

# **Energimyndighetens strategi för regional hållbar tillväxt**

Myndighetens interna strategi enligt regeringsuppdrag  
(2011-6906)



## Förord

Tillväxt är grundläggande för vår välfärd såsom en hållbar tillväxt är en förutsättning för vår framtida utveckling.

Energimyndighetens huvudfokus är energiomställning. Tillväxt och regional tillväxt i synnerhet är delvis nya tankemönster. Det kanske är en anledning att den här strategin har utvecklats till en tillväxtstrategi med ett regionalt fokus.

Energimyndighets strategi för en hållbar regional tillväxt kommer bli ett bra verktyg för både Energimyndigheten interna arbete samt för andra aktörer såsom andra myndigheter och regioner.

  
Erik Brandsma

Generaldirektör

## Innehåll

<b>1</b>	<b>Sammanfattning och slutsatser</b>	<b>7</b>
1.1	Sammanfattning.....	7
1.2	Energimyndighetens slutsatser.....	8
	Vindkraft.....	9
	Smarta elnät.....	9
	Bioråvara.....	9
	Biogas.....	10
	Energitjänster.....	10
<b>2</b>	<b>Uppdrag och metod</b>	<b>11</b>
2.1	Uppdraget.....	11
2.2	Vad är regional tillväxt.....	11
2.3	Strategins upplägg.....	11
	2.3.1 Avgränsning.....	12
	2.3.2 De utvalda temana.....	12
2.4	Arbetsgrupp.....	13
<b>3</b>	<b>Vindkraft</b>	<b>14</b>
3.1	Fakta och avgränsning.....	14
3.2	Marknaden idag.....	15
3.3	Framtida potential.....	18
3.4	Styrmedel.....	19
3.5	Kompetensförsörjning.....	19
3.6	Energimyndighetens verksamhet inom vindkraft.....	20
3.7	Energimyndigheten förbättrar.....	22
3.8	Slutsats.....	23
<b>4</b>	<b>Smarta elnät</b>	<b>25</b>
4.1	Fakta och avgränsning.....	25
4.2	Marknaden idag.....	25
4.3	Framtida potential.....	26
4.4	Vilka styrmedel finns idag.....	27
4.5	Hur ser behovet av kompetensförsörjning ut.....	27
4.6	Energimyndighetens verksamhet inom smarta elnät.....	27
	4.6.1 Energimyndighetens handlingsplan för smarta elnät.....	30
	4.6.2 Samverkan.....	31
4.7	Slutsats.....	31
<b>5</b>	<b>Bioråvara</b>	<b>32</b>
5.1	Fakta och avgränsning.....	32
5.2	Grundfakta.....	32

5.3	Marknaden idag .....	34
5.4	Framtida potential .....	35
5.5	Vilka styrmedel finns idag? .....	37
5.6	Hur ser behovet av kompetensförsörjning ut? .....	37
5.7	Energimyndighetens verksamhet inom bioråvara .....	38
5.8	Energimyndigheten förbättrar .....	39
5.9	Slutsats .....	39
<b>6</b>	<b>Biogas</b> .....	<b>41</b>
6.1	Fakta och avgränsning .....	41
6.2	Marknaden idag .....	41
6.3	Framtida potential .....	44
6.4	Vilka styrmedel finns idag .....	45
6.5	Hur ser behovet av kompetensförsörjning ut .....	46
6.6	Energimyndighetens verksamhet inom biogas .....	47
6.7	Energimyndigheten förbättrar .....	48
6.8	Slutsats .....	49
<b>7</b>	<b>Energitjänster</b> .....	<b>50</b>
7.1	Fakta och avgränsning .....	50
7.2	Marknaden idag .....	50
7.3	Framtida potential .....	51
7.4	Vilka styrmedel finns idag? .....	51
7.4.1	Lagen om energideklaration av byggnader med tillhörande förordning .....	52
7.4.2	Förordning (2009:893) om energieffektiva åtgärder för myndigheter .....	52
7.4.3	Det statliga stödet till energieffektivisering i kommuner och landsting .....	52
7.4.4	Energieffektiviseringsdirektivet .....	52
7.5	Hur ser behovet av kompetensförsörjning ut? .....	53
7.6	Energimyndighetens verksamhet inom energitjänster .....	53
7.7	Energimyndigheten förbättrar .....	54
7.8	Slutsats .....	54



# 1 Sammanfattning och slutsatser

## 1.1 Sammanfattning

Tillväxt och energi hör ihop. För att tillväxten ska vara hållbar behövs utveckling av förnybar energi och energieffektivisering. För att tillväxten ska bli hållbar krävs även att hållbara lösningar utvecklas samt efterfrågas på marknaden. I ett framtida hållbart samhälle är hållbara varor och tjänster inte bara en konkurrensfördel utan en överlevnadsstrategi på marknaden.

Energimyndigheten har i uppdrag att ta fram *"en långsiktig intern strategi som ska vägleda myndigheten i dess arbete med regionala tillväxtfrågor"*. Uppdraget ska redovisas till Näringsdepartementet senast den 3 december 2012.

Energimyndighetens arbete med strategin tar sin grund i myndighetens tidigare rapporter utifrån den nationella strategin för regional konkurrenskraft, entreprenörskap och sysselsättning 2007-2013 samt skrivelsen 2009/10:221 Strategiskt tillväxtarbete för regional konkurrenskraft, entreprenörskap och sysselsättning.

Syftet med strategin är att lyfta fram och medvetandegöra den regionala tillväxtaspekten i energifrågorna. Energimyndigheten har valt ut ett antal teman för det vidare arbetet med regional tillväxt som kommer att utgöra grunden i strategin. Inom varje tema behandlas dess påverkan på den regionala tillväxten och om möjligt påverkan på sysselsättning. Varje tema utmynnar i ett antal slutsatser vad Energimyndigheten avser göra eller vad andra aktörer skulle kunna göra för att öka möjligheterna till regional tillväxt inom respektive område.

Myndigheten har för avsikt att kontinuerligt följa upp, revidera och komplettera strategin. Strategin ska följas upp och revideras under år 2014, såvida inga andra uppdrag tillkommer.

Energimyndigheten har valt fem teman för strategin; Vindkraft, Smarta elnät, Bioråvara, Biogas och Energitjänster.

Biogas är förvisso en bioråvara men Energimyndigheten har bedömt att biogas bör beskrivas i ett eget avsnitt, då den både produceras och används lokalt och kan innebära stora möjligheter för den regionala utvecklingen.

Den viktigaste insatsen som Energimyndigheten avser att genomföra är att ta fram underlag för att kunna beräkna sysselsättningspotentialer på en regional nivå för alla fem temaområdena. Detta arbete ska påbörjas under år 2013.

## 1.2 Energimyndighetens slutsatser

Här presenteras vilka insatser som Energimyndigheten avser att arbeta vidare med på övergripande plan samt de insatser som Energimyndigheten har identifierat och avser att genomföra inom de fem temana.

Inom de fem tematiska områden som Energimyndigheten har valt för den här strategin går det att utläsa en tydlig koppling till regional tillväxt. Myndighetens arbete med forskning, demonstration, nätverksbyggande, rådgivning och kompetensutveckling skapar en grogrund för tillväxt i energirelaterade branscher, vilket bidrar till att skapa goda förutsättningar för regional hållbar tillväxt.

Något som framkommer på flera ställen i strategin är nödvändigheten av samverkan, både internt inom Energimyndigheten, samt med andra aktörer och myndigheter. Här finns möjligheter att förbättra samverkan, genom att definiera med vem, varför och hur myndigheten ska samverka.

Det framstår tydligt i strategin att fokus för Energimyndighetens åtgärder i första hand är energiomställning och inte tillväxt. Vikten av Energimyndighetens arbete ligger i att ett visst arbete blir genomfört med hög kvalitet, inte var det blir genomfört geografiskt. Det är inte alltid myndigheten tillhandahåller uppgifter på vilka platser forskning och andra aktiviteter genomförs. Här återfinns syftet med strategin för regional hållbar tillväxt; att lyfta fram och medvetandegöra den regionala tillväxtaspekten i energifrågorna så att Energimyndigheten kan bidra till att utveckla en hållbar utveckling och tillväxt.

I strategin lyfter Energimyndigheten fram ett antal åtgärder på en övergripande myndighetsnivå. Energimyndigheten avser att arbeta vidare med följande frågor:

- Energimyndigheten ska ta fram underlag för att kunna beräkna sysselsättningspotentialer på en regional nivå för alla fem temaområdena. Detta arbete ska påbörjas under år 2013.
- Energimyndigheten avser att ta fram ett underlag för hur åtgärder för energiomställning kan uttryckas i termer av tillväxt. Det kan exempelvis vara att ta fram indikatorer och verktyg för att mäta tillväxt i energirelaterade branscher eller sektorer.

De två ovanstående punkterna kommer inte bara Energimyndigheten till del. Det kommer att vara ett viktigt underlag för de aktörer som ansvarar för den regionala tillväxten. Genom att tillhandahålla bättre underlag som de har nytta av kan Energimyndigheten verka för att den regionala tillväxten blir mer hållbar.

- Energimyndigheten avser att i större utsträckning tillhandahålla system för att få kunskap om geografisk fördelning av stöd i olika former, från forskning till informations och utbildningsstöd.

- Energimyndigheten avser att ta fram redskap för att undersöka tillväxtpotentialen i tidiga stadier vid finansiering av forskning.
- För att bevaka att stöd genom Energimyndigheten även skapar regional tillväxt skulle ett tillväxtperspektiv kunna integreras som ett mål i projektansökningar. Energimyndigheten ska påbörja ett arbete att ta fram mål för tillväxtaspekten vid projektbeslut.

Inom varje tema återfinns specifika åtgärder för respektive tema, de mest väsentliga för att bidra till regional tillväxt återfinns här:

### **Vindkraft**

- För att kunna följa vindkraftsbranschens koppling till regional tillväxt ska Energimyndigheten inleda en process att skapa nyckeltal för vindkraftverksamheten. Exempel på nyckeltal är sysselsättningseffekt av uppförandet av vindkraftverk.
- För små och medelstora företag finns det möjligheter att komma in på marknaden som underleverantör till vindkraften. Det kan uppmuntras via bildandet av olika typer av kluster eller nätverk där Energimyndigheten skulle kunna vara initiativtagare och katalysator. Möjligen skulle Regionförbunden, de regionala Energikontoren samt Energi- och klimatrådgivarna kunna utgöra samarbetspartners i ett sådant initiativ.
- Den kommunala nivån är viktig för kunskap om vindkraftens effekter och nyttor ur lokalt perspektiv. Många etableringar kan försörjas lokalt när det gäller insatser såsom uppförande och drift. Här krävs utbildning på rätt nivå på flera orter. Energimyndigheten ska se till att det finns tillgång på utbildning på regional och lokal nivå.

### **Smarta elnät**

- Det kommer att finnas ett behov av tekniska lösningar och kunnig arbetskraft inom smarta elnät på många platser i landet, det kommer påverka den regionala tillväxten. Därför ska Energimyndigheten kommunicera hur myndigheten ser på utvecklingen för smarta elnät och sprida information och kunskap på området till regionala och lokala aktörer. Myndigheten ska även identifiera nyckelaktörer på regional och lokal nivå.

### **Bioråvara**

- Energimyndigheten ska arbeta för att stödja forskning om bioenergens påverkan på sysselsättningen i olika regioner. Här avser Energimyndigheten se

till att det finns underlag för hur stöd och bidrag från Energimyndigheten fördelar sig över landet.

- Energimyndigheten ska fortsätta att verka för energieffektivisering inom biomassautvinning. Det skapar förutsättningar för att höja vinstmarginalen för markägaren/producenten och således öka viljan att sälja råvaran på marknaden.

### **Biogas**

- För att fortsättningsvis ha en god utveckling inom området är det viktigt att samverkan sker mellan aktörer över sektorsgränserna och att det lokala och regionala perspektivet behålls.
- Energimyndigheten avser att stödja teknikutveckling för ökad produktion och utveckling av mer småskalig teknik för biogas.
- Energimyndigheten har tidigare föreslagit ökade styrmedel för biogas, exempelvis ökat stöd för rötning av biogas samt att skatten på mineralgödsel återinförs. Myndigheten kommer att fortsätta utreda styrmedel för att stärka den regionala tillväxten inom biogas.

### **Energitjänster**

- Energimyndigheten ska ta fram indikatorer för att definiera och mäta marknaden för energitjänster och dess påverkan på sysselsättningen på regional nivå.
- Energimyndigheten ska främja utvecklingen genom att paketera och sprida information till beställare samt identifiera nyckelaktörer för spridning av information på regional och lokal nivå.

## 2 Uppdrag och metod

### 2.1 Uppdraget

Uppdrag i regleringsbrevet för år 2012:

*Statens energimyndighet ska ta fram en långsiktig intern strategi som ska vägleda myndigheten i dess arbete med regionala tillväxtfrågor. Strategin ska grunda sig på bestämmelserna i förordningen (2007:713) om regionalt tillväxtarbete, på den nationella strategin för regional konkurrenskraft, entreprenörskap och sysselsättning 2007-2013 samt på regeringens skrivelse 2009/10:221 Strategiskt tillväxtarbete för regional konkurrenskraft, entreprenörskap och sysselsättning. Uppdraget ska redovisas till Regeringskansliet (Näringsdepartementet) senast den 3 december 2012.*

### 2.2 Vad är regional tillväxt

Vad innebär regional tillväxt? Det finns många möjligheter att problematisera både begreppet tillväxt, hållbar tillväxt och regional tillväxt. Energimyndigheten hänvisar i strategin till regeringens formuleringar kring regional tillväxt:

*"Sveriges tillväxt är summan av den tillväxt som skapas i landets alla delar. Ju fler regioner som har en stark och expansiv ekonomi, desto bättre för Sverige och dess svagaste regioner. De strukturella förutsättningarna, näringslivets sammansättning och specialisering, arbetsmarknadens branschbredd samt lokala och regionala utvecklingsmöjligheter skiljer sig åt och varierar mellan landets olika delar. Därför måste den regionala tillväxtpolitikens insatser anpassas till de specifika regionala förutsättningarna."*

Flerålet likande definitioner återfinns hos andra myndigheter såsom Tillväxtverket och Tillväxtanalys.

Den regionala tillväxten är alltså basen i tillväxt, summan av alla företag och alla som arbetar är den nationella tillväxten. Energimyndigheten har i det här sammanhanget uppgiften att lyfta fram och medvetandegöra den regionala tillväxtaspekten i energifrågorna.

### 2.3 Strategins upplägg

Strategin tar sin grund i Energimyndighetens tidigare rapporter utifrån den nationella strategin för regional konkurrenskraft, entreprenörskap och sysselsättning 2007-2013 samt skrivelsen 2009/10:221 Strategiskt tillväxtarbete för regional konkurrenskraft, entreprenörskap och sysselsättning.

Syftet med strategin är att lyfta fram och medvetandegöra den regionala tillväxtaspekten i energifrågorna. Energimyndigheten har valt ut ett antal teman för det vidare arbetet med regional tillväxt, som kommer att utgöra grunden i strategin.

Inom varje tema behandlas dess påverkan på den regionala tillväxten och om möjligt påverkan på sysselsättning. Varje tema utmynnar i ett antal slutsatser vad Energimyndigheten eller andra aktörer skulle kunna göra för att öka möjligheterna till regional tillväxt inom det nämnda området.

Slutsatserna är upplagda så att Energimyndighetens ska kunna följa upp arbetet. Myndigheten har för avsikt att kontinuerligt följa upp, revidera och komplettera strategin. Strategin ska följas upp och revideras under år 2014, såvida inga andra uppdrag tillkommer.

Efter en sammanfattning och presentation av slutsatser samt inledande avsnitt om strategins upplägg övergår strategin i de fem temana.

### 2.3.1 Avgränsning

Myndigheten har valt fem teman för strategin som presenteras nedan. Temana är utvalda genom följande kriterier:

- Energimyndigheten vill se teman inom alla tre områdena tillförsel, distribution och användning.
- Temaområdena är utvalda för att de antingen har en stor betydelse för regional tillväxt och utveckling idag eller för att Energimyndigheten bedömer att de kommer att få en stor betydelse för tillväxt och utveckling.
- Energimyndigheten anser att tillväxtaspekten redan är väl omhändertagen inom myndighetens arbete för affärsutveckling och kommersialisering, inom enheten med samma namn, därför är detta område inte valt som ett tema. Däremot är det väsentligt att få tillväxtaspekten belyst inom de områden där tillväxt inte är huvudsyftet.

Det finns andra teman som Energimyndigheten även anser är relevanta, t ex solenergi, produkter och transporter, som myndigheten avser att behandla i nästa revision av strategin.

### 2.3.2 De utvalda temana

- **Vindkraft** (tillförsel)

Omfattar all verksamhet som verkar tillväxtfrämjande inom området vindkraft; tillstånd, utbildad arbetskraft, konsulttjänster och främja inhemsk produktion och uppförande av vindkraftverk.

- **Smarta elnät** (distribution)

En ökad omvandling av förnybar energi ställer ökade krav på distributionssystemen och hur lokal produktion av förnybar el kan kopplas till elnätet. Smarta elnät har potential att utvecklas till en svensk tillväxtbransch och bidra till sysselsättning.

- **Bioråvara** (tillförsel)

Skogen och övrigt biobränsle är en stor tillgång i Sverige för att skapa hållbar energi, samtidigt som det är en viktig sysselsättningsbransch.

- **Biogas** (tillförsel och distribution)

Biogas produceras och används lokalt och kan innebära stora möjligheter för den regionala utvecklingen.

- **Energitjänster** (användning)

Arbetet med energitjänster kan öppna upp för en ny marknad inom tjänstenärings som innebär ökad regional tillväxt och arbetstillfällen.

## 2.4 Arbetsgrupp

Strategin har tagits fram i en avdelningsövergripande projektgrupp, med Sara Winnfors som projektledare, Avdelningen för främjande. Följande personer har deltagit i projektgruppen i övrigt:

- Analysavdelningen; Linda Kaneryd, Tobias Persson, Christine Riber-Marklund
- Tillväxtavdelningen; Arne Andersson, Erik Hedar
- Teknikavdelningen; Anders Johansson, Caroline Boström, Fredrik Brändström, Anna Lundborg
- Avdelningen för främjande; Albin Carlén, Glenn Widegren, Nathalie Adilipour

## 3 Vindkraft

### 3.1 Fakta och avgränsning

Vinden är en förnybar och ren energikälla som inte ger några utsläpp. Vindkraften utnyttjar luftens rörelseenergi som uppstår när luften ständigt sätts i rörelse av de temperatur- och tryckskillnader som skapas genom solinstrålningen mot jordklotet.

Omvandlingen av vindens energi till el sker genom att kraft förs över från vindkraftverkens blad via en axel och ibland via en växellåda till en generator. Vindkraftverk är normalt i drift och producerar el vid vindhastigheter mellan 4 och 25 meter per sekund. Vid svagare och starkare vind stoppas verket. Miljönyttan med vindkraft är stor, men det gäller att lokalisera vindkraftverken så att omgivningen påverkas så litet som möjligt.

I strategin för regional tillväxt avses all vindkraft, från stor- till småskaliga anläggningar, på land samt havsbaserad vindkraft.

Samtliga regioner i landet har grundförutsättningar för etablering av vindkraft, men i varierande grad. Energimyndigheten arbetar med att knyta ihop lokala och regionala aktörer med centrala aktörer. Vindkraften är och ska i ökande grad kunna utgöra en katalysator för sysselsättning och utveckling.

Riksdagen har satt upp en planeringsram, att det år 2020 ska vara möjligt att bygga vindkraft för en elproduktion på 30 TWh.

Några delar av landet har varit mer aktiva att bygga upp vindkraft, se tabell 1 nedan.

Tabell 1 De 20 kommuner med mest installerad effekt samt antal vindkraftverk, år 2011<sup>1</sup>

Kommun	Installerad effekt (MW)	Antal vindkraftverk
Gotland	181,4	177
Strömsund	121,4	62
Malmö	114,4	50
Åsele	89,4	46
Dorotea	68,0	34
Laholm	66,4	63

<sup>1</sup> Energimyndigheten

Eslöv	62,0	47
Mjölby	61,9	60
Piteå	60,3	28
Falkenberg	59,3	48
Borgholm	57,1	39
Vara	56,4	43
Mellerud	55,9	41
Malå	52,6	27
Dals-Ed	48,3	21
Nordmaling	46,7	21
Tanum	45,6	37
Falköping	43,5	41
Krokom	42,7	21
Mönsterås	41,4	20

### 3.2 Marknaden idag

Tabell 2 visar att de stora etableringarna av vindkraft hittills har gått att finna i delar av Svealand och Götaland. De södra delarna av landet med öppen terräng och eller närhet till havet har tidigt varit attraktiva platser för vindetableringar. Över tid har etableringarna flyttat norrut i landet och täcker idag stora delar av slättlandskapet mellan Vänern och Vättern, men också öster därom och har under de senaste åren fortsatt norrut upp mot Mälardalen. Norr om Mälardalen har utbyggnaden varit överlag liten, med några undantag. Det finns fortfarande ett ansenligt ansökningstryck i regionerna norr om Mälardalen, men på vissa håll talas det om att landskapet är mättat.

Eftersom det fortfarande är kostsamt att bygga vindkraftverk till havs har alternativet blivit att bygga vindkraft i den nya nisch som öppnades upp under 2000-talets inledning, det svenska skogslandskapet. Här finns ansenliga arealer både inom prisområde inom både Svealand och Götaland. Det framgår också av ansökningstrycket för t ex Jönköpings län.

I Mälardalen och strax norr därom har utvecklingen varit svag och är så fortfarande, medan projektörer visar ett starkt intresse i de fem Norrlandslänen.

Ansökningsstrycket tillsammans med den utbyggnad som skett under de senaste åren uppgår till mer än sextusen vindkraftverk.

**Tabell 2 Vindkraftverk i Sverige, länsvis, ansökta, beviljade och verk i drift<sup>2</sup>**

Län	I ansökningsfas	Varav beviljade	Producerande	Antal totalt
Blekinge	42	10	25	67
Dalarna	178	110	60	238
Gotland	163	16	123	286
Gävleborg	952	109	13	965
Halland	319	97	181	500
Jämtland	976	307	155	1131
Jönköping	559	106	32	591
Kalmar	159	55	118	277
Kronoberg	325	41	6	331
Norrbottnen	1657	20	53	1710
Skåne	721	186	345	1065
Stockholm	6	2	7	13
Södermanland	61	17	0	61
Uppsala	14	4	13	27
Värmland	290	25	20	310
Västerbotten	691	230	120	811
Västernorrland	1187	220	24	1211
Västmanland	1	1	4	5
Västra Götaland	1701	238	462	2162
Örebro	79	36	30	109

<sup>2</sup> Vindbrukskollen.se

Östergötland	249	41	132	381
Summa total	10330	1871	1923	12253

Prognosen för en utbyggnad, i den omfattning som ansökningar och beviljade tillstånd omfattar tillsammans med befintlig produktion, pekar mot att vindkraften når mer än 40 TWh årlig produktion till år fram till år 2025.<sup>3</sup>

Ett väsentligt hinder för utbyggnaden är tillgången till elnätsanslutning. På många platser finns god vindresurs, tillstånd att etablera vindkraft, villiga investerare, men inte tillgång till elnät på rimligt avstånd och till rimligt pris. Sysselsättningseffekten av den utbyggnad av vindkraft som planeras tillsammans med de insatser som tas i anspråk för nätförstärkning på olika platser i landet är sannolikt stor. Energimyndigheten har i dagsläget inte underlag för att skapa en adekvat beräkning av omfattningen.

Samtliga elproduktionsanläggningar är enligt ellagen garanterade att få ansluta sig till elnätet. Dagens nätanslutningsregler kan dock vara förenade med ansevärda kostnader eftersom en elkraftproducent som vill ansluta sig till ett elnät utan ledig kapacitet tvingas ta hela kostnaden för nätutbyggnaden inklusive tillkommande kapacitet som producenten själv inte kan nyttja, den så kallade tröskeleffekten. De elproducenter som därefter ansluter sig till nätet kan ta denna lediga kapacitet i anspråk utan att tvingas ta kostnaden.

Frågan har utretts av Energinätsutredningen<sup>4</sup>, Nätanslutningsutredningen<sup>5</sup> och Svenska Kraftnät<sup>6</sup>. Regeringen har i prop. 2009/10: 128 gjort bedömningen att ett vidareutvecklat system med så kallat förtida delning av nätförstärkningskostnaden för storskaliga produktionsanläggningar för förnybar el bör införas i syfte att en elproducent endast ska betala en sådan del av den totala kostnaden för den nödvändiga nätförstärkningen som motsvarar varje enskild producers andel av den totala anslutningskapaciteten. Förslag och åtgärder utreds för närvarande vidare av en arbetsgrupp inom regeringskansliet.

Marknaden för etablering av vindkraft är här beskriven nationellt. Flera av de världsledande företag som verkar som underleverantörer har dock en global marknad (t ex ABB och SKF). Det betyder primärt att antalet etableringar i Sverige avgör marknadens huvudsakliga omfattning. Till detta ska föras de drift-

<sup>3</sup> Prognosen baseras på normala ledtider i ansökningar avseende tillstånd och genomförande av etablering och driftsättning och med nuvarande antal ansökt vindkraftverk i Vindbrukskollen.

<sup>4</sup> Energinätsutredningens delbetänkande; Förhandsprövning av nättariffer m.m. (SOU 2007: 99)

<sup>5</sup> Nätanslutningsutredningens betänkande; Bättre kontakt via nätet- om anslutning av förnybar elproduktion (SOU 2008:13)

<sup>6</sup> Tröskeleffekter och förnybar energi. Dnr 1495/ 2008/AN 46 och Storskalig utbyggnad av vindkraft Dnr 617/ 2008/ AN 40

och underhållsåtgärder och eftermarknad, bland annat utbytesdelar, som är nödvändiga under driftperioden och som följs av avetablering och rivning av uttjänta verk.

### 3.3 Framtida potential

Den nationella potentialen utifrån vindresurs och fysiskt utrymme har av Elforsk beräknats till Ca 500 TWh<sup>7</sup>. I enlighet med dåvarande hänsynsregler och trängseffekter beräknades ca 10 procent av den potentialen vara rimlig och möjlig.

Nu har ny teknik och andra typer av vindkraftverk kommit marknaden till del och etablering i skogslandskap är idag den vanligaste vindkraftsanläggningen i Sverige. Det skulle kunna innebära att potentialen på 50 TWh kan fördubblas avseende landbaserad vindkraft. Med nuvarande hänsynsregler skulle sålunda 100 TWh landbaserad vindkraft vara möjlig. Potentialen begränsas bland annat av påverkan på landskapsbilden vid en sådan omfattande utbyggnad på land.

Etablering av vindkraft i skogsterräng är en etableringsform som ökat mycket starkt under senare år. Från år 2005 och senare. Tidigare byggdes vindkraft uteslutande i öppna lägen nära kusten och i slättlandskapen i elområde fyra för att något senare sprida sig till elområde tre. Norr om Mälardalen fanns i huvudsak inga vindkraftverk år 2005.

Storskalig havsbaserad vindkraft<sup>8</sup> har en teknisk- ekonomisk potential på svenskt vatten omfattande ca 100 TWh<sup>9</sup>, med dagens teknik för fundamentering. Den ovan kvantifierade potentialen kan öka avsevärt förutsatt storskaligheten per projekt förändras och blir mindre. Potentialen begränsas främst av att anslutning till elnätet kan kräva nätförstärkningar på land och att landförbindelsen är kostsam. Frågan om landskapsbild är betydligt mindre vid havsetableringar på tillräckligt avstånd från land, medan andra motstående intressen är likartade, undantaget buller vid bostäder.

Den nuvarande nationella planeringsramen som sträcker sig till 2020 är satt till 30 TWh totalt. Initialt beräknades att 20 TWh skulle kunna planeras landbaserat och 10 TWh havsbaserat. Havsbaserad etablering har dock så här långt fått begränsat genomslag. Orsaken tycks finnas i att havsetablering, trots bättre vindresurs är svårare att finansiera. Flertalet projektörer pekar på att anslutningen till elnät är en avgörande kostnadsfaktor för projektens realisering.

<sup>7</sup> Elforsk Rapport 2008:17

<sup>8</sup> Basrec 2012: Parkatplek 500 MW och större (5 MW standard offshore turbin och arealer på minst 100 km<sup>2</sup>).

<sup>9</sup> Basrec 2012, Vindpotentialen i Östersjön m.m. GL Garnd Hassan Deloitte.

Då anslutningskostnaderna för havsbaserad vindkraft i regel är mycket höga bidrar de starkt till att havsbaserad vindkraft inte byggs ut i den takt som ursprungligen planerats i svenskt vatten. Utbyggnaden av havsbaserad vindkraft är försumbar i Sverige jämfört med t.ex. Danmark och Tyskland. I dessa länder finansierar respektive stamnätsföretag anslutningskostnaden<sup>10</sup>.

### 3.4 Styrmedel

Sammantaget konstateras att det svenska regelverket avseende incitament för investeringar i havsbaserad vindkraft är svagare än i några andra närliggande länder

Det viktigaste styrmedlet för vindkraften är elcertifikatsystemet. Det är ett marknadsbaserat stödsystem som ska öka produktionen av förnybar el på ett kostnadseffektivt sätt. Systemet är uppbyggt så att producenter av förnybar el får ett elcertifikat för varje producerad megawattimme el. I och med försäljningen av elcertifikat får producenterna en extra intäkt utöver intäkterna från elförsäljningen, vilket skapar bättre ekonomiska villkor för miljöanpassad elproduktion. Elproduktion med hjälp av vindkraft, viss vattenkraft, vissa biobränslen, solenergi, geotermisk energi, vågenergi och torv i kraftvärmeverk ger rätt till elcertifikat.

### 3.5 Kompetensförsörjning

Kompetensbehovet sträcker sig från seniora forskare på universitet och högskolor till underhållstekniker för drift och underhåll av uppförda verk. Framtida kompetensbehov kommer också att utgöras av personal för nedmontering då verken tjänat ut, efter sin ca 25-åriga drifttid. Kompetensbehovet för forskning och disputerade vindkraftinriktade personer försörjs huvudsakligen genom Energimyndighetens grundforskningsprogram, Vindforsk 3.

Idag förekommer utbildning av drift- och underhållspersonal på flera av de regionala högskolorna och som KY-utbildning i flera regioner. Högskolan på Gotland har teknikerutbildning på högre nivå, vilket även erbjuds av de tekniska högskolorna i landet. Övrig personal vid etableringsskedet är traditionella bygg- och anläggningsarbetare, där brist på personal i dagsläget inte föreligger. Flera av utbildningarna innehåller inslag på området arbetsmiljö och säkerhetsfrågor, vilket är angeläget.

---

<sup>10</sup> Conditions for deployment of wind power in the Baltic Sea Region. Analysis part 1, Basrec Wind May 2012.

### 3.6 Energimyndighetens verksamhet inom vindkraft

Energimyndigheten har en bred verksamhet inom vindkraftområdet, från forskning till planering av vindkraftsanläggningar.

Forskningsprogrammet Vindforsk 3 är igång just nu, parallellt med förberedelser för etapp 4. Ett forskningsprogram för vindkraft i kallt klimat med de särskilda utmaningar som ställs där är under uppbyggnad. Det planeras bli ett fristående program, men etableringsplatsen är inte fastställd ännu.

Marknadsintroduktionsprogrammet för storskalig vindkraft till lands och till sjöss är i avslutningsfas. I detta program har Vindval ingått, som är ett forskningsprogram i samarbete med Naturvårdsverket om vindkraftens miljöeffekter på flora, fauna, människa och landskap. Programmet har marginell regional effekt då merparten av medlen hanterats av de större lärosätena. Viss fältverksamhet förekommer vilket ger underlag för olika verksamheter i glesbygd.

Den andra delen, Vindpilotstödet som omfattar ca 580 Mkr under 10-årsperioden har däremot stark regional prägel. Samtliga medel har använts direkt i skarpa projekt, vid uppförande av vindkraftparker, vilket kommit bygden och dess entreprenörer till del, både före, under och efter etableringsfas.

Nätverket för vindbruk bedrivs sedan fyra år, och är uppbyggt kring fyra regionala noder som ska stärka utvecklingen av vindkraft både regionalt och nationellt.

- *Hallandsnoden (Länsstyrelsen i Halland)*

Hallandsnoden arbetar främst med planerings- och tillståndsfrågor. De bedriver utbildning av handläggare på kommunal och regional nivå och medverkar vid stora samrådsmöten. De tar även aktiv del i att försöka lösa upp lokala eller regionala motsättningar.

- *Kalmarnoden (Region Kalmar)*

Kalmarnoden driver ett strategiskt arbete inom arbetsmarknads- och näringslivsfrågor. De senare årens etablering av vindkraft i skogsmiljö stärker regionen avseende vindkraftsaktiviteter.

- *Gotlandsnoden (Högskolan på Gotland)* inriktar sig på utbildning och kompetensfrågor. De har traditionella utbildningar och program på alla grundläggande nivåer inom området vindkraft. Utgör också kompetenscenter i främjandeuppdraget.

- *Strömsunds Kommun* har inriktning på arbetskraftsförsörjning. I anslutning till noden finns ett nätverk med syfte att återuppväcka ett industriellt stagnerat Bergslagen med mycket kompetens och erfarenhet inom metallurgi och tung verkstadsindustri.

Inom ramen för nätverket har uppbyggnaden av vindbrukskollen<sup>11</sup> genomförts av Länsstyrelsen Västra Götalandsregionen. Vindbrukskollen är en nätbaserad kartapplikation med tillhörande databas som redovisar befintliga drifttagna verk, verk med tillstånd för uppförande samt vindkraftverk- och parker i ansökningsfas.

Här kan sammantaget, nov 2012, utläsas en planerad utbyggnad av ca 40 TWh. En besökare på webbsajten kan samtidigt också få kunskap om vindkraftsrelaterad infrastruktur, andra intressen, vind-karteringen och administrativa indelningar. Vindbrukskollen fungerar som ett kartbaserat ärendehanteringssystem där en projektör lämnar in sin ansökan som standardiserad handling och den tillståndsansvariga myndigheten redovisar status för och i ärendets vidare handläggning.

En nationell databas för leverantörer till vindkraften har också byggts upp av modernerna gemensamt.<sup>12</sup>

Under de tre senaste åren har Vindlov utvecklats. Det är en webbaserad applikation med information från och samarbete med 24<sup>13</sup> olika myndigheter om tillståndsprocessen, hur den genomförs och vilka motstående intressen som finns för tillståndsgivningen

Riksintresseområdena för vindkraft är under omarbetsning och uppdatering i enlighet med Energimyndighetens regleringsbrev. Den 30 november i år kommer ett nytt förslag att gå ut på remiss till samtliga länsstyrelser, berörda riksintressemyndigheter och Boverket. Remissen skickas även till branschorganisationerna för kännedom och finns tillgänglig på Energimyndighetens hemsida för övriga intressenter<sup>14</sup>.

Revideringen av riksintressen för vindbruk planeras vara avslutad under våren 2013 och förväntas resultera i både borttagande av befintliga utpekade riksintresseområden, men också justering av gränser samt nya tillkommande områden.

---

<sup>11</sup> vindbrukskollen.se

<sup>12</sup> Se SWID.se. Swedish Wind Industry Database

<sup>13</sup> Arbetsmiljöverket, Bergstaten, Boverket, Elsäkerhetsverket, Energimarknadsinspektionen, Försvarsmakten, Havs och Vattenmyndigheten, Lantmäteriet, Länsstyrelserna, Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, Naturvårdsverket, Post- och Telestyrelsen, Riksantikvarieämbetet, Sametinget, Sjöfartsverket, Skogsstyrelsen, Socialstyrelsen, SMHI, Svenska Kraftnät, Statens Geologiska Undersökning, Trafikverket och Transportstyrelsen.

<sup>14</sup> Länsstyrelser, Boverket, Naturvårdsverket, Havs- och Vattenmyndigheten, Försvarsmakten, Riksantikvarieämbetet, Sametinget, Sjöfartsverket, Sveriges geologiska undersökningar, Tillväxtverket, Trafikverket, Transportstyrelsen, Post- och Telestyrelsen, Myndigheten för samhällsskydd och beredskap. För kännedom: Energimarknadsinspektionen Regeringen, Svensk Energi, Svensk Vindenergi, Svensk Vindkraftsförening, Svenska Kraftnät.

Med start år 2010 inrättades och tillsattes en tjänst för att utveckla näringslivs- och arbetsmarknadsfrågor inom vindkraftsområdet. Syftet är att främja utvecklingen av vindkraft, att utveckla ny teknik för både stor- och småskalig vindkraft, att samarbeta med noderna i Nätverket för vindbruk och att jobba med att föra samman företag och organisationer inom området vindkraft och informationsfrågor. Det långsiktiga målet är att skapa en solid nationell vindkraftsindustri.

### 3.7 Energimyndigheten förbättrar

För att stärka den regionala tillväxten inom vindkraften ser Energimyndigheten först och främst nödvändigheten att stärka näringen och fortsätta arbetet enligt befintlig strategi. När vindkraften utvecklas kommer den många olika regioner och platser tillgodo.

Vad som däremot är en angelägen fråga för regional tillväxt och sysselsättning är att försöka få igång en nationell tillverkning av vindkraftverk alternativt en monteringsanläggning för någon av de större tillverkarna av verk i fullstor skala inom Sverige. Utmaningen är behovet av ett stort initialt kapital. Möjligheten att få till stånd lokal tillverkning av små vindkraftverk (från 1- 100 kW) synes större. Den marknaden kommer att växa lavinartat om det kommer ett förslag om nettodebitering med rimliga villkor som sedan inarbetas i den svenska lagstiftningen.

Ytterligare ansträngningar för att fånga upp goda tekniska projekt och kunna stödja dem i tidiga skeden är en av förutsättningarna för att detta ska kunna ske. Samtidigt måste dock den ekonomiska risken hanteras, vilket är en balansgång. Tillgången på riskvilligt kapital är begränsad.

Målet att knyta samman kedjan från forskning och innovation till näringslivsverksamhet fortsätter. Energimyndigheten arbetar för detta och har förhoppningen att satsningarna inom vindkraft kommer att leda till att svenska företag blir producenter och leverantörer av både stora och små vindkraftverk. Det finns även stora möjligheter till näringslivsutveckling inom underleverantörssegmentet, både i etableringsfasen och i drift- och underhållsfasen. Här finns också en omfattande verksamhet med säkerhets- och arbetsmiljöfrågor som behöver förbättras och vidareutvecklas.

För att nå resultat inom arbetet med vindkraft krävs bred samverkan, framför allt mellan olika myndigheter som har både tillsynsuppgifter och främjandeuppdrag. Samverkan krävs också mellan regionala aktörer och mellan regional och central nivå. Många av de aktiviteter och verksamheter som beskrivs inom vindkraftsområdet, till exempel inom Vindval, Vindlov och Nätverket för

vindbruk, planeras och genomförs tillsammans med andra myndigheter, bland annat Naturvårdsverket och Boverket.

En annan viktig del av utvecklingen är att höja beredskapen hos de kommuner där vindkraft planeras. Kommunerna måste via olika former av utbildning, dialog och informationsinsatser förmås att inse att det sannolikt endast genom eget engagemang och lokal kunskapsuppbyggnad är möjligt att växla ut alla de arbetstillfällen som följer av vindkraftetableringar. Det handlar om många olika näringar som förväntas få ett uppsving vid etableringar i de storleksklasser som nu diskuteras, framför allt i de fem nordligaste länen. Det innebär konkret att bygga nätverk lokalt och få olika branscher att samarbeta för optimal utväxling, från logimöjligheter till tips och dagstidningar i kiosken eller macken. Här planerar Energimyndigheten vidareutbildningar och kommunträffar.

Möjligheten att utlokalisera grundforskningen från de större lärosätena är inte en uppgift där Energimyndigheten ser realistiska framkomliga alternativ för att stärka regional tillväxt. Verksamheten är de facto geografiskt bunden till de orter och institutioner som verkar inom området. I nutid diskuteras ett forskningscenter för vindkraft i kallt klimat, vilket sannolikt kan förlägga delar av verksamheten i en region där klimattypen är förhärskande, men ansemliga delar kommer med största sannolikhet att bedrivas direkt från lärosätenas geografiska hemvist. Resultaten från forskningscentret kommer dock med all säkerhet att gynna vindkraft i kallt klimat och öka chanserna till ökad förnybar energi och sysselsättning i de norra delarna i Sverige.

### 3.8 Slutsats

Det finns idag stora möjligheter till vidare utveckling av vindkraftsbranschen i Sverige med ökad regional tillväxt och sysselsättning samt ökad tillgång till förnybar energi som konsekvens. Det finns det planer för att starta tillverkning av stora vindturbiner bland flera intressenter och flera vindkraftverk är på gång att etableras, framför allt mindre anläggningar.

Kopplingen till regional tillväxt är tydlig. Energimyndigheten avser att arbeta med följande insatser för att öka den regionala tillväxten inom vindkraft:

- En ökad dialog med andra myndigheter som hanterar motstående intressen till vindkraften inför de ansemliga etableringar som är på gång.
- För att kunna följa vindkraftsbranschens koppling till regional tillväxt ska Energimyndigheten inleda en process att skapa nyckeltal för vindkraftverksamheten. Exempel på adekvata nyckeltal är;
  - Sysselsättningseffekt av uppförandet av vindkraftverk,

- Sysselsättningseffekt av eftermarknad (drift och underhåll) av ett vindkraftverk,
  - Sysselsättningseffekt av ingående komponenter i vindkraftverk, svenska leverantörer,
  - Sysselsättningseffekt av en vindkraftetablerings tillståndprocess,
  - Total sysselsättningseffekt nationellt av drift och underhåll,
  - Total sysselsättningseffekt av en viss nyetableringstakt,
  - Total nationell sysselsättningseffekt,
  - Besöksnäringens sysselsättningseffekt av vindkraftetablering,
  - Besöksnäringens sysselsättningseffekt av besöksområdet vindkraftspark.
- Den kommunala nivån är viktig för kunskap om vindkraftens effekter och nyttor ur lokalt perspektiv. Många etableringar kan försörjas lokalt när det gäller insatser såsom uppförande och drift. Här krävs utbildning på rätt nivå på flera orter. Energimyndigheten ska se till att det finns tillgång på utbildning på regional och lokal nivå.
  - För små och medelstora företag finns en ansenlig nisch att komma in på marknaden som underleverantör till vindkraften. Detta kan uppmuntras via bildandet av olika typer av kluster eller nätverk där Energimyndigheten skulle kunna vara initiativtagare och katalysator. Möjligen skulle Regionförbunden, de regionala Energikontoren samt Energi- och klimatrådgivarna kunna utgöra samarbetspartners i ett sådant initiativ.
  - Ett samarbete med Exportrådet skulle kunna inledas och leda till att svenskt industrikunnande sprids i och till länder där tillverkning av vindturbiner finns idag. Målet med en sådan verksamhet är att komma närmare tillverkarna och erbjuda underleverantörstjänster avseende komponenter primärt. Sekundärt skulle det kunna ge bidrag till en ökad export.

## 4 Smarta elnät

### 4.1 Fakta och avgränsning

Elnätens och elmarknadens roll i energisystemet har uppmärksammats på ett betydande sätt under de senaste åren, bland annat på grund av stora variationer i elpriset. Diskussionen kring olika typer av energikällor har starkt bidragit till debatten. Teknikutvecklingen samt nya utmaningar har lett till att begreppet "smarta elnät" används mycket så väl inom som utanför kraftområdet. Med "smarta elnät" avser man oftast ett elektriskt energisystem som på ett kostnadseffektivt sätt medger:

- Anslutning av stor- och småskaliga förnybara energikällor.
- Effektivare styrning och reglering av komponenter och system för elgenerering och elnät.
- Anpassning av elnäten för att integrera energilagring och elfordon.
- Teknik för att anpassa förbrukning efter tillgång på el. Exempelvis system som automatiskt kan styra energiflödet efter prissignaler och genom information möjliggöra aktiva val hos elanvändare.

Det är dock svårt att ge en exakt definition på vad som ska innefattas i begreppet, och många olika varianter förekommer.

Ibland används definitionen smarta elnät även när man talar om smart kommunikation i t ex hushåll och byggande, t ex smarta avläsare av vatten- och energiförbrukning. I strategin avgränsar Energimyndigheten smarta elnät till distribution och överföring av elenergi.

### 4.2 Marknaden idag

Marknaden är global då det finns elnät på de flesta platser i världen, och det sker till exempel stora investeringar inom elkraft i Kina idag. Branschen är även viktig för Sverige sett ur ett regionalt perspektiv. I Sverige finns bla ABB, som är ett av världens största elkraftföretag, och som har en omfattande verksamhet i till exempel Ludvika och Västerås. Där pågår både forskning och utveckling, men även industriell tillverkning av elkraftprodukter tänkta för en global marknad.

Sverige är ett föregångsland inom forskning och utveckling av transmissions- och distributionsteknik samt inom utveckling av marknadsmekanismer och regelverk; både förutsättningarna och behovet för att fortsätta vara det finns inom de närmaste tio åren. Det pågår flera stora forsknings-, utvecklings- och demonstrationsprojekt på olika platser i landet. Dessa kommer att påvisa

möjligheterna med det smarta elnätet, och på sikt kan man förutspå ett stort behov av till exempel entreprenörer, konsulter, m.fl. som ska implementera ny teknik i våra elnät.

För att kunna utnyttja potentialen av ny förnybar elproduktion i Sverige behövs förstärkning av både det svenska transmissionsnätet, fortsatt integrering mot andra elmarknader i Nordeuropa och Baltikum, samt ökad överföringskapacitet till centrala Europa. Förändringar krävs även i regionnäten samt i elnäten på låg- och mellanspänningsnivå för att kunna hantera nya typer av elproduktion och elanvändning. Det krävs även effektiv samverkan mellan elanvändare, elproducenter och elnätsföretag för ett optimalt utnyttjande av produktions- och nätresurser. Marknaden för smarta elnät sträcker sig därmed från det storskaliga Europaperspektivet till innovationer av intresse för individuella elanvändare.

En undersökning genomförd 2009 om sysselsättningen i elkraftbranschen, konstaterar att det "idag sysselsätts ca 118 600 personer av elkraftbranschen". Energimyndigheten konstaterar att branschen är stor och viktig för Sverige, och att det borde finnas en potential till att fortsätta vara det i samband med utvecklingen inom Smarta elnät.

### 4.3 Framtida potential

Elsystemet och elmarknaden står inför stora utmaningar som fordrar kvalificerad forskning, utveckling och demonstrationsverksamhet. Elnäten ska möjliggöra utveckling mot en allt större andel förnybar elproduktion. Det gäller framförallt storskalig vindkraft och småskalig vind- och solenergi.

Insatser behövs så väl i utveckling av specifika komponenter i elnäten samt i det elektriska energisystemet i övrigt. Nya tankesätt för byggande, underhåll och drift av elnäten behövs. Stora variationer i framförallt produktion men även användning av el ger ett ökat behov av stor flexibilitet i det elektriska energisystemet, inte minst hos elanvändarna. Drivkrafter och kostnader i det elektriska energisystemet bör fördelas mellan intressenterna som stödjer visionen om ett hållbart energisystem. Förutom behov av teknisk utveckling finns därför ett behov av förnyelse i regelverk och andra förutsättningar för elmarknaden.

Ett väl fungerande elektriskt energisystem för överföring och distribution av el i samverkan med en väl fungerande elmarknad är en förutsättning för en trygg elförsörjning och för anslutning av nya elproduktionstekniker. Området Smarta elnät är under snabb utveckling och tilldrar sig starkt intresse: en mångfald av nya tjänster och kombinationer kan öppna sig. Att koppla samman informationsteknik och elteknik innebär nya möjligheter till laststyrning, utjämning av last över tid, fylligare information, ökad kundnytta och mindre klimatpåverkan. Om det ska bli

verklighet beror i hög grad på om systemen utformas enligt analyser med ett helhetsperspektiv.

Smarta elnät har potential att utvecklas till en svensk tillväxtbransch och därmed bidra till sysselsättning och exportintäkter. Insatser för att befästa en världsledande ställning hos svensk forskning och näringsliv, genom utveckling av kunskap och produkter, och insatser som möjliggör samverkan, teknik och metoder som krävs för utvecklingen av framtidens elnät och elmarknad, både med avseende på låg- och mellanspänningsnivå och transmissionsnivå är därför av högsta prioritet.

#### **4.4 Vilka styrmedel finns idag**

Regelverk och styrmedel för smarta elnät är ännu i uppstartsfasen. Kraftsystemet är inget isolerat system utan det är en del av hela energisystemet. Många frågor är starkt sammanlänkade och sträcker sig över gränserna mellan de olika temaområdena. Det är därför av största vikt att tillämpa ett systemperspektiv på hela energisystemet för att kunna utforma optimala hållbara lösningar för framtiden. För elnätets utveckling så är det av stor vikt att samverkan sker mellan UP Kraft, UP Industri, UP Bygg, och UP System<sup>15</sup> kring utformning av regelverk och styrmedel för framtidens elnät och elmarknad.

#### **4.5 Hur ser behovet av kompetensförsörjning ut**

Kompetensbrist är ett tidigare identifierat problem som blivit större i takt med ökade investeringar i energisektorn. Det finns ett stort behov på såväl ny kompetens som behov av att upprätthålla och utveckla kompetens inom det elektriska energisystemet. Det gäller främst ingenjörer inom kraftsektorn. Det kommer att krävas större insatser än vad som tidigare förutsetts för att klara kompetensbehoven och för att ersätta pensionsavgångar och klara av den nya teknik som utvecklas. För Sveriges roll som föregångsland inom elkraft och för svensk elkraftindustri är tillgång till kompetens essentiell.

#### **4.6 Energimyndighetens verksamhet inom smarta elnät**

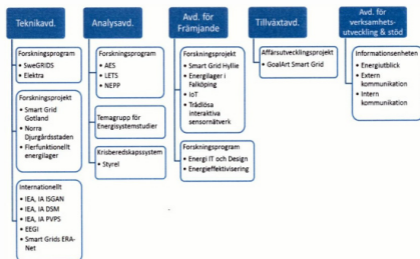
Energimyndigheten arbetar idag med utveckling av tekniker och metoder för att styra elanvändningen utifrån timdebitering, och som underlättar

---

<sup>15</sup> Energimyndigheten arbetar kontinuerligt med att ta fram visioner, operativa mål och delmål, samt strategier och prioriteringar för forskning och innovation på energiområdet. Arbetet är strukturerat utifrån sex Temaområden och inom varje temaområde har Myndigheten tillsatt en s.k. UtvecklingsPlattform (UP) med omkring 10 externa ledamöter vardera från främst näringsliv och myndigheter, såväl producenter som användare av olika tekniska lösningar.

beteendeförändringar hos elanvändarna. Dessutom arbetar myndigheten med affärsutveckling och stöd till nya affärsidéer och kommersialisering, som kan leda till en utveckling av svenskt näringsliv och till exportmöjligheter.

Inom Energimyndigheten pågår redan idag ett flertal aktiviteter inom området Smarta elnät. I figur 1 nedan listas några av aktiviteterna fördelade på avdelningsnivå.



**Figur 1: Befintliga aktiviteter fördelade på avdelningar på Energimyndigheten**

Under 2010-2011 lämnade Energimyndigheten stöd till två omfattande tekniska förstudier för potentiella framtida demonstrationsprojekt: Norra Djurgårdstaden (NDS) och Smart Grid Gotland (SGG). Båda förstudierna är avslutade och godkända under 2011. Projekten bedöms komplettera varandra bra då de tillsammans behandlar utvecklingen av elnät i både tätort och på landsbygd, samt behandlar implementering i både nytt och befintligt nät. Ett beslut om stöd för nästa fas i projekten fastställdes av Energimyndigheten i juni 2012 för SGG samt i september 2012 för NDS.

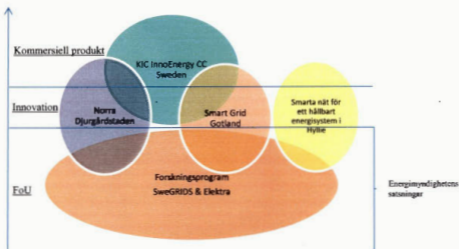
I slutet av 2011 beslutade Energimyndigheten om stöd till Malmö stad för projektet Smarta nät för ett hållbart energisystem i Hyllie. Projektet syftar till att genom demonstrationer, pilotprojekt och tester i full skala utveckla ett hållbart energisystem med hjälp av smarta energisystemlösningar.

Energimyndigheten stödjer för närvarande två större forskningsprogram inom elnätsområdet. SweGRIDS är ett svenskt centrum för smarta elnät och

energilagring med ett aktivt industrideltagande. Forskningscentret är nära kopplat till KIC InnoEnergy där Sverige genom Kungliga Tekniska Högskolan (KTH) och Uppsala Universitet (UU) tidigare utsetts till och etablerat sig i rollen som ledande nod inom områdena smarta elnät och energilagring.

Den andra stora programsatsningen, Elektra, är ett industridrivet forskningsprogram vars samordning sköts genom kraftbolagens intresseorganisation Elforsk. Elektra fyller en viktig funktion för att säkerställa industrins konkurrenskraft genom att bidra med kompetensförsörjning och problemlösning från samverkan mellan industri och akademi. Programmet startades 1992-1993 och är nu inne på etapp 7.

I figur 2 nedan redovisas en schematisk bild över de större satsningar som bidrar till uppfyllandet av Energimyndighetens mål inom området.



Figur 2: Schematisk bild över Energimyndighetens huvudsatsningar (FoU) inom elnätområdet och var/hur de kan tänkas bidra i innovationskedjan

På det internationella planet är Energimyndigheten aktiv i framförallt två större internationella fora för utvecklingen av framtidens elnät. På europeisk nivå och som en nyckeldel i arbetet med SET-planen bedrivs ett forskningssamarbete inom European Electricity Grid Initiative (EEGI). Arbetet inom EEGI syftar i huvudsak till att inom Europa samordnat identifiera och stödja elnätsprojekt som förväntas bidra till att målen inom SET-planens uppnås.

På global nivå deltar Sverige i IEA:s internationella samarbetsprogram för utvecklingen av smarta nät; ISGAN, där Energimyndigheten fått ett regeringsuppdrag att samordna det svenska deltagandet.

Energimyndigheten arbetar även med prioritering av samhällsviktiga elanvändare vid elbrist. Med "smarta nät" och viss teknikutveckling kan man tänka sig att vid bristsituationer prioritera vissa elanvändare till förmån för andra.

#### **4.6.1 Energimyndighetens handlingsplan för smarta elnät**

För att möjliggöra koordinering inom området Smarta elnät på en gemensam myndighetsnivå finns en myndighetsgemensam handlingsplan för Smarta nät.

Nedan beskrivs ett urval av aktiviteter inom handlingsplanen.

- Se till att koordinering sker med andra myndigheter. Identifiering vilka myndigheter som är aktuella samt upprättande av kontaktlista med personer från respektive myndighet.
- Delta i relevanta sammanhang inom området Smarta nät för att informera om möjligheter till stöd inom affärsutvecklings som finns att få hos Energimyndigheten.
- Ta fram en prioritering av områden inom Smarta nät.
- Utarbeta en strategi för Energimyndighetens internationella aktiviteter inom Smarta nät.
- Säkerställa en kontinuerlig kompetenshöjning hos befintligt personal vid Energimyndigheten samt tillse att rätt personalresurser finns tillgängliga. Fortsatt kompetensbyggande inom befintlig struktur på myndighetens avdelningar.
- Smarta nät är ett område som i nuläget intresserar många, och det Energimyndigheten bör kunna visa externt hur är hur myndigheten ser på utvecklingen samt även visa hur myndigheten arbetar med ämnesområdet. Via Energimyndighetens externa webbplats ska information om Smarta nät kommuniceras, t ex om forsknings- och demonstrationssatsningar och möjligheter till finansiellt stöd för projekt.
- För att den interna samordningen ska förbättras, är internkommunikation om Smarta nät mycket viktig. Till viss del kan den ske genom myndighetens externa kanaler, men detta behöver kompletteras med anpassad kommunikation för berörda handläggare, för chefer och ledningsgrupp, samt i kortare form för alla medarbetare på myndigheten.
- Upprätta en kommunikationsplan för området Smarta nät.

#### 4.6.2 Samverkan

Regeringen har i 2012 års budget avsatt medel för ett nationellt samordningsråd för Smarta elnät. Denna satsning lanserades den 30 maj 2012 och dess uppgifter beskrivs i regeringens kommittédirektiv 2012:48. Rådet kommer att finnas på plats till och med 2014 års utgång. Samordningsrådet består av 14 personer från svenskt näringsliv och myndigheter, Energimyndighetens generaldirektör är en av ledamöterna.

#### 4.7 Slutsats

Det kommer att finnas ett behov av tekniska lösningar och kunnig arbetskraft inom smarta elnät på många platser i landet, det kommer påverka den regionala tillväxten. Därför ska Energimyndigheten kommunicera hur myndigheten ser på utvecklingen för smarta elnät och sprida information och kunskap på området till regionala och lokala aktörer. Myndigheten ska även identifiera nyckelaktörer på regional och lokal nivå.

På de platser i Sverige där elkraftsindustrin är stor kommer det dessutom finnas möjligheter till ökad regional tillväxt och sysselsättning, både på grund av inhemsk efterfrågan samt efterfrågan från utlandet, med exportmöjligheter som följd.

För Energimyndighetens eget arbete ska den interna handlingsplanen koordineras med inriktningen för det nationella arbetet inom regeringens samordningsråd, och i största möjliga utsträckning minimera dubbelarbete.

Energimyndighetens handlingsplan för Smarta elnät ska följas upp och uppdateras med jämna intervall allt eftersom omvärlden förändras, och där en reviderad handlingsplan finns på plats första tertiet varje år.

En första uppdatering bör ske när resultat från det nationella samordningsrådet för Smarta nät finns på plats, för att på så vis koordinera arbetet inom området på ett optimalt vis. En uppdaterad handlingsplan ska därför finnas på plats under första tertiet år 2013. Den ska vara synkroniserad med de planer som det nationella samordningsrådet har satt upp.

## 5 Bioråvara

### 5.1 Fakta och avgränsning

Biobränslen är bränslen med biologiskt ursprung, oflast fasta bränslen från växtmaterial. Såväl råvaran som förädlade fasta, flytande och gasformiga produkter innefattas. Motsvarande restprodukter och avfall ingår. Torv är visserligen ett långsamt förnybart biomassabaserat bränsle, men det har andra klimategenskaper och räknas inte till biobränslena.

Eftersom det finns gott om skog i Sverige använder vi mest trädbränslen. Det kan vara ved, bark och spån från grenar, toppar och andra rester som blir över när man avverkar skog, eller rester från när man tillverkar pappersmassa. Biobränslen odlas också på våra åkrar som exempelvis energiskog, *Salix*. Även rörlin, raps, ärtväxter och halm är exempel på jordbruksprodukter som används till biobränslen.

Här behandlas bioråvaror från skog och åkermark. Temat för nästa kapitel är biogas som förvisso är ett biobränsle men som Energimyndigheten har bedömt kräver ett eget avsnitt.

### 5.2 Grundfakta

Den totala energimängd som tillfördes det svenska samhället under 2010 var 616 TWh. Biobränslen och torv m.m. stod för 141 TWh, strax över 20 procent, samma år.<sup>16</sup> Av biobränslena användes 45 procent inom industrin och 41 procent inom fjärrvärmesektorn. 14 procent av den totala mängden biobränslen användes till uppvärmning. Den beräknade mängden ved som använts till uppvärmning av småhus beräknades av Skogsstyrelsen uppgå till cirka 7 miljoner m<sup>3</sup> travat mått, motsvarande 9 TWh år 2010. En stor del av den använda bioenergin består av skogsindustrins rester från produktion av trä och pappersprodukter, såsom avlutar (39 TWh), övriga biprodukter från massaindustrin (10,2 TWh) samt flis/spån (4,2 TWh).

Utvinning av skogsbiobränslen sker ofta i samband med avverkning eller gallring och ger därmed en effektiv användning av befintlig biomassa. Biomassan måste efter utvinning både flisas och fraktas till värmeverk eller annan köpare. Grot som material bidrar således med ytterligare arbetstillfällen i skogen, framförallt i glesbygd. Energiskogsodling sker ofta på marginaliserad åkermark, med lägre bördighet och sämre arrendering, och är en god resurs för närliggande värmeverk.

---

<sup>16</sup> Energiläget 2011

Att tillverka biodrivmedel av biomassaråvaran ökar förädlingsgraden, men kan samtidigt vara mindre resurseffektivt än en direkt användning av råvaran i exempelvis värme- och kraftverk.

Utöver biobränsleanvändningens bidrag till ett bättre klimat istället för fossila alternativ, är biobränslet också en av de största bidragarna till ett hållbart samhälle genom de arbetstillfällen bioenergi skapar lokalt.<sup>17</sup>

Bioenergi är det bränsle som har högst sysselsättningspotential av de förnybara energikällorna. Detta har samband med att utvinning och användning av biomassa är arbetsintensiv, men också att investeringskostnaden per skapad tjänst är lägre. Bioenergianvändning ger även upphov till indirekta arbetstillfällen.

Biobränsleanvändning från jordbruket har högst sysselsättningsgrad av de olika bioenergierna, medan användning av svartlutar och liknande från skogsindustrin närmar sig de fossila bränslena i hur många sysselsättningstillfällen användningen skapar.<sup>18</sup>

I och med att bioenergi har en hög sysselsättningspotential på både lokal, regional och nationell nivå, är det viktigt att öka biobränsleanvändningen samtidigt som man behöver effektivisera biobränslesystemen, framförallt på produktions- och tillförselsidan för att få en god ekonomi i utvinningen.

Energimyndighetens Bränsleprogram bidrar till den regionala utvecklingen främst genom att stötta forsknings- och utvecklingsprojekt inom bioenergiområdet vilka bedöms kunna bidra till en ökad användning av biobränslen och effektivare biobränslesystem. De projekt som får stöd inom Bränsleprogrammet har en geografisk spridning som täcker in större delarna av landet, men med en högre koncentration kring universitetsstäder och regioner med aktiva bioenergiföretag.

Förädling av biomassa till biodrivmedel gör att biomassan kan få ett bredare användningsområde. Genom att ersätta fossila bränslen kan biodrivmedlen bidra till minskade koldioxidutsläpp, men samtidigt måste den totala klimatnyttan av att

---

<sup>17</sup> Se bland annat <http://www.sei-international.org/mediamanager/documents/Publications/Climate-mitigation-adaptation/SEI-PB-2011-Bioenergy-Sustainability.pdf>

<sup>18</sup> Se mer underlag på:

- 1) [http://www.globalbioenergy.org/uploads/media/0312\\_FAO\\_-\\_Socio-economic\\_analysis\\_of\\_bioenergy\\_systems\\_a\\_focus\\_on\\_employment.pdf](http://www.globalbioenergy.org/uploads/media/0312_FAO_-_Socio-economic_analysis_of_bioenergy_systems_a_focus_on_employment.pdf)
- 2) <http://www.sei-international.org/mediamanager/documents/Publications/Climate-mitigation-adaptation/SEI-PB-2011-Bioenergy-Sustainability.pdf>



Potentialen för sysselsättning är högre i trädbränslesystemen än i jordbruksbränslesystemen, och förväntas fortsätta vara det. Sysselsättningen uttryckt i arbetskraftbehov i årsarbetstillfällen per TWh är enligt rapporten "Bioenergi från jordbruket - en växande resurs"<sup>20</sup>, störst för pellets, trädbränslen och torv. Salix ger däremot minst antal arbetstillfällen per TWh.

Arbetsinsatsen per GWh utvunnen värme är högst vid tillförsel av biobränslen. Detta innebär att de flesta arbetstillfällen i biobränslekedjan kommer att finnas i början av densamma, det vill säga i skogen, samt vid transport av bränsle från skogen till värmeverk. Dessa arbetstillfällen är givetvis viktiga i skogs och landsbygdsområden.

Skogsbiobränslen utvinns framförallt i skogsbygderna som är mer glesbefolkade. Avfolkning i dessa trakter kan motverkas med hjälp av en ökad bioenergiutvinning och bioenergiproduktion. Produktionskostnaderna för bioenergi i jordbruket är idag höga och behöver minska avsevärt för att jordbruksråvarorna ska kunna ha en god konkurrenskraft på bioenergimarknaden.

## 5.4 Framtida potential

Den svenska skogens tillväxt är betydligt högre än den årliga avverkningen och kan ökas genom intensifierad skötsel. Även jordbruksbränslen kan utvinnas och användas mer. Här finns sålunda en potential för ökat uttag.

Energimyndighetens långtidsprognos, utgående från referensscenariot (fortsatt användning av gällande regelverk), ger en bedömning att 17,6 TWh ökning kommer att ske genom tillförsel av fasta biobränslen, avlutar och biooljor.

En ökad utvinning av biomassa från skog och jordbruk är möjlig enligt beräkningar i olika sammanhang. År 2010 var biobränsletillförseln i storleksordningen 161 TWh (Energiläget 2011) och enligt branschföreningen Svebio är användningen av biomassa från trädbränslen möjlig att öka till 190 TWh på lång sikt<sup>21</sup>. På kortare sikt, till 2020, föreslår rapporten att en ökning till omkring 130 TWh är möjlig. För åkerbränslen beräknas i samma rapport potentialen vara 40 TWh till 2020 och upp mot 70 TWh på längre sikt. Potentialen av biobränsletillförsel från avlutar beräknas i rapporten till 45 TWh till 2020 och 50 TWh på längre sikt. För att uppnå biomassaråvarans fulla potential behövs verk samma styrmedel med rätt inriktning.

I SOU 2007:36 tabuleras olika möjliga framtida potentialer enligt olika källor. Dessa finns listade i tabell 3.

<sup>20</sup> SOU 2007:36

<sup>21</sup> Svebio, Potentialen för bioenergi (2008)

**Tabell 3. I SOU 2007:36 tabulerade potential-uppskattningar**

Utlärare	Potential energi (TWh)	Areal hektar	År	Anm.
Biobänslekommissionen (1992)	Totalt 51–59 varav halm 11	800 000 <sup>1</sup>	2002–2007	Praktisk potential bedömdes till 10–15 TWh
Naturvårdsverket (1997)	28	Varierar	2021	28 TWh var ett beting som skulle uppnås i studien
Klimatkommissionen a) med tekniska, ekonomiska och ekologiska restriktioner b) utan restriktioner (2000)	1–2 20–30	800 000	2010	Jo-politik avspörande. Anläggningsstället blir enligt jordbruksverket höjas för att nå 1–2 TWh
Svebio (2004)	23	500 000–600 000		Baseras på LRF:s bedömningar
LRF:s energiscenario (2006)	5 23	500 000–600 000	2010 2020	Scenariet underlag till näringspolitisk grundsyn och handlingsplaner
Lantmännen (2006)	29,5–36,5	Upp till 1 milj. ha	2020	Lantmännens affärsvision
Lars Jonasson (2005)	25	ca 900 000	Lång sikt	Utgår från oljepris på \$ 100
Kommissionen mot oljeberoende (2006)	10 32	300 000–500 000	2020 2025	Ökligt på vilka grunder arealerna bestämts

<sup>1</sup> Det svenska jordbrukspolitiska beslutet 1990 grundade sig på en utredning som bedömde att endast cirka 2 miljoner hektar åkermark skulle behövas för livsmedelsproduktion. Det innebär att cirka 800 000 hektar skulle kunna användas till annan produktion, exempelvis odling av energigrödor.

Potentialen för biobränsle påverkas av flertalet faktorer såsom kunskapen om skördesystem och råvara, marknaspriset på råvaran, uttagskostnader, regler, administration och hållbarhetskriterier.

Om uttag av grot hade en bättre lönsamhet skulle skogsägare, skogsvårdsrådgivare och andra skogstjänstemän säkert vara mer intresserade av ett skogsbruk inriktat mot biomassaautvinning. Men även det faktum att kunskapen om skogsskötsel generellt och därmed också mot biomassaautvinning i energislyfte är ofta låg hos enskilda mindre skogsägare bidrar till att biomassaauttaget ännu inte ökat till de nivåer vi redan idag kan se är möjligt<sup>22</sup>. Även en ökad kunskap hos skogsägare om ekologiska effekter i samband med biobränsleuttag skulle kunna öka viljan hos dessa att handla med detta sortiment. Inom Skogsforsks program för effektivare skogsbränslesystem hålls utbildningar för att öka kunskaperna om grot och dess hantering och skörd. Detta gör att Energimyndigheten indirekt bidrar till att öka kunskapen om biomassaråvaran grot.

<sup>22</sup> EC Study, se not 18

Eventuella hållbarhetskriterier för fasta biobränslen skulle ytterligare kunna minska viljan att sätta biomassasortiment på marknaden om det innebar en ökad administration och byråkrati, då detta har en generell negativ påverkan på skogsägares vilja att bruka sin skog och sätta skogsråvara på marknaden (EC Study). Naturligtvis skulle även ökade utvinnings- och administrationskostnader medföra en minskad vilja hos skogsägare för biomassautvinning.

En begränsning i marknaden eller ökade kostnader för utvinning, eller andra tänkbara hinder såsom försämrade transportförhållanden eller ökad byråkrati, skulle ha en negativ påverkan på biomassa-tillförseln och såldes direkt inverkan på Sveriges möjligheter att uppnå de satta klimat och miljömålen.

## 5.5 Vilka styrmedel finns idag?

De styrmedel som har påverkan på bioenergi och bioenergimarknad är elcertifikaten och koldioxidskatten. I och med att utsläpp av koldioxid kostar är industrin beredd att satsa på bioenergi i de fall det är möjligt, vilket ökat användningen av biobränslen. Elcertifikaten för förnybar el är ytterligare en förstärkning av detta. Att biodrivmedel är skattebefriade har medfört att användningen av dessa ökat. Biodrivmedel måste klara av regelverket inklusive hållbarhetskriterier för flytande biobränslen som finns uppsatta av EU för att de ska få skattelättnader.

## 5.6 Hur ser behovet av kompetensförsörjning ut?

Mot bakgrund av bioenergins ökade komplexitet i hela systemkedjan, kommer behovet av långsiktig kunskaps- och kompetensförsörjning att öka, dels inom forskarsamhället men också för framtida rekryteringsbehov inom olika delar av biobränslebranschen. En stark, svensk forskningstradition har hittills gett Sverige starka positioner inom stora delar av bioenergiområdet, men det behövs flera forskarutbildade personer för att tillgodose sektorns olika behov framöver och för att behålla och förstärka svenska positioner inom området. Det är dock inte tillräckligt med enbart forskare inom bioenergi, utan ett stort behov av kunniga personer finns i hela bioenergikedjan med bland annat installatörer av pelletspannor, driftspersonal, skogsentreprenörer och skogsrådgivare. Det finns också på berörda myndigheter ett behov av ökad kompetens om biobränsletillförsel och biobränsleutvinning liksom hållbarhetsaspekter av biobränsleutvinning och användning.

Inom området fasta biobränslen finns behov av ökad kunskap och kompetens framförallt inom området biobränslen i stort, men även inom specifika områden behövas. Det krävs också ökade insatser för kunskapsspridning om biobränsle och biobränsletillförselfrågor hos den breda allmänheten, för att öka acceptansen för

nyttjande av skogs- och jordbruksmark till ändamålet. Kunskapen bör också ökas om biobränsleuttagens miljöaspekter.

Det finns ett stort behov av effektivare skördesystem både för grot och salix, framförallt för salix. Även en ökad kunskap hos regionala och lokala aktörer och myndigheter, t ex länsstyrelser, om nyttan med energiskogsodling är väsentligt för att öka förståelsen för energiskogsodlingar.

Även mätmetoder som känns rättvisa och säkra skulle öka viljan att sätta biomassasortiment till marknaden. Osäkerhet i hur biomassan mäts eller tas emot kan påverka skogsägare negativt till att inte vilja sälja sin råvara.

## 5.7 Energimyndighetens verksamhet inom bioråvara

Energimyndigheten arbetar idag på med olika forskningsprojekt, men då flertalet bioenergianläggningar och universitet ligger i södra Sverige och upp längs norrlandskusten finns en naturlig geografisk koncentration av projekten i dessa områden. Norrlands nordvästra delar har således en lägre koncentration av forskning och utvecklingsprojekt inom bioenergiområdet.

Från år 2011 till 2015 pågår Bränsleprogrammet som har tre delområden. Det är en sammanhållen satsning för ökad och effektiv användning av inhemska och förnybara bränslen.

Bränsleprogrammet genomförs av en helhetssyn i bioenergens värdekedjor från råvaruproduktion till användning. Flertalet projekt har projektledare på landets stora universitet, men själva fältförsöken ligger ofta spridda på försöksområden på olika håll på de svenska skogs- och jordbrukslandskapen.

*Bränsleprogrammets delområde tillförsel* syftar till att påverka de biologiska och tekniska produktionsprocesserna för biobränsle så att den väntade ökningen av efterfrågan kan mötas av en effektiv tillförsel till rimliga kostnader och inom ramen för såväl nationella miljökvalitetsmål som internationella hållbarhetskriterier.

*Bränsleprogrammets delområde omvandling* är inriktat mot ökad kunskap om och utveckling av teknik för förädling av bränsleråvara, samt för omvandling till främst värme och el. Frågor som är särskilt aktuella är att stärka konkurrenskraft, effektivitet och hållbarhet i kedjan från råvara till slutanvändning.

*Bränsleprogrammets delområde hållbarhet* fokuserar på frågor om miljö och ekologisk hållbarhet kring produktion av biobränslen, och system- och resursfrågor kring användningen. Det omfattar inte renodlade teknikfrågor kring produktion av biobränslen eller processer där bränslen konverteras till värme, el, eller drivmedel.

## 5.8 Energimyndigheten förbättrar

Energimyndigheten arbetar idag på bred front med att stödja forskning inom energiområdet och biobränslen. Energimyndigheten ska fortsätta att ge bidrag och stötta projekt som syftar till utveckling av effektiva odlings-, skörde- och transportsystem för biomassa i både skogs- och jordbruk. Särskild inriktning ska ske mot att minska kostnaden för biomassautvinning så att vinstmarginalen för markägaren/producenten kan höjas och således öka viljan att sälja råvaran på marknaden. Det är således viktigt att Energimyndigheten satsar på ökad kunskap i biobränslekedjans alla delar för att ytterligare stärka och utveckla denna i ett långsiktigt perspektiv.

Energimyndigheten ska också arbeta för att stödja forskning om bioenergens påverkan på sysselsättningen i olika regioner. Här avser Energimyndigheten se till att det finns underlag för hur stöd och bidrag från Energimyndigheten fördelar sig över landet.

Energimyndigheten ska samarbeta med Skogsstyrelsen och Jordbruksverket vad gäller informationsspridning till markägare, såsom skogs- och lantbrukare samt andra potentiella producenter av biomassa. Genom ett närmare samarbete med dessa organisationer kan Energimyndigheten bli en myndighet som markägare i större grad känner till. Ökad samverkan med alla aktörer på marknaden, både industri, skogsägare och branschorganisationer är önskvärt. Därför ska Energimyndigheten öka samarbetet med Jordbruksverket, Skogsstyrelsen samt biomassa-, skogs- och lantbruksföreningar.

## 5.9 Slutsats

Regional tillväxt inom biomassautvinning är till stor del beroende av goda transportmöjligheter eller korta avstånd till biobränslekunder. Kostnadseffektivitet i utvinning av biomassa är viktig för att ge ett mervärde för markägaren och för att ge incitament hos denne att fortsätta med biomassautvinning och kanske på sikt öka andelen sådan på sin mark. Det är önskvärt att produktionen av biomassa blir kostnadseffektiv även med längre och/eller besvärligare transporter för att kunna öka sysselsättningen i skogsrika områden samt för att öka avsättningen för de mängder biomassarávara som idag utnyttjas dåligt.

Med en högre vinstmarginal skulle både jord och skogsbruk kunna bli mer inriktat mot biomassaproduktion än vad som är fallet idag. En låg nivå av byråkrati kring råvaran är önskvärd för att inte skapa försvårade förutsättningar för utvinningen, trots detta är det samtidigt viktigt att man kan certifiera sin råvara och följa de regler som redan finns på området.

Energimyndigheten ska arbeta för en säkrare produktionskedja som helhet och även för en ökad användning och hållbar utvinning av biodrivmedel och

biomassaråvaror från skogs- och jordbruk. Detta för att Energimyndigheten i ett långsiktigt och ekologiskt hållbart perspektiv ska kunna säkerställa en effektivare användning av ett samhällsviktigt och klimatsmart bränsle.

Sammanfattande slutsatser:

- Energimyndigheten ska arbeta för att stödja forskning om bioenergins påverkan på sysselsättningen i olika regioner. Här avser även Energimyndigheten se till att det finns underlag för hur stöd och bidrag från Energimyndigheten fördelar sig över landet.
- Särskild inriktning bör ske mot att minska kostnaden för biomassautvinning så att vinstmarginalen för markägaren/producenten kan höjas och således öka viljan att sälja råvaran på marknaden.
- Energimyndigheten ska samarbeta med Skogsstyrelsen och Jordbruksverket vad gäller informationsspridning till skogsägare och andra potentiella biomassaproducenter.

## 6 Biogas

### 6.1 Fakta och avgränsning

Biogas bildas när organiskt material bryts ner av mikroorganismer utan tillgång till syre. Biogas består i huvudsak av metan (den energibärande delen) och koldioxid samt små mängder svavelväte och vattenånga. Naturligt bildas biogas i syrefria miljöer med god tillgång till organiskt material, som till exempel i våtmarker. Produktionen av biogas i Sverige sker framförallt i biogasanläggningar där olika typer av organiskt material (främst avfall) rötas i syrefria röt-kammare.

En del av biogasen produceras även på deponier (soptippar), men denna del förväntas minska framöver eftersom det sedan den 1 januari 2005 är förbjudet att deponera organiskt material. Biogas från rötning av avfall uppvisar en unik miljönytta då det förutom att ta tillvara på energin i avfallet också sluter kretsloppet då rötresten kan användas som växtgödning. En annan metod för att framställa förnyelsebar energigas (biometan) är genom förgasning av biomassa, främst skogsråvara. Den gas som framställs kan användas på ett likartat sätt som biogas eller naturgas men tekniken och substratströmmarna skiljer sig åt från biogas som framställs genom rötning.

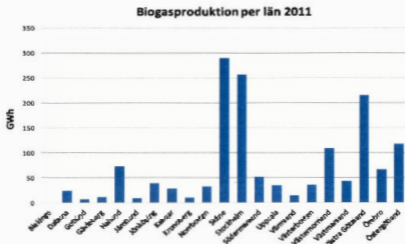
Förgasningstekniken är ännu i utvecklingsstadiet och har inte demonstrerats i kommersiell skala. Även om det finns en stor framtida potential för konkurrenskraftig förgasningsteknik har myndigheten här valt att avgränsa strategin till de substrat och tekniker (rötning) som är beprövade och kommersiellt gångbara idag.

### 6.2 Marknaden idag

De vanligaste användningsområdena för biogas är uppgradering av gasen till fordonbränsle och värmeproduktion. Biogas kan även användas till att producera el. Den gas som inte används måste facklas upp för att undvika utsläpp av metan (metan är en drygt 20 gånger starkare växthusgas än koldioxid). År 2011 fanns det 233 biogasproducerande anläggningar i Sverige som tillsammans producerade totalt 1 473 GWh.

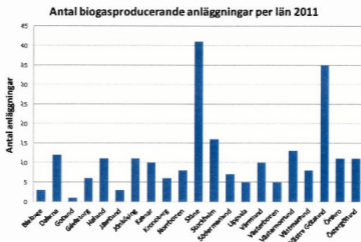
Av den totala biogasen år 2011 producerades 43 % i avloppsreningsverk, 28 % i samröttningsanläggningar, 18 % i deponier, 9 % i industrianläggningar och 1 % på gårdsanläggningar. 734 GWh (50 %) av den producerade biogasen uppgraderades till fordonbränsle. Till värmeproduktion gick 562 GWh (38 %), dit hör även värmeförluster. 47 GWh (3 %) el producerades och 115 GWh (8 %) facklades bort. De huvudsakliga substraten för biogasproduktion var olika typer av avfall såsom avloppsslam, gödsel, källsorterat matavfall och avfall från slakteri- och livsmedelsindustrin.

Förutom biogas producerade samrötnings- och gårdsanläggningar tillsammans drygt 824 000 ton (våtvikt) rötrest varav 94 % användes som gödningsmedel. Reningsverken producerade 610 000 ton avvattnat rötslam varav 24 % användes som gödningsmedel. Geografiskt är större delen av biogasproduktionen koncentrerad till ett fåtal län i södra Sverige. Skåne, Stockholm, Västra Götaland och Östergötland stod för drygt 50 % av landets biogasproduktion (Figur 4).



Figur 4. Länsvis fördelning av biogasproduktionen i Sverige, 2011.

Biogasproduktion är mer lönsamt då det finns god tillgång till substrat att röta, vilket det gör i större tätorter samt i regioner där större livsmedelsindustrier finns lokaliserade. Det avspeglar sig även i antalet biogasproducerande anläggningar per län (Figur 5).



Figur 5. Länsvis fördelning av biogasproducerande anläggningar i Sverige, 2011.

De arbetstillfällen som ges består av anläggningsarbeten i samband med uppförandet, insamling av substrat, drift- och underhåll av anläggningar samt för distribution och försäljning av biogasen. Här tillkommer även synergieffekter i form av arbetstillfällen för leverantörer av utrustning och system.

Trots sina miljömässiga fördelar är produktion och konsumtion av biogas i Sverige liten i förhållande till energislag som el och olja men även i förhållande till naturgas. Den största delen av den biogas som produceras används till fordonsbränsle och värmeproduktion. På fordonsbränslesidan finns den högsta betalningsviljan för biogas, eftersom alternativen där är dyrare än alternativen till uppvärmning. Störst potential för lönsamhet finns därför i biogasproduktion för fordonsbränslemarknaden, men här krävs samtidigt stora investeringar för uppgradering och upprättande av tankstationer vilket i sin tur påverkar lönsamheten. På uppvärmningsmarknaden konkurrerar biogasen med fjärrvärme, pellets, värmepumpar och naturgas som normalt är billigare än biogas.

Eftersom infrastrukturen för biogas samt gas är dåligt utbyggd i Sverige produceras och används biogas oftast lokalt, vilket innebär att marknaden blir begränsad och fragmenterad. Biogasen produceras lokalt där det finns råvaror som är lönsamma att förgasa. Att transportera gas är dyrt och begränsar användningen till området där gasen är producerad. Både utbud och efterfrågan begränsas, det är ett problem för såväl köpare som säljare av biogas. Försörjningstryggheten begränsas på lokala biogasmarknader vilket gör det svårare att etablera en fungerande konkurrens. Dessutom är möjligheten för kunder anslutna till

naturgasnätet att köpa förnybar gas begränsad och kunderna på de lokala biogasmärknaderna kan enbart köpa den förnybara gasen. Det leder till att betalningsviljan hos olika kunder för miljövärde av förnybar gas inte utnyttjas optimalt.

Kommuner och landsting är och kommer sannolikt att fortsätta att vara en av de viktigaste aktörerna inom biogasområdet, utifrån deras ansvar för avloppsrening och att de har monopol på avfallshantering. Även på användarsidan är kommuner och landsting pådrivande aktörer med krav på biogas som bränsle i kollektivtrafik och renhållningsfordon. Länsstyrelser är också viktiga biogasaktörer inom lantbrukssektorn genom att de finansierar rådgivning som sker via landsbygdsprogrammet, handlägger investeringsstöd och utfärdar tillstånd.

Det finns ett flertal regionala och lokala sammanslutningar som verkar för biogas. Exempel på regionala sammanslutningar är Biogas Syd och Biogas Öst, medan Biogas Brålanda och Biogas Kristianstad är lokala. Gemensamt är att de bidrar till kunskapsuppbyggnad och spridning av kunskap lokalt som en del av verksamheten. En del organisationer tar steget vidare och genomför projektering och planering för biogas. Biogasintressenter finns även bland företag och branschorganisationer. Bland företag kan nämnas AGA, E.ON, Göteborg Energi och Svensk biogas som alla har biogasutveckling som en del av sin verksamhet. LRF driver, med stöd från landsbygdsprogrammet, Biogasaffärer på gården som är ett rådgivningsprojekt för gårdsbaserade biogasanläggningar. Föreningar som har intresse i biogasen är t.ex. Hushållningssällskapen, Energigas Sverige, Gröna bilister, Svenskt Vatten och Avfall Sverige.

Biogasens utveckling har i mångt och mycket fötts ur ett starkt lokalt och regionalt engagemang. För att fortsättningsvis ha en god utveckling inom området är det viktigt att samverkan sker mellan aktörer över sektorsgränserna och att det lokala och regionala perspektivet behålls.

### 6.3 Framtida potential

Den tekniska biogaspotentialen i Sverige är beräknad till ca 16 TWh, vilket är en bedömning av alla substrat som är tekniskt möjligt att röta. Den reella potentialen bedöms kunna öka från 1,4 TWh (2010) till ca 3-4 TWh. Största potentialen ligger i ökad rötning av avfall och avloppsslam (2-2,5 TWh)<sup>23</sup>. För det avfall som kommer från hushåll, massaindustri och etanolframställning finns det en potential i att öka mängden substrat som rötas medan det inom avloppssektorn till stor del handlar om en effektivisering av de redan befintliga anläggningarna. Även i stallgödsel (0,7 TWh) och i växtodlingsrester och grödor för biogasproduktion (0,5 TWh) finns en potentiell ökning. Närheten till och den totala mängden

<sup>23</sup> Baserat på antagaganden i Energimyndighetens rapport ER2010:23, s. 38

rötbart substrat påverkar hur stor potential det finns för en lönsam biogasproduktion i en region. På sikt kan förgasning av fasta biobränslen bli kommersiell och öka både den tekniska och reella potentialen av biogas.

Råvaror för kommersiell lönsam biogas finns idag till största del i Svealand och Götaland. Den reella potentialen som är identifierad finns i samma område. I norra Sverige finns den nuvarande potentialen i hushållsavfall från större städer utmed norrlandskusten samt i restprodukter från massa- och pappersbruk. Det är först vid en eventuell kommersialisering av förgasning av fasta biobränslen som biogasproduktion kan komma att byggas ut i hela Sverige.

Om biogas ska bli en mer kommersiell energitillgång måste varje del i värdekedjan klarläggas; råvaruhantering, biogasproduktion och användning. För fordonsdrift och inmatning på naturgasnätet tillkommer kostnader för uppgradering, distribution och försäljning. Biogas för fordonsdrift har visat sig vara en logistisk utmaning, där stor del av råvaran finns på landsbygden medan marknaden finns i tätorterna. För lönsam produktion i dagens läge krävs stora anläggningar nära råvaran medan distributionsekonomin kräver stora anläggningar nära marknaden. Hittills har fokus lagts på att optimera varje enskild process, vilket har lett till att kostnader i övriga led går upp. Lönsamhet måste säkras i varje led i värdekedjan för att kunna locka investerare. Den optimala värdekedjan är ett stort avloppsreningsverk i en storstad. Kostnaderna för råvaruinsamlingen betalas av kommunerna, stordriftsfördelar i produktion och uppgradering samt låga kostnader för distribution. Denna potential är i stort sett redan utbyggd, huvuddelen av det potentiellt rötbara materialet finns utspritt på landsbygden över stora arealer. En möjlighet för att ta tillvara på denna potential är att fler småskaliga gårdsbaserade anläggningar för värme/elproduktion till den egna verksamheten startas.

Sverige ligger långt fram internationellt när det gäller teknik och systemkunnande inom biogasområdet. Det finns redan ett betydande antal svenska företag som är etablerade även internationellt, och den potentiella exportmarknaden är mycket stor. Även om svenska företag hittills varit framgångsrika, så är behoven och inriktningen på potentiella stora marknader som Kina och Indien beroende på de lokala förutsättningarna. De industrier som är inriktade mot dessa marknader kommer att möta en allt hårdare konkurrens. Det är inte uppenbart att utvecklingen på den svenska biogasmarknaden svarar mot utvecklingsbehoven som finns i andra länder, vilket är viktigt att beakta för att en konkurrenskraftig svensk exportindustri inom biogasområdet ska utvecklas.

## 6.4 Vilka styrmedel finns idag

Biogassektorn påverkas av ett antal styrmedel och offentliga insatser både via stöd- och bidragssystem men även av skatter och regleringar.

En stor del av de satsningar på biogas de senaste åren har möjliggjorts genom det statliga stöd som under åren 1998- 2008 fördelats av Naturvårdsverket i lokala investeringsprogram (LIP) respektive klimatinvesteringsprogram (Klimp). Idag ges biogas investeringsstöd inom förordningen om förnybara gaser (2009:938) där syftet är att främja energiteknik som är gynnsam ur ett klimatperspektiv men som ännu inte är kommersiellt konkurrenskraftig. Från och med 2009 infördes ett investeringsstöd till gårdsbaserad biogasproduktion, där lanthug och andra landsbygdsföretag som investerar i biogasproduktion eller förädling av biogas får stöd motsvarande 30 % av investeringen. Stödet ingår i landsbygdsprogrammet som även ger stöd till en ökad kompetensutveckling inom biogasområdet.

För att stimulera till inköp av personbilar som drivs av biogas är både förmånsvärdet och fordonsskatten fördelaktiga. Många kommuner ger även gratis eller minskade parkeringsavgifter till miljöbilar.

Sedan år 2010 ska minst 35 % av matavfallet från hushåll, restauranger, storkök och butiker återvinnas genom biologisk behandling. Detta delmål om avfall har fått stort gehör hos kommunerna. År 2010 återvanns ca 25 % av allt matavfall och insamling av matavfall sker i cirka 60 % av landets kommuner. Enligt en undersökning från Avfall Sverige har ytterligare 70 kommuner planer på att införa system för insamling av matavfall. För att biogasproduktionen ska kunna byggas ut på ett hållbart sätt behöver det finnas avsättning både för biogas och för rötrest. Certifieringssystemet SPCR 120 för rötresten (biogödsel) underlättar för anläggningarna att få avsättning för biogödseln. Idag sprids nästan all biogödsel på jordbruksmark.

Biogas har undantag från koldioxidskatt och energiskatt. Biogas som används för transportändamål behöver uppfylla hållbarhetskriterierna enligt lag (2010:598) för att denna subvention ska erhållas. Höjning av skatten på naturgas skedde senast januari 2012. Skatten på mineralgödsel togs bort i januari 2010, vilket missgynnar den gårdsbaserade biogasproduktionen då industriell växtnäring blir billigare och det blir svårare att få avsättning för rötresten.

## 6.5 Hur ser behovet av kompetensförsörjning ut

Det har skett en snabb kunskapsuppbyggnad både inom den akademiska världen och bland aktörerna. Det finns flera och mycket aktiva regionala samverkansorgan för biogasintressena, som bygger upp kunskap och sprider dessa vidare inom sina regioner. Branschföreningar, främst Energigas Sverige och LRF, men även Avfall Sverige och Svenskt vatten tillsammans med kommunförbundet gör inom sina ansvarsområden viktiga insatser. Även myndigheterna har ett ansvar för kunskapsöverföring. Jordbruksverket verkar för kunskapsspridning inom biogasområdet, med pengar avsatta inom landsbygdsprogrammet. På det hela taget fungerar detta väl, men på några områden behövs mer kraftsamling. Ett

sådant område gäller rötresthanteringen då rötresterna är centrala både för att kunna sluta kretsloppet av näringsämnen och för att få en bättre lönsamhet.

Avgörande är därför att leverantörerna av rötresterna kan garantera att den är ofarlig. Men också att jordbrukarna inte bara är medvetna om rötrestens ekonomiska värde utan också hur man på bästa sätt använder den. Här finns ett område där en samordnad kunskaps- och kompetensspridning kan medverka till förbättrad lönsamhet och därmed stimulera till fortsatta investeringar.

Det är viktigt med resultatspridning av forskningsresultat, att alla organisationer som finns runt biogas är aktiva och fångar upp nya resultat och sprider det vidare. Rådgivningen och utbildningen inom området måste fungera bra, för det behövs utbildningsinsatser för investerare i biogasanläggningar, driftpersonal och lantbrukare. Att länka samman universitet, högskolor och naturbruksgymnasium med anläggningar i drift kan vara ett sätt att nå ut med rätt information.

Det pågår en hel del biogasaktiviteter i utlandet och framförallt Tyskland ligger långt framme i biogasutvecklingen. Ett problem har emellertid varit att en hel del information som framkommit genom biogasforskning i andra länder har varit svår att hämta in då åtskilliga rapporter skrivs på inhemska språk. Intresset att utbyta lärdom över gränserna har ökat vilket har lett till att antalet internationella utbildningsforum och seminarier inom biogas blir allt fler och större i omfång, då kunskapsbehovet växer.

## 6.6 Energimyndighetens verksamhet inom biogas

Energimyndigheten har i uppdrag att verka för en effektiv och hållbar energianvändning samt en kostnadseffektiv energiförsörjning, vilket har en självklar koppling till biogasen. Energimyndigheten fördelar även, på regeringens uppdrag, stöd och forskningsmedel till biogas. Energimyndigheten har på uppdrag av regeringen tagit fram en sektorsövergripande nationell biogasstrategi (ER2010:23) i samråd med Jordbruksverket och Naturvårdsverket.

Övriga myndigheter som är viktiga för biogasens utveckling är Naturvårdsverket, Jordbruksverket och Transportstyrelsen. Naturvårdsverket har beröringspunkter genom avfalls- miljö- och kretsloppsfrågorna. Jordbruksverket stärker den gröna sektorn och verkar genom landsbygdsprogrammet för en hållbar utveckling av landsbygden. Produktion av förnybar energi är en viktig del i detta. Jordbruksverket har från och med juni 2009 ett särskilt stöd för biogas. Jordbruksverket och Naturvårdsverket har båda ansvar för lagstiftning som är viktiga för biogasen. Energimarknadsinspektionen utövar tillsyn över den svenska gasmarknaden och ser till att nätverksamheten, det vill säga överföringen av gas, bedrivs effektivt i syfte att främja en fungerande gasmarknad. Transportstyrelsen är ytterligare en aktör med intresse av att biogasen utvecklas

och används som ett fordonsbränsle. Myndighetssamverkan sker idag framförallt kring de olika stödformerna. Energimyndigheten, Naturvårdsverket, Energimarknadsinspektionen och Jordbruksverket ser nyttan och behovet av en fortsatt dialog specifikt kring biogasen.

Var de starka forskningsmiljöerna finns påverkar sannolikt utbildningen/tillväxten inom biogasområdet i de regionerna. Kompetensen på biogassidan i Sverige är inte koncentrerad till en geografisk plats utan de lärosäten som forskar och utvecklar biogastekniken är utspridda över halva Sverige (södra). Sammanlagt har 12 lärosäten identifierats där det finns forskare som arbetar med att utveckla biogastekniken. Därutöver finns flera yrkeshögskolor (minst tre) som undervisar i biogasteknik exempelvis för blivande drifttekniker. Biogasforskningen har starkast förankring i Uppsala (SLU/JTI), Linköping (LiU) och Lund (LTH, LU och SLU). Forskningen kring biogas har nu fått ordentligt fotfäste vid Linköpings Universitet (LiU). Med finansiering från Energimyndigheten, näringslivet och akademien har en 10-årig satsning på ett kompetenscentrum med inriktning på biogas precis startat upp. Förutom att förmedla forskningsmedel direkt till lärosäten bidrar Energimyndigheten även via två externa forskningsprogram där forskning och utveckling om biogas ingår: Energigastekniskt utvecklingsprogram och Waste Refinery.

Regeringen stärker stödet för utveckling, demonstration och marknadsintroduktion av ny teknik och nya lösningar som ökar biogasens lönsamhet. Till de 60 miljoner som redan finns att söka hos Energimyndigheten kommer ytterligare 280 miljoner, totalt alltså 340 miljoner, kronor att satsas fram till år 2016.

## 6.7 Energimyndigheten förbättrar

För att möjliggöra ökad rötning av stallgödsel, som är ett kommersiellt mindre attraktivt substrat, har Energimyndigheten tidigare föreslagit ett särskilt stöd på motsvarande 20 öre/ producerad kWh biogas.

För att skapa ökad lönsamhet i biogasanläggningarna och för att stimulera till en ökad cirkulation av näringsämnen är det viktigt att lyfta fram biogasen i ett kretsloppsperspektiv. Här kan Energimyndigheten bidra genom att fördela mer stöd till forskning kring hur rötresten kan förädlas till en mer attraktiv produkt för spridning på åkermark. Rådgivning och utbildning kring driftoptimering och rötrestspridning riktad mot lantbrukare bör fortsätta och utökas inom till exempel Greppa Näringen via samverkan med Jordbruksverket.

För att gynna utveckling av fler småskaliga biogasanläggningar bör Energimyndigheten stödja teknikutveckling för ökad produktion och även utveckling av mer småskalig teknik. Fortsatt stöd till produktion, uppgradering

och distribution bör vara selektivt riktat mot rötning av avfall, slam och stallgödsel för att uppnå en hög klimat och miljönytta. För att informera om biogasen avser Energimyndigheten att använda biogasföreningar eller befintliga kommunala nätverk och som till exempel Uthållig kommun. Här är även samverkan med övriga berörda myndigheter viktig för koordinering av kunskapsspridningen.

Befintliga och tillkommande lokala och regionala aktörer uppmanas till ökad samverkan för att utnyttja och samordna råvaruinsamling, stordrift, uppgradering, distribution och tankställen.

## 6.8 Slutsats

Biogasens utveckling har ofta utvecklats ur ett starkt lokalt och regionalt engagemang. För att fortsättningsvis ha en god utveckling inom området är det viktigt att samverkan sker mellan aktörer över sektorsgränserna och att det lokala och regionala perspektivet behålls.

För att stärka den regionala tillväxten inom biogas ser Energimyndigheten först och främst nödvändigheten att stärka näringen genom både ökad samverkan och ökade ekonomiska incitament. Energimyndigheten har tidigare förelagt ökade styrmedel, exempelvis ökad stöd för rötning av biogas samt att skatten på mineralgödsel återinförs.

För att gynna utveckling av fler småskaliga biogasanläggningar bör Energimyndigheten stödja teknikutveckling för ökad produktion och även utveckling av mer småskalig teknik. Fortsatt stöd till produktion, uppgradering och distribution bör vara selektivt riktat mot rötning av avfall, slam och stallgödsel för att uppnå en hög klimat och miljönytta.

Sammanfattande slutsatser:

- För att fortsättningsvis ha en god utveckling inom området är det viktigt att samverkan sker mellan aktörer över sektorsgränserna och att det lokala och regionala perspektivet behålls.
- Energimyndigheten avser att stödja teknikutveckling för ökad produktion och även utveckling av mer småskalig teknik.
- Energimyndigheten ska verka för att ökade styrmedel för biogas, exempelvis ökat stöd för rötning av biogas samt att skatten på mineralgödsel återinförs för att stärka den regionala tillväxten inom biogas.

## 7 Energitjänster

### 7.1 Fakta och avgränsning

Energitjänster är ett samlingsnamn som kan ha olika innebörd i olika sammanhang. En energitjänst är i grunden någon form av avtal eller överenskommelse som leder till direkt eller indirekt energieffektivisering eller hushållning av energianvändningen.

En bred avgränsning av begreppet är viktigt för att ge utrymme för flera aktörer och utveckla marknaden. I rapporten Analys av den svenska marknaden för energitjänster (2011) har Energimyndigheten identifierat 11 olika typer av energitjänster. Dessa kan i sin tur delas in i två kategorier, *indirekta energitjänster* och *direkta energitjänster*. Indirekta energitjänster fungerar som stöd, men behöver inte nödvändigtvis medföra en energieffektivisering (däribland Energistatistik, Energbesiktning/-kartläggning, Energideklaration, Energirådgivning och Energianalys). Direkta energitjänster innebär däremot alltid åtgärder för energieffektivisering (såsom Laststyrning, Serviceavtal, Energitjänsteavtal för drift och underhåll, Prestationsavtal och Funktionsavtal). För en del energitjänster ger energitjänsteleverantören bindande besparingsgarantier till kunden/fastighetsägaren under avtalsperioden.

I energieffektiviseringsdirektivet definieras energitjänster som: *"den fysiska vinst, nytta eller fördel som erhålls genom en kombination av energi med energieffektiv teknik eller åtgärder, som kan inbegripa den drift, det underhåll och den kontroll som krävs för tillhandahållandet av tjänsten, som tillhandahålls på grundval av ett avtal och under normala förhållanden påvisats leda till kontrollerbar och mätbar eller uppskattningsbar förbättrad energieffektivitet och/eller primärenergi-besparingar"*.

### 7.2 Marknaden idag

Både Energimyndigheten och branschföreningar såsom Svensk Energi och Svensk Fjärrvärme ser området energitjänster som strategiskt viktigt att utveckla i hela Sverige. Samtidigt är EU:s energieffektiviseringsmål drivande och kommer att leda till att ökad efterfrågan på energieffektivisering.

Energitjänstemarknaden, det vill säga direkta energitjänster som innebär helhetsåtagande och långsiktiga investeringar i energieffektivisering såsom prestationsavtal, har främst omfattat offentliga byggnader. När det gäller den komplexa energitjänstetypen så finns ett fåtal leverantörer som verkar på en nationell marknad. I många fall anlitas dock lokala företag som underentreprenörer i samband med genomförandet av den här typen av energitjänst.

Traditionellt har privata fastighetsägare inte haft lika stort intresse eller kunskap om energitjänster. Dock märks det nu att många fastighetsägare efterfrågar alltmer tjänster inom drift och underhåll och marknaden för mindre lokala förvaltningsbolag växer förmodligen i konkurrens med större nationella förvaltningsbolag.

Många energibolag ser över sin inriktning och flera av dessa har utvecklat nya affärsområden som innebär ökat behov av kompetens inom energieffektivisering och energihushållning. Flera energibolag har redan utvecklat verksamhet inom detta område, medan andra bolag inte har kommit lika långt.

Det är svårt att ge en entydig geografisk bild för den regionala tillväxten inom energitjänster. Energitjänsterna i de större städerna har mer eller mindre utvecklad energitjänstverksamhet, i mellanstora städer är utvecklingen mer blandad.

### 7.3 Framtida potential

För att skapa förutsättningar för regional tillväxt inom området energitjänster måste leverantörer av energitjänster finnas representerade över hela landet. Marknaden för energitjänster innefattar många olika aktörer, olika branscher och olika nivåer av energitjänster. Stora variationer i efterfrågan och kunskapsnivå kan förekomma inom en och samma grupp. Potentialen för marknaden bedöms vara mycket stor och hittills har bara en liten del av denna har nyttiggjorts.

I rapporten "Analys av den svenska marknaden för energitjänster" bedömer Energimyndigheten att marknaden i sin helhet är växande. Delar av marknaden kan ses som väl etablerad och fungerande, sett till hur länge tjänsterna funnits på marknaden och till antalet aktörer. I början av 2000-talet växte marknaden för komplexa energitjänster men i samband med att det statliga stödet för energieffektivisering och konvertering till förnybara energikällor i offentliga lokaler (OFFROT) togs bort år 2009 har denna trend brutits och marknaden inte växt i samma takt. Grovt sett är marknaden för funktionsavtal och laststyrning relativt utvecklade idag, men detta varierar och vissa leverantörer har kommit långt inom dessa områden. Energimyndighetens erfarenhet att marknaden i stort är i en tidig utvecklingsfas.

### 7.4 Vilka styrmedel finns idag?

Flera lagar och styrmedel främjar energieffektivisering och leder till ökat behov av energitjänster. Nedan följer en beskrivning av de viktigaste.

#### **7.4.1 Lagen om energideklaration av byggnader med tillhörande förordning**

Syftet med lagen om energideklaration för byggnader (SFS 2006:985) är att främja en effektiv energianvändning och en god inomhusmiljö i byggnader. Sedan den 1 juli 2012 gäller följande ändringar i lagen:

- Krav på upprättande, uppvisande och överlämnande vid försäljning eller uthyrning.
- Energiförbrukning ska anges vid annonsering.
- Oberoende valideringskontroll genom stickprov.
- Ägaren av en byggnad ansvarar för att det alltid ska finnas en energideklaration upprättad för byggnaden om den har en total användbar golvyta på 500 kvadratmeter som besöks av allmänheten.
- Tillsynen över energideklarationer flyttas från kommunerna till den myndighet som regeringen bestämmer ska utöva tillsynen.
- Obligatorisk besiktning- besiktning ska ske på plats när en byggnad energideklarerar med vissa undantag.

#### **7.4.2 Förordning (2009:893) om energieffektiva åtgärder för myndigheter**

Myndigheter har en viktig roll som föregångare inom energieffektivisering och de som berörs av förordningen ska välja minst två energieffektiviserande åtgärder som ska registreras, rapporteras och följas upp årligen till Energimyndigheten. Åtgärder kan vara energieffektivisering i byggnader, transporter och krav vid inköp och upphandling.

#### **7.4.3 Det statliga stödet till energieffektivisering i kommuner och landsting**

Ett femårigt program där kommuner och landsting får statligt bidrag för att ta fram strategier för energieffektivisering och arbeta med samordning, utredningar och uppföljning av åtgärder. Länsstyrelserna har en viktig roll i att vägleda kommuner och landsting i detta arbete.

#### **7.4.4 Energieffektiviseringsdirektivet**

Enligt artikel 18 i energieffektiviseringsdirektivet ska medlemsstater främja marknaden för energitjänster och tillgång till dessa för små och medelstora företag (SMF) genom att sprida information om hur kontrakt för energitjänster bör se ut och vilka stöd som finns för energitjänsteprojekt, samt regelbundet offentliggöra

en lista över tillgängliga och kvalificerade/certifierade leverantörer av energitjänster.

## **7.5 Hur ser behovet av kompetensförsörjning ut?**

Det finns en omognad på marknaden för energitjänster idag. Dels råder det brist på energiingenjörer i hela branschen vilket hindrar marknaden från att utvecklas och dels finns idag en variation vad gäller kunskapsnivån hos beställare.

För att uppnå goda resultat från energitjänster måste beställarna ha kunskap att efterfråga "rätt" energitjänst utifrån sina behov. Samtidigt måste leverantörerna skapa större transparens i sina affärsmodeller och beskriva sina tjänster bättre och tydligare för beställarna. Det här är inte unikt för den svenska energitjänstemarknaden, utan något som har lyfts fram på internationell- och EU-nivå. Gapet mellan beställare och leverantörer är för stort och att det finns en bristande förståelse hos beställarna om vad en energitjänst egentligen är och vad man kan förvänta sig av den.

Erfarenheter på marknaden visar att samsyn innan själva genomförandet av åtgärder är avgörande för ett lyckat resultat. Avsaknaden av samsyn leder till olika förväntningar hos beställare och leverantörer, vilket slår hårt på och visar sig i mätning av resultat och uppföljning. Det är således viktigt att både beställare och entreprenör har en kunnig projektledare samt att dessa parter samarbetar under hela projektet.

I nuläget undersöker Energimyndigheten på uppdrag av regeringen behovet av att införa ett certifieringssystem för leverantörer av energitjänster. I samband med detta arbete har två enkäter skickats ut till både beställare och leverantörer av energitjänster och resultaten indikerar att majoriteten av både beställarna och leverantörerna anser att kompetensen hos leverantörerna behöver höjas.

## **7.6 Energimyndighetens verksamhet inom energitjänster**

Grundförutsättningen för en fungerande marknad är att beställare av energitjänster har den kompetens som krävs för att beställa rätt tjänster och därigenom skapa och styra den marknad som krävs. Energimyndighetens viktigaste roll är således att se till att denna kompetens finns, genom information samt genom ekonomiskt stöd, exempelvis energikartläggningsstödet. Energimyndigheten måste vara uppdaterad och ständigt följa marknadens utveckling. Därför sker arbetet med energitjänsteområdet i tät dialog med marknadens aktörer och övriga berörda organisationer och myndigheter.

Energimyndigheten har på uppdrag av regeringen genomfört en fördjupad analys av konkurrensförhållanden inom olika segment av energitjänstemarknaden. Särskilt skulle konkurrensförhållandet mellan energibolag samt kommunalägda bolag och andra företag som erbjuder energitjänster analyseras. Resultatet visar att aktörerna inom olika segment upplever att de verkar under konkurrens. Dock är andelen aktörer som inte upplever konkurrens större för direkta energitjänster och överstiger 20 procent. Anledningen är att vissa företag endast verkar lokalt på orter och har en dominerande ställning i exempelvis vissa kommuner, vilket leder till att det saknas utrymme för fler aktörer. En annan orsak är att det endast finns ett fåtal leverantörer för vissa typer av energitjänster.

Som tidigare nämnt angående kompetensförsörjning har Energimyndigheten i uppdrag att analysera förutsättningar för samt föreslå olika tänkbara utformningar av ett certifieringssystem eller motsvarande kvalificeringssystem för leverantörer av energitjänster. Uppdraget har sin grund i energieffektiviseringsdirektivet och syftar till att öka kompetensen på marknaden.

## 7.7 Energimyndigheten förbättrar

Exempel på aktiviteter är framtagande av indikatorer för att definiera energitjänster och ge en grund till att kunna beskriva och analysera marknaden, tillhandahållande av en lista över tillgängliga och kvalificerade/certifierade leverantörer av energitjänster samt pågående utredningar kring både konkurrensförhållanden och behovet av certifiering på marknaden.

Energimyndigheten kommer att främja utvecklingen genom att paketera och sprida information till beställare. Målet är att underlätta för beställare att köpa energitjänster och öka deras kunskap. På så sätt kan beställarna nå större framgång i sitt köp och erhålla önskat resultat. En viktig kanal för spridning av information kring energitjänster är de regionala energikontoren och de kommunala energi- och klimatrådgivarna.

För att stödja utvecklingen gav Energimyndigheten en kurs för beställare inom Energy Performance Contracting (EPC) på fem olika platser i Sverige under hösten 2011. Liknande insatser inom olika typer av energitjänster är viktiga i fortsättningen för att öka kunskapen hos beställare.

Det är viktigt att Energimyndigheten har en god samverkan internt inom organisationen.

## 7.8 Slutsats

Sammanfattningsvis sker det en förändring mot fler företag inom energitjänsteområdet. Det råder ibland osäkerhet hos både leverantörer och

beställare. Många vill att utvecklingen ska gå snabbare, men man saknar svar på hur det ska gå till. Marknaden för energitjänster i Sverige har stor potential. Olika undersökningar ger olika siffror men det är ingen tvekan om att energitjänster sammantaget har en avgörande betydelse för Sveriges förmåga att uppnå de nationella målen.

Även i ett geografiskt hänseende finns en osäkerhet om hur området energitjänster kommer att utvecklas. I områden med gynnsam utveckling är grunden ofta driftiga och kunniga entreprenörer eller konsulter som vågar satsa. En kritisk fråga som framförs av branschen i olika delar av landet i detta sammanhang är bristen på utbildad arbetskraft inom området.

Energimyndigheten kommer att fortsätta att följa och främja marknaden för energitjänster. Genom att fokusera på den tjänstenäringen inom energi och klimatstrategin kan Energimyndigheten uppmärksamma möjligheterna till regional tillväxt och skapa en efterfrågan och förutsättningar för en marknad. För att säkerställa en god uppföljning kommer arbete genomföras för att strukturera och definiera de olika energitjänstemarknaderna och deras utvecklingsgrad.

Sammanfattande slutsatser:

- Energimyndigheten ska ta fram indikatorer för att definiera och mäta marknaden för energitjänster och dess påverkan på sysselsättningen på regional nivå.
- Energimyndigheten ska främja utvecklingen genom att paketera och sprida information till beställare samt identifiera nyckelaktörer för spridning av information på regional och lokal nivå.