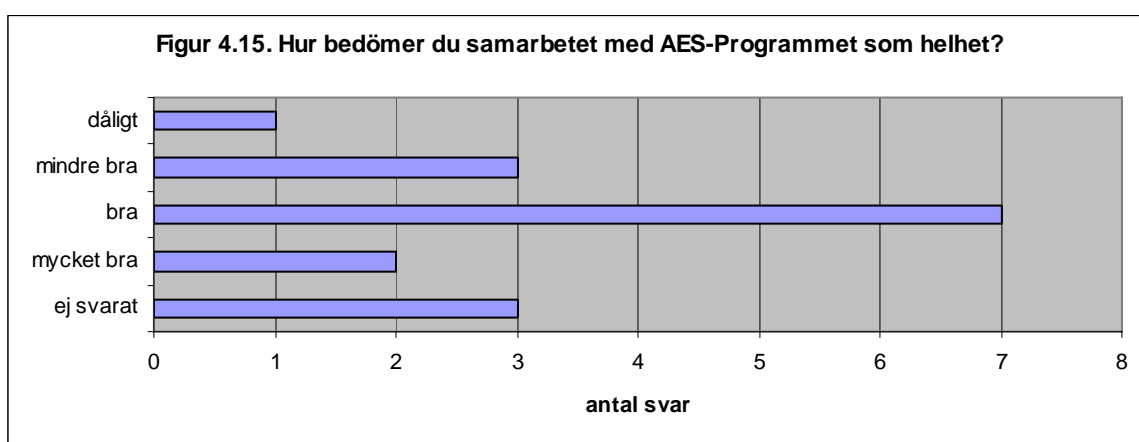
Vi bad även forskarna att ange om de ansåg att deras forskning underlättat beslut eller medverkat till att ta fram bättre beslutsunderlag, ett delmål som finns uttalat i programutlysningen (figur 4.14). Även här bedömer forskarna att den kunskap som tagits fram inom ramen för programmet har underlättat beslut i betydande omfattning. I ett svar anges att forskningen haft ett avgörande inflytande på beslut.



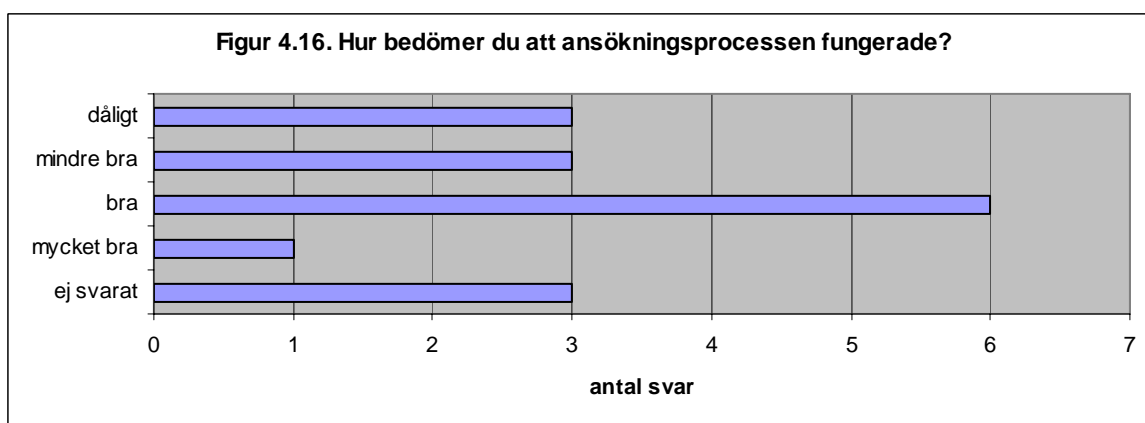
HUR HAR AES-PROCESSEN FUNGERAT?

Ett antal frågor i enkäten syftade till att få bedömningar av hur de organisatoriska delarna av AES-processen fungerat. Dessa frågor innehöll även möjligheter att ge skriftliga kommentarer och vi redovisar ett antal av de synpunkter som kommit fram.

Figur 4.15 ger en samlad beskrivning på frågan hur forskarna bedömer samarbetet med AES-programmet som helhet. Här svarar sju att samarbetet fungerat bra och två mycket bra. Tre respondenter svarar att samarbetet fungerat mindre bra och en forskare/forskargrupp anser att samarbetet fungerat dåligt. Några specifika kommentarer är: ”*för lång handläggningstid*”, ”*det har varit ganska liten information mellan vårt projekt och andra delar inom AES*”. Det finns även en mera generell kritik som säger att ”*våra kunskaper tas inte tillvara i den grad som är möjligt*” och man anser att det behövs ”*en forskande kontaktyta hos STEM som mottagare*”. Man säger att detta är en stor fråga som inte endast gäller för STEM utan även för andra forskningsfinansierande organ.

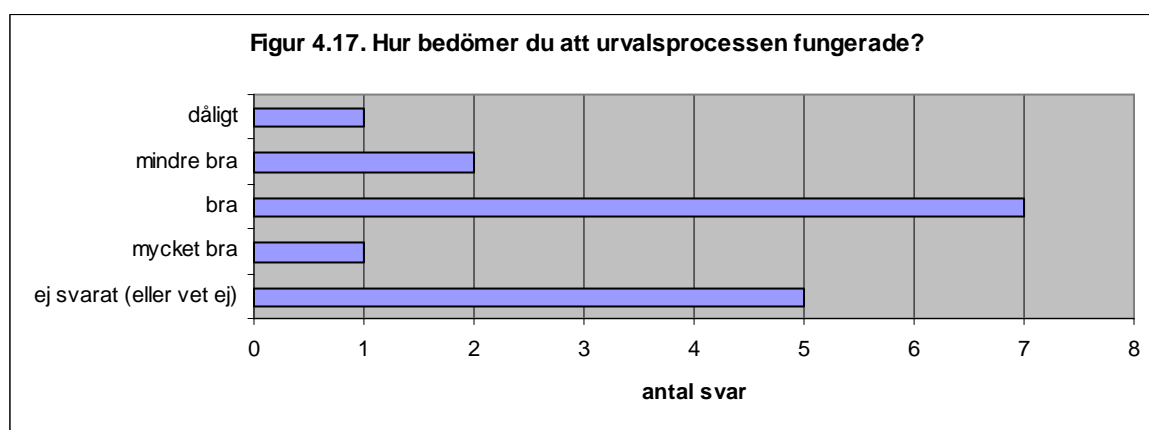


Figurerna 4.16 till 4.19 beskriver svaren på andra frågor om hur AES-processen fungerat.

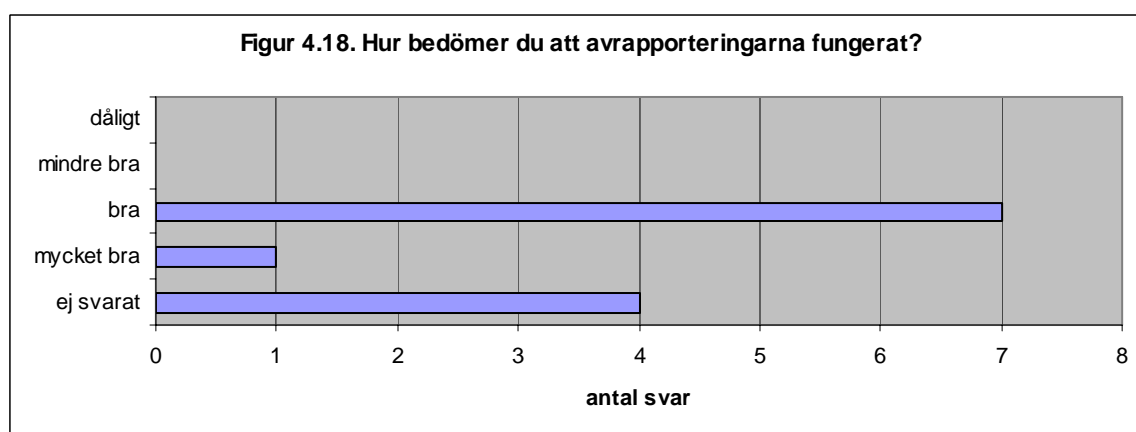


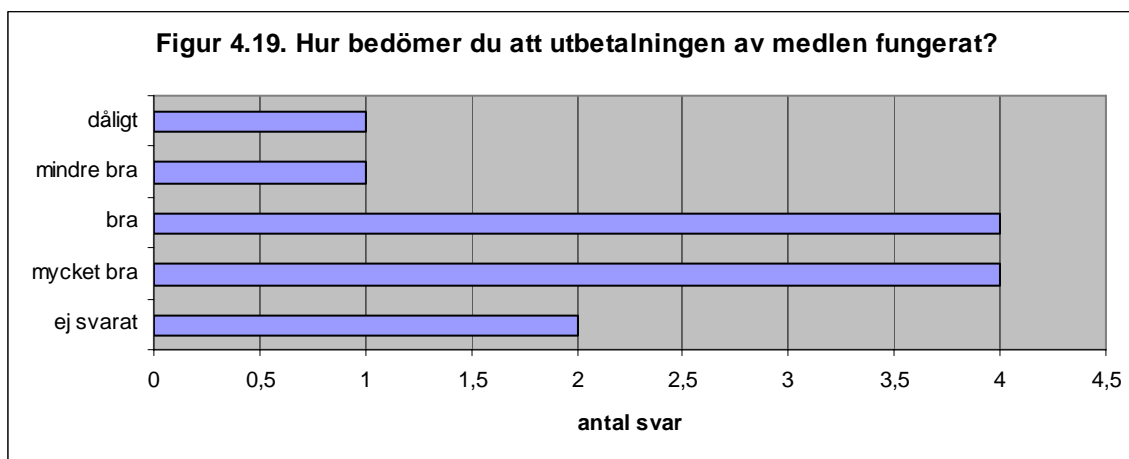
Sex respondenter (figur 4.16) svarar att ansökningsprocessen fungerat dåligt eller mindre bra, lika många tycker att processen fungerat bra och endast en säger mycket bra. Några kommentarer som framkommit är: ”*för långsam process*”, ”*för lång handläggningstid*”, ”*processen kom*

igång sent men fungerade sedan smidigt”, ”oklar utlysning”, ”vi fick i princip aldrig något svar”, och ”långa beslutstider, svårt att få besked”. Endast tre respondenter är direkt missnöjda med urvalsprocessen (4.17) men ett antal kommentarer ges. Man menar att ”det är oklart hur utvärderingen gått till med oklara kriterier”. En forskare som inte beviljats medel skriver: ”Ur min synvinkel dåligt. Kändes som medlen gick till dem som redan var inne i programmet. Vi har dock fått medel från STEM för ett antal andra projekt.”



Figur 4.18 och 4.19 beskriver svaren på frågorna om hur avrapportering och utbetalning fungerat och bedömningen är att forskarna i stort sett är nöjda med hur dessa båda processer organiserats. Någon enstaka synpunkt finns på försenade utbetalningar men man menar att detta förbättrats under programperioden.





ANVÄNDARENKÄT VID STEM

Som nämntes inledningsvis gjordes även en minienkät till ett antal personer vid olika enheter inom STEM. Syftet var att få användarsynpunkter på AES-programmet och ett jämförande perspektiv på forskarnas självvärderingar av frågorna kring relevans och måluppfyllelse. Vi måste tyvärr även här notera en mycket dålig svarsfrekvens. Av totalt 15 enkäter svarade endast sju personer och flera av delfrågorna besvarades överhuvudtaget inte. Vi har därför valt att inte redovisa svaren kvantitativt utan istället beskriva de skriftliga kommentarer som getts. Av de sju som svarat gavs 23 olika kommentarer, vilket var betydligt fler än i forskarenkäten.

Några typiska motiveringar lyder: *"Det är nog bara vissa delar (fragment) av AES-programmets forskning som jag kommit i kontakt med". "Jag vet att programmet finns, men är inte insatt i det". "Jag är ej systemforskare varför jag avstår att besvara frågan". "Jag har kommit i kontakt med programmet i mycket begränsad omfattning och genom samtal med berörd handläggare."*

Samtidigt menar de som svarat att systemforskningen är viktig och relevant för de områden som man ansvarar för. Men man framför också en rad olika kommentarer: *"AES programmet bör vara ganska viktigt förutsatt att resultat och slutsatser kommuniceras effektivt och med samordning mot tekniskt orienterad FoU". "Programmet har haft liten betydelse för mitt eget ansvarsområde, men större betydelse för avdelningen totalt". "Ej tillräcklig insikt hur resultaten sprids och fått genomslag bland relevanta målgrupper". "Man har forskning som belyser interaktionen mellan energisektorn och andra angränsade system, men kanske inte träffat rätt vad gäller miljöfrågornas påverkan på utvecklingen av energisektorn"*.

Vi ställde på samma sätt som i forskarenkäter frågor till STEM-användare om hur AES-programmet beskrivit interaktionen mellan energisystemet och samhället i övrigt (fråga 5). Några kommentarer lyder: ”*Detta är baserat på en subjektiv känsla jag har för AES-programmet. Jag tror att beskrivningen av just denna interaktion är basen för hela programmet*”. ”*Jag gör i min nuvarande roll ingen sådan bedömning*”. ”*Detta har varit AES-kärna med enskilda projekt av hög kvalitet*”. ”*AES har sin styrka på andra områden än styrmedel och internationalisering. Styrmedelsforskningen har inte kunnat utnyttjas i någon större betydande utsträckning i myndighetens större uppdrag. Där har istället separata studier behövt beställas från andra forskare*”. Och en STEM-chef svarar: ”*ej tillräcklig insikt*”.

INTERVJUER MED AES-RÅDETS MEDLEMMAR

De flesta av AES-rådets medlemmar har blivit intervjuade, i samtal, per telefon eller genom e-post. I samtliga intervjuer har en semi-strukturerad intervjumall använts. Samtalen har behandlat AES-programmets tillkomst och utveckling samt en rad frågor om hur enskilda ledamöter ser på organisation och programmets framtid. Vi diskuterar här de organisatoriska aspekterna på programmet medan frågor kring hur ledamöterna ser på framtiden diskuteras i avslutningskapitlet.

En av ledamöterna liknade AES-programmet som ett sektoriellt forskningsråd eftersom det är problemstyrt men med kollegialt bestämda krav. Det innebär att det har funnits en allmän problembild i botten men att de kollegialt bestämda besluten har vägt tyngre. Det har i praktiken medfört att inte själva programbeskrivningen varit det centrala vid bedömningarna av ansökningarna utan de individuella bedömningarna av de enskilda ledamöterna.

Den bild som framträder är att rådet är noggrant i sin bedömning av de inkomna ansökningarna och att ett gediget arbete läggs ned på att bedöma tilldelningen av medel. Det är oklart i vilken utsträckning och på vilket sätt man dokumenterar bedömningarna men huvudsakligen är att det är en kollegial bedömning. Cirka en tredjedel skickas till externa bedömare medan resterande fördelas på rådets ledamöter. Viktiga kriterier för rådet är att det finns ett gott vetenskapligt hantverk och en rimlig känsla för vad som skall redovisas. Relevanskriteriet används men man menar att alla ansökningar som beviljas relaterar till ett internationellt forskningsfält. Vissa ledamöter säger att rådet ibland varit generöst för att kunna underlätta för nya forskningsmiljöer att få fotfäste.

Det har funnits en lång tradition av att stödja vissa utvalda forskningsmiljöer som bygger på den tidigare inriktningen att bygga upp starka forskningsmiljöer. Man säger att man har känt ett ansvar för vissa forskningsmiljöer och professorstjänster som tidigare har lång finansiering av AES-programmet. Det har emellertid lett till, enligt vissa ledamöter, att ansökningarna hos dessa institutioner inte alltid tvingats att passera samma vetenskapliga nålsöga som de från andra mindre etablerade forskningsmiljöer.

I intervjuerna diskuterades även AES-programmets förnyelseförmåga. Alla ledamöterna såg ett stort värde med ett AES-program men menade att programmet haft svårt att ställa om till förändrade omvärldsförutsättningar. En orsak till denna bristande förnyelseförmåga angavs vara att programmet opererar under två parallella ”affärsmodeller”. Den första modellen som syftar till att bygga starka forskningsmiljöer och en ny mera problem- och projektorienterad modell. Här menar man att det krävs en diskussion om vilken av dessa två modeller som skall dominera i ett framtida program.

Ett led i förnyelsen är att ta vara på det som är unikt i AES-programmet och profilera sig gentemot andra liknande verksamheter. I intervjuerna menade man exempelvis att det är viktigt för programmet att avgränsa sig från annan teknisk systemforskning, men även från STEM:s egen utredningsverksamhet och från klimatfrågorna. Det är också viktigt att avgränsa sig från alla andra satsningar som sker på energisystemområdet, exempelvis forskarskolan i energisystem.

Diskussionerna med AES-rådets ledamöter kom även in på de förändrade förutsättningarna för att bedriva energisystemforskning. På senare tid har det tillkommit fler finansiärer med mycket pengar till AES-liknande forskningsområden. Inte minst Mistras satsningar på samhällsvetenskaplig forskning med kopplingar till miljö, regleringar och energi har bidragit till en ”explosion” av forskningsmedel på området. Mistra satsar idag närmare 80 mkr/år i jämförelse med AES-programmets 10 mkr/år. Även andra satsningar som Nordleden, klimatprogrammet etc. har ökat utbudet av forskningsmedel. I ljuset av detta framförde en av AES-rådets ledamöter idén om att man kanske skulle slå samman AES-programmet med andra liknande satsningar för att få en större bredd och bättre möjlighet till att koordinera insatser på energisystemområdet.

SAMMANFATTANDE REFLEKTIONER

Som ett led i utvärderingen av AES-programmet genomfördes en mindre enkätstudie som skickades både till de forskare som fått bidrag och de som fått avslag samt till ett antal personer som vi tillsammans med STEM bedömt som viktiga interna användare av AES-relaterad forskning. Vi är förvånade över den överlag dåliga svarsfrekvensen, både bland forskarna och bland användarna. Vi har inte fått några indikationer på att enkäten bedömts vara för lång, för svår eller irrelevant. Dock kan utskicket av enkäten i mitten av juni (alldeles innan semestrarna) till forskarna möjligen vara en olämplig tidpunkt. Enkäten till användare inom STEM skickades ut i början av augusti.

Vi noterar att de flesta forskarna som svarat har varit nöjda med hur AES-processen fungerat. Vissa forskare har anmärkt på handläggningstider och på oklara urvalskriterier men det övergripande intrycket är att de administrativa processerna fungerat tillfredställande. Man är i stort nöjd med AES-programmets administration även om organisation och spridning av information kan trimmas. Flera kommentarer menar att programmets forskardagar har varit en innovativ åtgärd och mycket uppskattade.

Flest kritiska kommentarer återfinns dock, såväl bland forskare som bland användare, på hur resultaten tagits till vara och spridits till externa beslutsfattare samt internt inom STEM. Forskarna bedömer att forskningsresultaten underlättat beslut om förändringar inom energisystemet i betydande utsträckning, men upplever att man inte fått återkoppling från STEM eller kunnat se hur resultaten använts i implementeringen av energipolitiken. Vissa forskare menar därför att mottagningskapaciteten inom STEM är svagt utvecklad. Vi noterar även från användarenkäten att kunskapen om AES-programmets organisation, innehåll och resultat inom STEM är förhållandevis underutvecklad. Även intervjuer med ledamöterna i rådet tar upp den i vissa fall bristande förankringen med andra enheter inom myndigheten.

Måluppfyllelse och relevans bedöms av forskare och användare som goda. Vissa inom AES-rådet menar att den nuvarande projektportföljen är den starkaste hittills. Den kunskap som finansierats ligger i linje med programmets målsättningar även om vissa kommentarer visar att frågor kring internationalisering och klimatfrågor är underfinansierade. Användare vid STEM menar även att för vissa specifika frågor som rör styrmedelsforskningen har STEM varit tvunget att beställa separata studier. En tolkning är att programmet med dess öppna ”call-förfarande” inte har kunnat hantera mer specifika behov på beslutsunderlag för användarna inom STEM.

Programmet har lyckats identifiera några nya forskargrupper samtidigt som man fortsatt med att stödja etablerade grupper vid universitet och högskola. Ett viktigt mål har även varit att stimulera samverkan mellan forskningsprogram, nationellt och internationellt samt mellan forskargrupper. Här visar enkätsvaren på en sämre måluppfyllelse. Enligt forskarsvaren har programmet inte lyckats främja samverkan mellan forskargrupper inom AES eller med internationella forskargrupper.

De grupper som sökt medel hos AES har en varierad finansieringskarta. Forskargrupperna är inte enbart beroende av finansiering från energimyndigheten. Man kan dock observera att finansiering från EU och företag har en relativt liten betydelse som finansieringskälla.

Systemforskning har en tämligen lång förhistoria i svensk energipolitik. På frågan om hur forskarna bedömde Sveriges relativa styrkor inom olika delar av systemforskning relativt den internationella forskningsfronten valde dock de flesta att inte svara på frågan (fråga 23). I den mini-delphistudie som genomfördes svarade sju forskare att svensk forskning inom området ”policy/systemstudies” låg över internationellt genomsnitt och fyra svarade i nivå med internationellt genomsnitt.

Den låga svarsfrekvensen begränsar i viss mån de övergripande slutsatser man kan dra om AES-programmets resultat och effekter. En möjlig tolkning som ges av enkätsvaren är att forskarna upplever att forskningsresultaten inte används i den utsträckning som man förväntat. Det kan ha flera orsaker alltifrån programmets inriktning till frågor kring ledning och styrning av programmet. I viss mån bekräftas forskarnas bild om en låg mottagningskapacitet av de enkätsvar som ges av användare inom STEM. I det följande avsnittet diskuteras vilka lärdomar som kan dras för den framtida programutformningen.

5. DISKUSSION OCH SLUTSATSER

I inledningen (sidan 3) redogjordes för arbetsgången för utvärderingen. I kapitel två redogjorde vi för AES-programmet och beskrev inriktning, mål och medel. I kapitel tre och fyra redogjordes för hur AES-programmet har valt bland projekt, hur forskarna, användarna och AES-rådet har uppfattat inriktning, utfall och effekter av programmet. I detta avslutande kapitel skall vi diskutera följande: vilka slutsatser kan vi dra utifrån de olika delarna i utvärderingen? Och hur ser ett möjligt framtida kunskapsbehov ut? Vi vill också diskutera några av de omvärldsförändringar som påverkar energisystem-forskningen idag.

HAR MÅL OCH INRIKTNINGAR UPPFYLLTS?

Nedan kommenterar vi AES-programmets fyra delmål var för sig med utgångspunkt från de slutsatser som dragits i utvärderingens olika delanalyser.

- Prioritera forskningsprojekt som är relevanta för de mest angelägna långsiktiga energipolitiska frågorna

Det förefaller som att man bland urvalet av projekt har hittat ett antal som är mycket relevanta för den svenska energipolitiken och STEM:s nuvarande strategiska kunskapsbehov, exempelvis inom styrmedelsforskning. Samtidigt har vi funnit att den specifika användarnyttan av just dessa projekt uppfattas som alltför generella hos handläggarna på STEM.

- Utveckla befintlig kompetens inom svenska universitet och högskolor med avseende på studier av systemsamband, förändringsmekanismer, styrmedel och organisation för implementering av teknik och kunskap

Det förefaller som att AES-programmet har nått delmålet eftersom man både har bibehållit finansiering till nationellt starka forskargrupper samtidigt som man har identifierat nya forskargrupper.

- Etablera former för och stödja internationellt samarbete som främjar den inhemska kompetensen

Denna ambition har inte nåtts. Man har inte haft någon större samverkan med internationella forskare (enligt enkäten). Forskarna har inte heller haft något större utbyte av de andra forskarna inom programmet. Liknande resultat återfinns i utvärderingen av LångEn.¹⁴

¹⁴ Arnold, Chessire, Deiacio, m. fl., (2003).

- Resultaten av forskningen ska nå ut till berörda aktiviteter

Det är tveksamt om detta mål har nåtts eftersom man förvisso har nått ut till det vetenskapliga samfundet genom publicering av forskningsresultaten i vetenskapliga tidskrifter och deltagande i konferenser. Ambitionen att påverka beslutsfattare inom STEM har emellertid inte uppnåtts, enligt användarenkäten. För övrigt kan vi notera att samma typ av kritik utfärdades i den utvärdering av det föregående AES-programmet som gjordes 1998 av Bohlin & Strömberg.¹⁵

SYFTEN MED AES-PROGRAM IGÅR OCH IMORGON

Historiskt sett har AES-programmet till stor del inriktats mot att förse beslutsfattare inom departement och myndigheter med bättre beslutsunderlag kring energisystem. Följaktligen har frågor kring regleringar och modelleringar varit centrala. Avgränsningarna har också i många fall varit politiskt betingade, exempelvis har det svenska energisystemet avgränsats av nationsgränsen och kommunala energisystem avgränsas av kommungränser, eftersom det är inom dessa gränser som politiken når.

AES-programmet tillkom i en tid då samhällsvetenskaplig forskning kring teknik inte var särskilt omfattande. Idag är situationen en helt annan. Det finns gott om forskningsmedel till samhällsvetenskaplig forskning i gränslandet energi, miljö, ekonomi och reglering. Inte minst Mistra satsar stort på detta område. Det finns också andra energisystemsatsningar inom STEM som AES-rådet delvis konkurrerar med exempelvis Klimatprogrammet, Nordleden m. fl. Vi menar att den tilltagande konkurrensen om forskarna tvingar AES-programmet att profilera sig mer.

En annan aspekt av detta är att några få och redan starka forskningsmiljöer sedan lång tid är ”fasta prenumeranter” på anslag från AES-programmet.¹⁶ Det betyder att endast en del av de utdelade medlen går till nya forskare och att de ”calls” som gjorts till del saknat en reell funktion. Man kan fråga sig varför sedan länge etablerade forskargrupper idag måste söka medel på detta sätt och inom AES-programmet?

¹⁵ Bohlin & Strömberg, *AES utvärdering samt underlag till förslag avseende utökat program för tillämpad energisystemforskning*, (1998).

¹⁶ Enligt flera medlemmar i AES-rådet.

En utgångspunkt för att diskutera vad som skall styra inriktningen på ett eventuellt framtida AES-program är att det i hög grad bör styras av kunskapsbehov hos beslutsfattare med stort inflytande över omfattande delar av energiområdet. Man kan hitta åtminstone tre kategorier av sådana beslutsfattare som skulle kunna dra nytta av tvärvetenskaplig kunskap kring energisystem: beslutsfattare inom svensk offentlig sektor, beslutsfattare inom energiföretag, beslutsfattare inom Europeiska unionen. Utöver dessa kan man även tänka sig beslutsfattare inom företag som tillverkar energiteknisk utrustning, energianvändare etc. De tre förstnämnda kategorierna av beslutsfattare har rimligen inte samma frågeställningar, problemformuleringsätt eller kommunikationssätt.

Det råder ingen tvekan om att det i dag finns andra aktörer som har andra gränser och antagligen också större inflytande över energiområdets utveckling. Frågan är om dessa aktörers behov av kunskap kring energisystem skall vara i fokus för framtida AES-liknande program? En kategori av idag mycket centrala aktörer för energiområdets utveckling är energiföretagen. Ett viktigt område av tvärvetenskaplig karaktär för just energiföretag är hur deras konkurrenssituation och därigenom strategiska vägval ser ut. Detta hänger också samman med utvecklingen bland ägare till energiföretag. I många andra forskningsprogram är ett av syftena att den kunskap som tas fram skall stärka svenskt näringsliv. Här finns en möjlighet till att etablera ett motsvarande syfte: - att stärka svenska energiföretags konkurrenskraft internationellt.

En kategori av viktiga beslutsfattare finns inom EU. De påverkar EnergiSverige genom att styra över regleringar och konkurrensförhållanden, men också genom att dela ut forskningsanslag. Därför är det viktigt att påverka deras perspektiv på energisystemet. Detta skulle kunna vara ett mål för ett framtida AES-program, att se till att den Europeiska energiagendan inte enbart sätts utifrån andra länders utmaningar och behov. Genom att ett framtida AES-program exempelvis fokuserar den nordeuropeiska energisituationen med ett systemperspektiv säkerställs att det finns kunskap om detta även inom EU. Det vore för övrigt bra om ett sådant program samfinansierades med EU och utnyttjade energisystemkompetens i andra nordeuropeiska länder.

OMVÄRLDSFÖRÄNDRINGAR KRÄVER NYA KUNSKAPSBEHOV

I en tid då skapandet av nationella infrastrukturer för energiförsörjning, främst el och fjärrvärme, dominerade den svenska energiagendan var det naturligt med ett nationellt

perspektiv på energifrågorna. Vidare fanns en sorts självförsörjningsideologi som ytterligare spädde på efter oljekriserna. Under denna tid grundlades en rad uppfattningar, man kan kalla det för tankestilar eller paradig, det vill säga idéer om hur energiproblem formuleras, vilka frågor som är centrala samt vilka sätt att tänka kring detta som är fruktbara och accepterade.

Idag har omvärlden förändrats på sådana sätt att dessa tankestilar kanske kan och bör kompletteras med andra. Denna komplettering kan naturligtvis ske inom ett framtida AES-program likväl som inom andra AES-liknande forskningsprogram. Ett sådant förändrat förhållande är de allt tydligare och starkare internationella beroenden som etableras på energiområdet.

STARKARE INTERNATIONELLA BEROENDEN – NATIONEN ÄR INGEN TILLRÄCKLIG AKTÖR

Ett mycket tydligt exempel på ett internationellt beroende som påverkar energiområdet är idén om den globala miljön. Uppfattningen om miljöproblem har skiftat från att fokusera på lokala miljöproblem över regionala och nationella till internationella. Klimatfrågan i sig (och diskussioner kring ex. ozonhålet) har fört upp miljöfrågan på en global nivå. Detta har hanterats genom globala överenskommelser som innebär att internationella regleringar påverkar energisystemens framtida utveckling.

På en europeisk nivå finns den gemensamma marknaden och överenskommelser om avreglering av el- och gasmarknaderna. Till detta kommer gemensamma aktioner för att säkra Europas energitillförsel i framtiden. Förmodligen kommer Europas olje- och gasberoende att bli föremål för diskussion framöver.

Avregleringarna i Europa ger en europeisk energimarknad där reglerare, aktörer och i viss mån brukare av energi agerar. Förutsättningar i ett land påverkar förutsättningarna i ett annat land. Om investeringsklimatet för ny kraftproduktion är förmånligare i ett land än i ett annat så kommer också fler investeringar att hamna där. Det blir svårare att förstå och i förlängningen att agera, om enbart ett nationellt perspektiv används. Detta är ett område där ett systemperspektiv (som inte självklart har geografiska avgränsningar) skulle kunna ge mycket kunskap av värde för svenska beslutsfattare i företag, myndigheter och bland politiker.

ENERGISCENENS NYA CENTRALGESTALTER – ENERGIFÖRETAGEN

Ett stort antal av världens 500 största företag är energiföretag enligt tidningen Fortunes välkända rangordning. Många är oljeföretag, men en rad elföretag finns också med. I Sverige finns nästan inga kommunala eller andra offentliga energiverk kvar i verksform, de har alla blivit bolag. I många fall har bolagen sålts vidare och konsoliderats i större koncerner. Energiföretagen och deras agerande bör därför förstås och analyseras som vilka andra företag som helst. Energiföretagen är den aktör som formar det framtida energiområdet genom att välja eller avstå från olika utvecklingsvägar. Ett framtida AES-program måste i högre utsträckning skapa kunskap kring hur olika företags energisystem ser ut, styrs, påverkas och utvecklas.

NYA TEKNIKOMRÅDEN MÅSTE INTEGRERAS I SYSTEMDISKUSSIONER

Det kanske största teknikområdet som verkligen fått genomslag och spridning i samhället under de senaste decennierna är IT och kommunikationsteknik. Kopplingen mellan energi och IT har varit mycket stark tidigare, men då främst varit koncentrerad till tillförselsidan. Men det sker många intressanta nya utvecklingar på användningssidan som också bör betraktas med ett system- eller nätverksperspektiv. Digitalisering, elektroniska kommunikationer och automatisering av processer ger möjlighet att samla in och analysera enorma mängder data som kan ge en mer mångfacetterad bild av hur energi används i olika sammanhang. Detta område är ett exempel på områden som vore värdefulla att betrakta med ett system- eller nätverksperspektiv eftersom det uppstår nya beroendeförhållanden och nya relationer mellan olika parter.

STEMS FRAMTIDA ORGANISERING AV AES-PROGRAMMET KRÄVER NYA VÄGVAL

Det finns således starka indikationer på att AES-programmet behöver förnya sig. Det gäller både den övergripande affärsmodellen och vissa av de instrument och medel som programmet använder.

I intervjuerna med AES-rådets medlemmar framkom att AES-programmet behöver avgränsa sig och profilera sig bättre bland alla de forskningsfinansiärer som vill satsa på detta område. Här kan man tänka sig några olika utvecklingslinjer:

- AES slås samman med andra liknande satsningar inom STEM
- AES blir ett renodlat forskningsfinansieringsorgan
- AES blir en del av STEM:s energisystemarbete och i mer renodlad form än idag

I det första fallet integreras AES i någon annan lämplig organisation inom STEM. Här finns redan idag starka synergier med exempelvis klimatfrågorna inom Klimatprogrammet och med

den tekniska forskningen inom Energisystemprogrammet. I det andra fallet behövs ett mindre forskningsråd som bedömer inkomna ansökningar utan sidoblickar på vilka eventuella kunskapsbehov som finns inom STEM eller på andra håll. Detta skulle till sin karaktär kunna beskrivas och fungera som ett sektoriellt forskningsråd med tonvikt på att bygga upp starka forskningsmiljöer. I det tredje fallet utgår vi från att den övriga energisystemforskningen inom STEM behöver koordineras bättre. Det kräver att konkreta forskningsuppdrag med tydliga mottagare inom STEM tas fram samt att de finns en tydligare koppling till STEM:s kunskapsbehov på energisystemområdet.

De olika alternativen är alla möjliga och innehåller såväl fördelar som nackdelar. De förutsätter även nya organisationsformer och olika typer av instrument för att forskningen skall kunna genomföras och komma till användning. Den centrala slutsatsen är emellertid att AES-programmet inte kan fortsätta i gamla spår.

Vi noterar även att STEM:s nya inriktning som manifesteras i FOKUS-rapporten sannolikt kommer att förändra förutsättningarna för framtida AES-program.¹⁷ En hel del av de tankar och idéer som vi framfört här går igen, exempelvis starkare kopplingar till näringslivets kunskapsbehov. En central och allmän fråga är dock hur man skall åstadkomma starkare kopplingar? I FOKUS-rapporten anges samfinansiering som en lösning, men samfinansiering kan ta många olika uttryck som t.ex. centrumbildningar, kompetenscentra, gemensamma projekt eller kontraktsforskning. Här finns en rad organisatoriska utmaningar, nya styrningsspecifika frågor för STEM och nya typer av målkonflikter som måste uppmärksammas. Hur skall man med bibehållen akademisk integritet kombinera forskningen med näringslivets specifika kunskapsbehov? I Sverige finns ingen etablerad praxis kring detta, vilket samtidigt gör det möjligt att skapa helt nya samverkansformer mellan de nya energiföretagen, STEM och akademi. Detta blir en intressant utmaning för STEM.

¹⁷ FOKUS, ER 29: 2004. www.stem.se.

BILAGA: ENKÄTER TILL FORSKARE OCH ANVÄNDARE

Enkät för utvärdering av AES-programmet

SISTER har fått i uppdrag av Energimyndigheten att utvärdera forskningsprogrammet för Allmänna EnergiSystemstudier (AES) för perioden 2003-2005.

Vi är mycket tacksamma för att ni fyller i enkäten och därmed hjälper till att utveckla AES-programmet i framtiden.

Vi ber er fylla i en enkät per ansökan/projekt som ni skickat in.

Det är också viktigt för oss att följa upp de projekt som inte finansierats via AES-programmet. Därför ber vi er att fylla i enkäten även i det fall du/ni skickat in en ansökan men inte erhållit medel från AES-programmet.

Namn:

Organisation:

Telefon:

e-post:

Projektnummer:

Om du har fler än en ansökan (fler projektnummer), var vänlig och ange antalet.

Projektnamn

Projektstart:

Projektets aktuella status:

Pågår fortfarande

Avslutat, men resultaten utvecklas vidare i annan form

Avslutat, ingen utveckling sker

Vi ber dig skicka enkäten till:

Swedish Institute for Studies in Education and Research, SISTER

Drottning Kristinas väg 33 D

114 28 Stockholm

www.sister.nu

Om ni behöver mer information kan ni kontakta

Enrico Deiacco: Tel: 08 - 545 252 62, Mobil: 070 - 626 44 73

enrico@sister.nu

Enkäten består av fyra delar som omfattar fyra olika frågeområden: Forskningsprojekten, Utfallen från forskningsprogrammet, en bedömning av energisystemforskningens situation i stort, samt energimyndighetens hantering av AES-programmet.

Frågor kring forskningsprojektet

1. En projekttidé kan ha olika ursprung. Var uppstod projekttidén som ansökan baserades på?

a. bland kollegor på den egna institutionen/forskningsenheten	<input type="checkbox"/>
b. bland forskare på andra institutioner/enheter	<input type="checkbox"/>
c. i kontakt med STEM	<input type="checkbox"/>
d. i kontakt med annan myndighet	<input type="checkbox"/>
e. i kontakt med företag	<input type="checkbox"/>
f. på annat sätt	<input type="checkbox"/>

2. Hur många gånger tidigare har du sökt medel från AES-programmet.

a. aldrig	<input type="checkbox"/>
b. En till två gånger	<input type="checkbox"/>
c. tre till sex gånger	<input type="checkbox"/>
d. fler än sex gånger	<input type="checkbox"/>

3. Hur många gånger har du erhållit finansiering från AES-programmet?

a. aldrig	<input type="checkbox"/>
b. En till två gånger	<input type="checkbox"/>
c. tre till sex gånger	<input type="checkbox"/>
d. fler än sex gånger	<input type="checkbox"/>

4. Vad har hänt med dina projektansökningar som fått avslag från AES-programmet?

a. nedlagda	<input type="checkbox"/>
b. sökt medel från annan finansiär	<input type="checkbox"/>
c. omformulerats och sökt medel igen	<input type="checkbox"/>

5. Ungefär hur stor andel av din egen/din forskargrupps finansiering kommer från det senaste AES-programmet?

a. En mindre del (0 till ca 1/3-del)	<input type="checkbox"/>
b. En stor del (upp till ca hälften)	<input type="checkbox"/>
c. mer än hälften	<input type="checkbox"/>
d. Nästan enbart AES-medel	<input type="checkbox"/>

6. Vilka är din egen/din forskargrups största finansieringskälla?

	Liten	Stor	Mycket stor
a. AES-programmet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. Mistra, Vinnova, Nutek	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c. Vetenskapsrådet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d. EU	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e. Företag	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f. Universitetens interna medel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g. Övrigt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7. Ange hur viktiga nedanstående motiv har varit för att söka finansiering från AES-programmet?

	Ej viktigt	Ganska viktigt	Mycket viktigt
a. Att skapa nya samarbeten och nya nätverk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. Att få finansiering för att bygga vidare på egen existerande forskning	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c. Att få finansiering för att bedriva forskning på nya områden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d. Att utbilda nya doktorer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e. Att utveckla nya produkter eller tjänster	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f. Övrigt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Hur har utfallet av forskningsprojektet blivit?

8. Hur har resultaten från ditt forskningsprojekt huvudsakligen publicerats?

a. Forskningstidskrifter	<input type="checkbox"/>
b. Forskningskonferenser	<input type="checkbox"/>
c. Doktorsavhandling	<input type="checkbox"/>
d. Licenciatavhandling	<input type="checkbox"/>
e. Övrig press	<input type="checkbox"/>
f. ej publicerat	<input type="checkbox"/>
g. Bok eller antologi	<input type="checkbox"/>

9. Har resultaten publicerats på konferenser?, Ange de du anser som viktigast?

10. Har det skett någon form av internationellt samarbete inom ramen för projektet? Vilken typ?

	Inget	Något	Mycket
a. Personliga kontakter med utländska forskare	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. Studieresor / konferenser	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c. Forskarutbyte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

11. Har det skett någon form av ny samverkan/allianser med andra som följd av projektet? I så fall vilka parter?

a. STEM	<input type="checkbox"/>
b. Andra AES-forskare	<input type="checkbox"/>
c. Andra systemforskare i landet	<input type="checkbox"/>
d. Forskare inom andra discipliner inom landet	<input type="checkbox"/>
e. Annan part	<input type="checkbox"/>

12. Hur stort utbyte har du/ni haft av andra forskare inom AES-programmet?

a. Mycket stort	<input type="checkbox"/>
b. Stort	<input type="checkbox"/>
c. Litet	<input type="checkbox"/>
d. Nästan inget	<input type="checkbox"/>

13. Hur bedömer du nedanstående forskningsområden inom AES-programmet i jämförelse med internationell forskning?

	Väldigt svag	Under internationellt genomsnitt	I nivå med internationellt genomsnitt	Över internationellt genomsnitt	Världsledande
Ekonomiska modeller	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Simulering/optimering av energisystem	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Förändringsmekanismer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Forskning om styrmedel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Forskning om riskanalys	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Forskning om energipolitikens internationalisering	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

14. Hur bedömer du att din forskning inom AES-programmet har underlättat beslut om förändringar i energisystemet genom att skapa förutsättningar för bättre beslutsunderlag?

Inte underlättat något beslut alls <input type="checkbox"/>	underlättat något beslut <input type="checkbox"/>	Underlättat beslut i betydande omfattning <input type="checkbox"/>	Haft ett avgörande inflytande på beslut <input type="checkbox"/>
--	--	---	---

15. Hur bedömer du att din forskning inom AES-programmet har beskrivit interaktionen mellan energisystemet och samhället i övrigt? (människor, teknik, ekonomi och miljö)?:

Inte beskrivit interaktionen alls <input type="checkbox"/>	Beskrivit interaktionen något <input type="checkbox"/>	Beskrivit interaktionen i betydande omfattning <input type="checkbox"/>
---	---	--

16. Hur bedömer du att din forskning inom AES-programmet breddat förståelsen för sambanden inom energisystem och angränsande system?

Inte breddat förståelsen alls <input type="checkbox"/>	Breddat förståelsen något <input type="checkbox"/>	Breddat förståelsen i betydande omfattning <input type="checkbox"/>
---	---	--

Hur har Energimyndigheten hanterat AES-programmet?

Inför framtida forskningsprogram är det viktigt att få reda på hur Energimyndigheten har hanterat samarbetet med forskarna. Därför ställer vi några frågor kring detta.

17. Hur bedömer du att samarbetet med AES-programmet som helhet?

a. Mycket bra	<input type="checkbox"/>
b. Bra	<input type="checkbox"/>
c. Mindre bra	<input type="checkbox"/>
d. Dåligt	<input type="checkbox"/>

Kommentera gärna:

18. Hur bedömer du att ansökningsprocessen fungerade?

a. Mycket bra	<input type="checkbox"/>
b. Bra	<input type="checkbox"/>
c. Mindre bra	<input type="checkbox"/>
d. Dåligt	<input type="checkbox"/>

Kommentera gärna:

19. Hur bedömer du att urvalsprocessen fungerade?

- | | |
|---------------|--------------------------|
| a. Mycket bra | <input type="checkbox"/> |
| b. Bra | <input type="checkbox"/> |
| c. Mindre bra | <input type="checkbox"/> |
| d. Dåligt | <input type="checkbox"/> |

Kommentera gärna:

20. Hur bedömer du att avrapporteringarna har fungerat?

- | | |
|---------------|--------------------------|
| a. Mycket bra | <input type="checkbox"/> |
| b. Bra | <input type="checkbox"/> |
| c. Mindre bra | <input type="checkbox"/> |
| d. Dåligt | <input type="checkbox"/> |

Kommentera gärna:

21. Hur bedömer du att utbetalningen av medel fungerat?

- | | |
|---------------|--------------------------|
| a. Mycket bra | <input type="checkbox"/> |
| b. Bra | <input type="checkbox"/> |
| c. Mindre bra | <input type="checkbox"/> |
| d. Dåligt | <input type="checkbox"/> |

Kommentera gärna:

22. Hur bedömer du att resultatspridningen till andra via STEM fungerat?

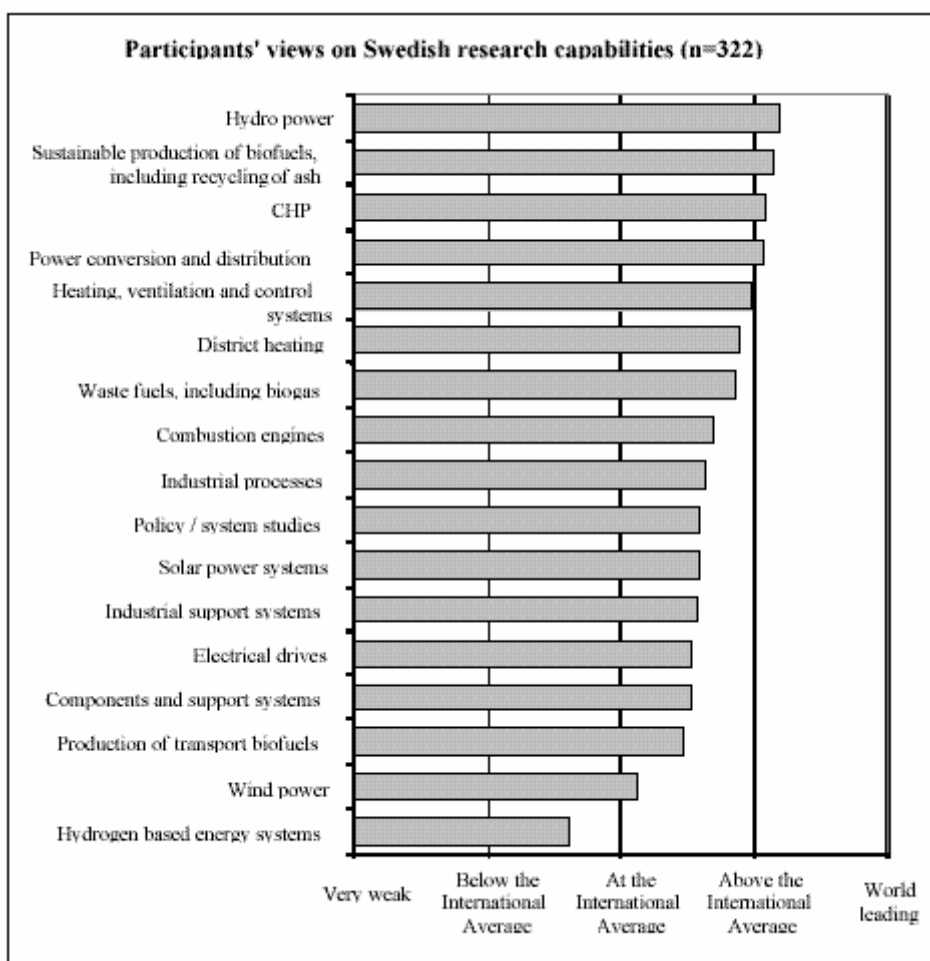
- | | |
|---------------|--------------------------|
| a. Mycket bra | <input type="checkbox"/> |
| b. Bra | <input type="checkbox"/> |
| c. Mindre bra | <input type="checkbox"/> |
| d. Dåligt | <input type="checkbox"/> |

Kommentera gärna:

Minidelphi om energiforskningen i Sverige

Inom ramen för utvärderingen av det långsiktiga energiforskningsprogrammet (LångEn) som redovisats i SOU 2003:80 "EFUD – en del i omställningen i energisystemet", så gjordes en undersökning bland de huvudsakligen teknikforskare som erhållit medel från programmet. (drygt 300 svarade). En av frågorna rörde bedömningen av svensk energiforskning i jämförelse med internationell forskning. Utfallet visas nedan.

Vi vill nu jämföra hur ni systemforskare bedömer samma frågor. Frågan finns på nästa sida.



(Källa: Technopolis-group)

23. Hur bedömer du den nationella (svenska) forskningsnivån inom följande områden?

	Väldigt svag	Under internationellt genomsnitt	I nivå med internationellt genomsnitt	Över internationellt genomsnitt	Världsledande	Kan ej bedöma
Hydro power	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sustainable production of biofuels, including recycling of ash	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CHP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Power conversion and distribution	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Heating, ventilation and control systems	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
District heating	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Waste fuels, including biogas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Combustion engines	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Industrial processes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Policy / system studies	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Solar power systems	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Industrial support systems	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Electrical drives	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Components and support systems	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Production of transport biofuels	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wind power	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hydrogen based energy systems	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Utvärdering av AES-programmet – Minienkät till användare inom STEM

SISTER har fått i uppdrag av Energimyndigheten att utvärdera forskningsprogrammet för Allmänna EnergiSystemstudier (AES) för perioden 2003-2005. En enkät har gått till olika forskargrupper, men vi vill också ha synpunkter från användarna av AES-programmets forskning inom STEM.

Vi är mycket tacksamma för att Du fyller i denna minienkät och därmed hjälper till att utveckla AES-programmet.

Svaren kommer att behandlas konfidentiellt.

Namn (valfritt):

Enhet på STEM:

Telefon:

e-post:

Vi ber dig skicka enkäten per e-post eller till nedanstående adress. Vi önskar att få svaren i retur senast den 19 augusti:

Swedish Institute for Studies in Education and Research, SISTER
Drottning Kristinas väg 33 D
114 28 Stockholm

www.sister.nu

Om ni behöver mer information kan ni kontakta

Enrico Deiacò: Tel: 08 - 545 252 62, Mobil: 070 - 626 44 73

enrico@sister.nu

1. Hur har Du kommit i kontakt med AES-programmet?

a. Forskningsrapporter	<input type="checkbox"/>
b. AES-forskare	<input type="checkbox"/>
c. Seminarier, konferenser	<input type="checkbox"/>
d. Informella möten inom STEM	<input type="checkbox"/>
e. Informella möten utanför STEM	<input type="checkbox"/>
f. Andra.....	<input type="checkbox"/>

2. Hur relevant är AES forskning för dina ansvarsområden på STEM?

a. Mycket viktig	<input type="checkbox"/>
b. Ganska viktig	<input type="checkbox"/>
c. Ej viktig	<input type="checkbox"/>

3. Hur bedömer du nedanstående forskningsområden inom AES-programmet i jämförelse med internationell forskning?

	Väldigt svag	Under internationellt genomsnitt	I nivå med internationellt genomsnitt	Över internationellt genomsnitt	Världsledande
Ekonomiska modeller	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Simulering/ optimering av energisystem	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Förändringsmekanismer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Forskning om styrmedel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Forskning om riskanalys	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Forskning om energipolitikens internationalisering	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Kommentera gärna:

4. Viken nytta anser Du att AES-programmet har haft för att ta fram beslutsunderlag inom dina ansvarsområden?

- | | |
|--|--------------------------|
| a. Inte underlättat något beslut alls | <input type="checkbox"/> |
| b. Underlättat något beslut | <input type="checkbox"/> |
| c. Underlättat beslut i betydande omfattning | <input type="checkbox"/> |
| d. Haft ett avgörande inflytande på beslut | <input type="checkbox"/> |

Kommentera gärna vad Du anser att kommande program borde innehålla:

5. Hur bedömer Du att forskningen inom AES-programmet har beskrivit interaktionen mellan energisystemet och samhället i övrigt? (människor, teknik, ekonomi och miljö)

- | | |
|---|--------------------------|
| a. Inte beskrivit interaktionen alls | <input type="checkbox"/> |
| b. Beskrivit interaktionen något | <input type="checkbox"/> |
| c. Beskrivit interaktionen i betydande omfattning | <input type="checkbox"/> |

Kommentera gärna:

6. Hur bedömer Du att forskning inom AES-programmet breddat förståelsen för sambanden inom energisystem och angränsande system?

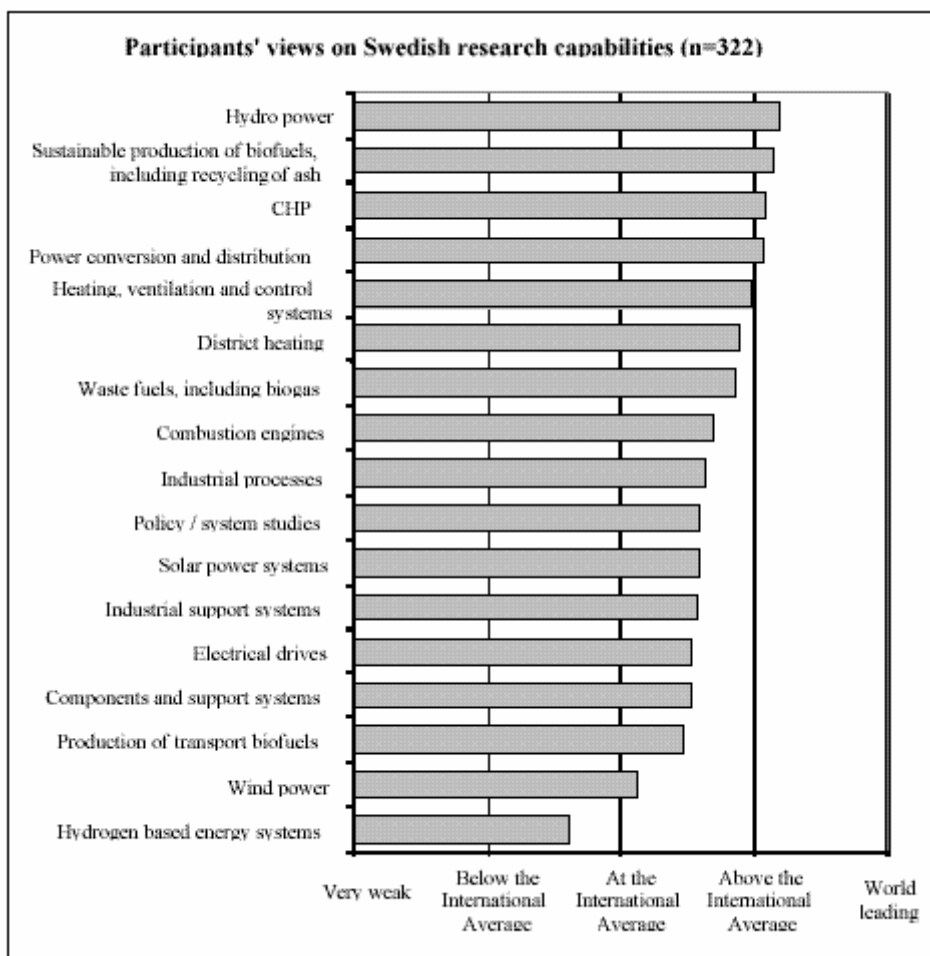
- | | |
|---|--------------------------|
| a. Inte breddat förståelsen alls | <input type="checkbox"/> |
| b. Breddat förståelsen något | <input type="checkbox"/> |
| c. Breddat förståelsen i betydande omfattning | <input type="checkbox"/> |

Kommentera gärna:

Minidelphi om energiforskningen i Sverige

Inom ramen för utvärderingen av det långsiktiga energiforskningsprogrammet (LångEn) som redovisats i SOU 2003:80 "EFUD – en del i omställningen i energisystemet", så gjordes en undersökning bland de huvudsakligen teknikforskare som erhållit medel från programmet (drygt 300 svarade). En av frågorna rörde bedömningen av svensk energiforskning i jämförelse med internationell forskning. Utfallet visas nedan.

Vi vill nu jämföra hur ni systemforskare bedömer samma frågor. Frågan finns på nästa sida.



(Källa: Technopolis-group)

7. Hur bedömer Du den nationella (svenska) forskningsnivån inom följande områden?

	Väldigt svag	Under internationellt genomsnitt	I nivå med internationellt genomsnitt	Över internationellt genomsnitt	Världsledande	Kan ej bedöma
Hydro power	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sustainable production of biofuels, including recycling of ash	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CHP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Power conversion and distribution	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Heating, ventilation and control systems	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
District heating	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Waste fuels, including biogas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Combustion engines	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Industrial processes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Policy / system studies	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Solar power systems	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Industrial support systems	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Electrical drives	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Components and support systems	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Production of transport biofuels	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wind power	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hydrogen based energy systems	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

TIDIGARE ARBETSRAPPORTER

- 2001:1 Alexander Kanaev & Albert Tuijnman : *Prospects for Selecting and Using Indicators for Benchmarking Swedish Higher Education*
- 2001:2 Lillemor Kim, Robert Ohlsson & Ulf Sandström : *Kan samverkan mätas? Om indikatorer för bedömning av KK-stiftelsens satsningar*
- 2001:3 Jenny Beckman, Mats Brenner, Olle Persson & Ulf Sandström : *Nya arbetsformer inom diabetesforskning – studier kring en nätverkssatsning*
- 2001:4 Ulf Sandström : *Om den svenska arkitektur-, bostads- och stadsbyggnadsforskningens karaktär*
- 2001:5 *Verksamhetsberättelse 1999-2000, Föreningen för studier av forskning och utbildning*
- 2001:6 *Kunskapssystem i förändring, Verksamhetsprogram 2001-2003*
- 2001:7 Martin Meyer : *Science & Technology Indicators Trapped in the Trippel Helix?*
- 2001:8 Bo Persson : *Reluctant Agencies : Sectorial Agencies and Swedish Research Policy in the 1980s*
- 2002:9 Sverker Sörlin: *Cultivating the Places of Knowledge*
- 2002:10 Lillemor Kim: *Masshögskolans paradoxer – fem inlägg i den svenska högskoledebatten*
- 2002:11 Henry Etzkowitz: *The Triple Helix of University - Industry - Government : Implications for Policy and Evaluation*
- 2002:12 PREST, University of Manchester: *A Comparative Analysis of Public, Semi-Public and Recently Privatised Research Centres*
- 2002:13 Maria Wikhall: *Culture as Regional Attraction : Migration Decisions of Highly Educated in a Swedish Context*
- 2002:14 Göran Friberg: *Svenska Tekniker 1620-1920 : Om utbildning, yrken och internationell orientering*
- 2002:15 Hans Löf & Almas Heshmati: *The Link Between Firm Level Innovation and Aggregate Productivity Growth : A Cross Country Examination*
- 2002:16 Sverker Sörlin: *Fungerar forskningssystemet?: Några strategiska frågor för strategisk forskning*
- 2002:17 Tobias Harding, Ulf Sandström, Sverker Sörlin & Gella Westberg: *God avkastning på marginellt risktagande? Bidrag till en utvärdering av nordiskt forskningssamarbete inom ramen för NOS.*
- 2002:18 Ingrid Schild & Sverker Sörlin: *The Policy and Practice of Interdisciplinarity in the Swedish University Research System*
- 2002:19 Henrik Karlsson: *Konstnärlig forskarutbildning i Norden*
- 2002:20 Laila Abdallah: *Resultat eller process : Trender inom utvärdering av svensk högskoleutbildning under 1990-talet*
- 2002:21 Jan-Eric Degerblad, Olle Edqvist och Sam Hägglund: *Utvärderingsspelet*
- 2003:22 Ulf Sandström, Laila Abdallah, Martin Hällsten: *Forskningsfinansiering genom regional samverkan*
- 2003:23 Hans Löf: *Dynamic Optimal Capital Structure and Technological Change*
- 2003:24 Janz, Norbert, Löf, Hans & Bettina Peters: *Firm Level Innovation and Productivity : Is there a Common Story Across Countries?*
- 2003:25 Sandström, Ulf & Martin Hällsten: *Företagens finansiering av universitetsforskning – en översikt i mars år 2003*
- 2003:26 Bo Persson: *Typifying Scientific Advisory Structures and Scientific Advice Production Methodologies*
- 2003:27 Anders Broström, Hans Löf & Carolina Sigfridsson: *Kartläggning av högre utbildning och universitetsforskning i Mälardalen*
- 2003:28 Hans Westlund : *Regionala effekter av högre utbildning, högskolor och universitet. En kunskapsöversikt.*
- 2003:29 Göran Melin : *Effekter av postdoktorala studier*
- 2004:30 Sverker Sörlin (ordf.), Mårten Carlsson, Britt-Marie Drottz-Sjöberg och Göran Melin: *Utvärdering av det svenska medlemskapet i IIASA*
- 2004:31 Sverker Sörlin, *Institutssektorn, högskolan och det svenska innovationslandskapet*

- 2004:32 Anders Broström, Enrico Deiacco & Sverker Sörlin: *Tekniska universitet på världsmarknaden? -motiv och förutsättningar för en strategisk allians mellan KTH och Chalmers*
- 2005:33 Lillemor Kim & Ewa Olstedt : *Utbildningsvetenskapliga kommittén- en ny aktör i forskningslandskapet*
- 2005:34 Enrico Deiacco & Anders Broström: *Kunskapsregion Stockholm på världsmarknaden - möjligheter och utmaningar för det regionala tillväxtprogrammet*
- 2005:35 Göran Melin: *De nya kulturutbildningarna - en undersökning av nya typer av högskoleutbildningar på kulturområdet*
- 2005:36 Lillemor Kim & Per Janson: *Kompetens för evidens – om Vårdalstiftelsens särskilda kompetenssatsningar*
- 2005:37 Hans Löf & Anders Broström: *Does Knowledge Diffusion between University and Industry Increase Innovativeness*
- 2005:38 Anders Broström, Enrico Deiacco & Göran Melin: *Vägval för Örebro universitet och Mälardalens högskola : Utredning av förutsättningar för fusion, allians eller annan samverkan*
- 2005:39 Maria Johansson, Lillemor Kim, John Storan & Sverker Sörlin: *Bridging the Gap – Comparing Actions for Widening Participation in Higher Education in Sweden and England*
- 2005:40 Enrico Deiacco, Maria Johansson & Hans Westlund: *Ju mer vi är tillsammans... – Utvärdering av Delegationen för regional samverkan om högre utbildning*