



---

REGERINGSKANSLIET

---

**Sveriges första rapport om utvecklingen av förnybar energi enligt artikel 22 i Direktiv 2009/28/EG.**

## Förord

Denna rapport utgör Sveriges första rapportering enligt artikel 22 i Europaparlamentets och rådets direktiv 2009/28/EG om främjande av användningen av energi från förnybara energikällor och om ändring och ett senare upphävande av direktiven 2001/77/EG och 2003/30/EG (förnybartdirektivet).

Enligt artikel 22 i förnybartdirektivet ska varje medlemsstat, senast den 31 december 2011 och därefter vartannat år, lämna in en rapport till kommissionen om hur främjandet och användningen av energi från förnybara energikällor utvecklas. Den sjätte rapporten, som ska lämnas in senast den 31 december 2021, ska vara den sista rapport som krävs.

Som underlag för denna rapportering fick Statens energimyndighet (Energimyndigheten) i Regleringsbrevet för år 2011 i uppdrag att ta fram ett förslag till nationell rapport för hur främjandet och användningen av energi från förnybara energikällor utvecklas enligt artikel 22 i förnybartdirektivet. Uppdraget redovisades den 30 oktober 2011 och har därefter kompletterats med bl.a. uppdaterad statistik för år 2010. De prognoser och statistik som redovisas i denna rapport är Energimyndighetens uppgifter.

Denna rapportering följer den frivilliga mallen som kommissionen utkom med i maj 2011 för hur medlemsstaternas rapportering enligt artikel 22 skulle se ut.

## Innehåll

<b>1</b>	<b>Förslag till nationell lägesrapport enligt direktiv 2009/28/EG</b>	<b>4</b>
	Sveriges mängd och andel energi från förnybara energikällor (punkt 1 i mallen från kommissionen) .....	4
	Styrmedel och åtgärder för energi från förnybara energikällor (punkt 2-5 i mallen) .....	10
	Utvecklingen av biomassa för energiändamål (punkt 6-9 i mallen) .....	36
	Uppskattad nettominuskning av växthusgasutsläpp p.g.a. förnybar energi (punkt 10 i mallen).....	55
	Förutsättningar för och information om samarbetsmekanismer (punkt 11 i mallen) .....	59
	Övrigt (punkt 12 i mallen samt Artikel 22.3).....	62
<b>2</b>	<b>Bilaga 1 Kompletterande beskrivning av uppskattning av nettominuskning av växthusgasutsläpp på grund av förnybar energi</b>	<b>67</b>
	Om tillvägagångssättet .....	67
	Resultat.....	71
<b>3</b>	<b>Bilaga 2: Beskrivning av underliggande prognos</b>	<b>74</b>
	Bakgrund, förutsättningar, avgränsning och beräkningsantaganden .....	74

# 1 Förslag till nationell lägesrapport enligt direktiv 2009/28/EG

## Sveriges mängd och andel energi från förnybara energikällor (punkt 1 i mallen från kommissionen)

### 1. Den sektorsvisa och den totala andelen samt den faktiska användningen av energi från förnybara källor under de föregående två åren (2009 och 2010) (artikel 22.1 a i direktiv 2009/28/EG).

Uppgifterna i tabell 1-1d bör betraktas som preliminära och kan komma att justeras. De baseras på nuvarande version av det beräkningsverktyg som Eurostat tillhandahållit för medlemsstaternas rapportering av förnybar energi. För 2009 motsvarar uppgifterna de som Sverige rapporterat in till Eurostat. Uppgifter för 2010 är ännu inte inrapporterade.

Eftersom implementering av systemet för hållbarhetskriterier pågick under den aktuella perioden ingår samtliga biodrivmedel som används i Sverige i dag i redovisningen i tabell 1 och 1b-d, dvs. samtliga förutses uppfylla hållbarhetskriterierna. Eftersom informationen kring ursprung och typ av råvara för importerade biodrivmedel ännu inte är fullständig och det dessutom ännu inte är helt klarlagt vilka råvaror för biodrivmedel som ska berättiga till dubbelräkning (diskuteras inom arbetet med hållbarhetskriterierna<sup>1</sup>) är principen att vi enbart dubbelräknar det vi i dagsläget har underlag för. Detta innebär att endast drivmedel framställda i Sverige från avfall, restprodukter, cellulosa från icke-livsmedel samt lignocellulosa-material har räknats dubbelt här, vilket inkluderar biogas, HVO (hydrerade vegetabiliska oljor) från råttolja och etanol från rester från sulfitmassatillverkning (se fotnoter till tabell 1d). Vid nästa rapportering kommer information om råvarornas ursprung att finnas tillgänglig från operatörernas faktiska inrapportering av försålda hållbara mängder biodrivmedel i enlighet med Lag (2010:598) om hållbarhetskriterier för biodrivmedel och flytande biobränslen.

---

<sup>1</sup> Det pågår också ett arbete i en informell grupp där myndigheter inom EU försöker nå harmonisering kring klassificering och dubbelräkning av biodrivmedel från restprodukter och avfall.

**Tabell 1: Den sektorsvisa (el, värme och kyla samt transport) och den totala andelen energi från förnybara energikällor<sup>2</sup>**

	År 2009	År 2010
RES-H&C <sup>3</sup> (%)	64,8%	65,3%
RES-E <sup>4</sup> (%)	58,2%	56,0%
RES-T <sup>5</sup> (%)	Minst 7,4% <sup>a</sup> (6,9%) <sup>b</sup>	Minst 8,0% <sup>a</sup> (7,3%) <sup>b</sup>
Övergripande andel energi från förnybara källor <sup>6</sup> (%)	47,3%	47,8%
Varav från samarbetsmekanismer <sup>7</sup> (%)		
Överskott för samarbetsmekanismer <sup>8</sup> (%)	6,3% <sup>c</sup>	6,4% <sup>c</sup>

<sup>a</sup> Inklusive dubbelräkning av biodrivmedel från avfall, restprodukter, cellulosa från icke-livsmedel samt lignocellulosa-material. Observera dock att endast drivmedel framställda i Sverige från de listade råvarorna har räknats dubbelt här (vilket inkluderar biogas, HVO (hydrerade vegetabiliska oljor) från råttololja och etanol från rester från sulfittmassatillverkning, se tabell 1d med fotnoter). Därför är det möjligt att detta är en underskattning.

<sup>b</sup> Faktiskt värde, utan multiplikationsfaktorer.

<sup>c</sup> För det vägledande förloppet finns i direktivet värden för basåret (2005) och sen först för 2011–2012. Finns egentligen inga värden att jämföra med för 2009 och 2010. Interpolering av siffrorna för 2005 och 2011 har gjorts för att beräkna värdena i tabellen (dessa har använts för att räkna ut värdena i tabell 7).

Den totala andelen energi från förnybara energikällor i Sverige uppgick år 2009 till 47,3% och 2010 till 47,8%. Enligt den prognos som presenterades i Sveriges handlingsplan för förnybar energi skulle Sverige nå denna nivå först 2015/2016.

<sup>2</sup> Underlättar jämförelser med tabell 3 och tabell 4a i de nationella handlingsplanerna. Motsvarar de uppgifter som Sverige rapporterat in till Eurostat för 2009. Uppgifterna för 2010 är ännu inte inrapporterade.

<sup>3</sup> Andel energi från förnybara källor i värme och kyla: slutlig energianvändning (brutto) från förnybara energikällor för värme och kyla (enligt definitionen i artikel 5.1 b och 5.4 i direktiv 2009/28/EG) delat med slutlig energianvändning (brutto) för värme och kyla. Samma metod som i tabell 3 i de nationella handlingsplanerna tillämpas.

<sup>4</sup> Andel energi från förnybara källor inom el: slutlig elanvändningen (brutto) från förnybara energikällor (enligt definitionen i artikel 5.1 a och 5.3 i direktiv 2009/28/EG) dividerat med den slutliga elanvändningen (brutto). Samma metod som i tabell 3 i de nationella handlingsplanerna tillämpas.

<sup>5</sup> Andel energi från förnybara källor inom transport: slutlig energi från förnybara energikällor i transporter (se artikel 5.1 c och 5.5 i direktiv 2009/28/EG) delat med förbrukningen vid transport av 1) bensin, 2) diesel, 3) biodrivmedel som används för väg- och tågtransport och 4) el vid landtransport (vilket avspeglas i rad 3 i tabell 1). Samma metod som i tabell 3 i de nationella handlingsplanerna tillämpas.

<sup>6</sup> Andel energi från förnybara källor i den slutliga energianvändningen (brutto). Samma metod som i tabell 3 i de nationella handlingsplanerna tillämpas.

<sup>7</sup> I procentenheter av den övergripande andelen förnybara energikällor.

<sup>8</sup> I procentenheter av den övergripande andelen förnybara energikällor.

Observera att prognosen sedd till 2020 (dvs. värdet för 2020) kan vara mer rimligt än enskilda värden på vägen eftersom värdena för enskilda år fram till 2020 är interpolerade. Detta är en förklaring till att prognosen från Sveriges handlingsplan för förnybar energi (handlingsplanen) för år 2010 skiljer sig från det faktiska värdet som här rapporteras för 2010. Det är osäkert om den ökning av förnybar energi som skett sedan 2005 kommer hålla i sig. Notera också att metoden för att beräkna andelen förnybar energi inte är helt färdigutvecklad, till exempel vad gäller värmepumpar.

Från 2005 (som redovisades i handlingsplanen) till 2010 har mängden förnybar energi inom värme och kyla ökat cirka 30%, mängden förnybar el har ökat cirka 10% och mängden förnybar energi i transportsektorn har ökat med cirka 100% (inklusive förnybar el till transporter och inklusive dubbelräkning för biogas, etanol och HVO). Inom värme och kyla är det främst industrin som ökat sin biomassaanvändning (30% ökning 2010 jämfört med 2005) men även fjärrvärme och värmepumpar bidrar till ökningen. För el beror ökningen på mer el från biomassa och vind. Ökningen i användningen av biomassa beror bl.a. på den kalla temperaturen och ökad kapacitet.

**Tabell 1a: Beräkningstabell för varje sektors bidrag av förnybar energi till den slutliga energianvändningen (ktoe)<sup>9</sup>**

	År 2009	År 2010
A) Slutlig användning (brutto) av förnybara energikällor för värme och kyla	8 583	9 752
B) Slutlig elanvändning (brutto) från förnybara energikällor	7 075	7 248
C) Slutlig energianvändning (brutto) från förnybara energikällor inom transport	396 <sup>a</sup>	429 <sup>a</sup>
(D) Slutlig användning av förnybara energikällor (brutto) <sup>10</sup>	16 054	17 429
E) Överföring av förnybara energikällor till andra medlemsstater	0	0
F) Överföring av förnybara energikällor från andra medlemsstater och tredjeländer	0	0
G) Användning av energi från förnybara energikällor justerad för målet D - E + F	16 054	17 429

<sup>a</sup> Observera, faktiskt bidrag, ej dubbelräkning och att förnybar el till transporter (se tabell 1d) inte ingår här utan i B.

<sup>9</sup> Underlättar jämförelser med tabell 4a i de nationella handlingsplanerna.

<sup>10</sup> I enlighet med artikel 5.1 i direktiv 2009/28/EG ska gas, el och väte från förnybara energikällor räknas endast en gång. Det är inte tillåtet att räkna dessa flera gånger.

**Tabell 1.b: Totalt faktiskt bidrag (installerad kapacitet, elproduktion (brutto)) från varje förnybar energiteknik i Sverige för att nå de bindande målen för 2020 och följa det vägledande förloppet för andelen energi från förnybara energikällor med avseende på el<sup>11</sup>**

	År 2009		År 2010	
	MW	GWh	MW	GWh
Vattenkraft <sup>12</sup> :	16 544	68 326 <sup>a</sup>	16 624	68 294 <sup>a</sup>
ej pumpad	16 544	65 852 <sup>b</sup>	16 624	66 398 <sup>b</sup>
<1 MW	135	496 <sup>b</sup>	143	545 <sup>b</sup>
1 MW–10 MW	788	3 114 <sup>b</sup>	798	3 253 <sup>b</sup>
>10 MW	15 621	62 242 <sup>b</sup>	15 683	62 600 <sup>b</sup>
pumpad	108	125 <sup>b</sup>	108	103 <sup>b</sup>
blandad <sup>13</sup>				
Geotermisk energi				
Solenergi:	9	7	9	9
solceller	9	7	9	9
koncentrerad solenergi				
Tidvattenenergi, vågenergi,				
Vindkraft:	1 448	2 485 <sup>c</sup>	2 018	3 502 <sup>c</sup>
på land	1285	2219	1 855	3 052
till havs	163	266	163	450
Biomassa <sup>14,d</sup> :	3 813 <sup>e</sup>	11 411	3 854 <sup>e</sup>	12 191
fast biomassa	3 796 <sup>d,e</sup>	11 105 <sup>d</sup>	3 832 <sup>d,e</sup>	11 976 <sup>d</sup>
biogas	17	34	22	36
biovätskor		272		17
<b>TOTALT</b>	21 814 <sup>e</sup>	82 229 <sup>f</sup>	22 506 <sup>e</sup>	83 996 <sup>f</sup>
Varav kraftvärmeproduktion	3 813 <sup>e</sup>	11 411	3 854 <sup>e</sup>	12 191

<sup>a</sup> Normaliserad, exkl. pumpkraft.

<sup>b</sup> Ej normaliserade.

<sup>c</sup> Normaliserad enligt direktiv 2009/28/EG och Eurostats metoder motsvarar detta 2544 GWh för 2009 och 3800 GWh för 2010.

<sup>d</sup> Inkluderar förnybart avfall.

<sup>e</sup> Observera att detta inkluderar den totala kapaciteten för hushållsavfall (municipal waste), även om bara hälften antas utgöras av förnybart, vilket är den andel som redovisas som bidrag till elproduktionen.

<sup>f</sup> För vattenkraft gäller normaliserade värden och för vindkraft ej normaliserade .

<sup>11</sup> Underlättar jämförelser med tabell 10a i de nationella handlingsplanerna.

<sup>12</sup> Normaliserad enligt direktiv 2009/28/EG och Eurostats metoder.

<sup>13</sup> I enlighet med Eurostats nya metoder.

<sup>14</sup> Ta endast hänsyn till dem som uppfyller gällande hållbarhetskriterier, se artikel 5.1 sista stycket i direktiv 2009/28/EG.

**Tabell 1c: Totalt faktiskt bidrag (slutlig energianvändning<sup>15</sup>) från varje förnybar energiteknik i Sverige för att nå de bindande målen för 2020 och följa det vägledande förloppet för andelen energi från förnybara energikällor med avseende på värme och kyla (ktoe)<sup>16</sup>**

	År 2009	År 2010
Geotermisk energi (exklusive geotermisk värme med låga temperaturer i värmepumptillämpningar)		
Solenergi	10	10
Biomassa <sup>17</sup> :	7 780	8 949
<i>fast biomassa</i>	7557	8 713
<i>biogas</i>	82	83
<i>biovätskor</i>	142	153
Förnybar energi från värmepumpar:	793	793
- varav aeotermisk (luftvärme)		Eftersom uppgift saknas har samma värde som för 2009 använts vilket troligtvis är ett konservativt antagande då trenden varit ökande.
- varav geotermisk (jordvärme)		
- varav hydrotermisk ( <i>vattenburen värme</i> )		
<b>TOTALT</b>	8 583	9 752
Varav fjärrvärme <sup>18</sup>	2 567	3 261
Varav biomassa i hushåll <sup>19</sup>	1 046	1 046

Observera att uppgifterna för import i Tabell 1 d ska hanteras med viss försiktighet eftersom fokus i de rapporter som utgör underlag inte har varit att kartlägga ursprung. Osäkerheten i siffrorna kan därför vara betydande. Observera även att hänsyn inte har tagits till att råvaran till biodrivmedelsproduktion kan importeras även om själva produktionen sker i Sverige. Notera också att eftersom endast en mycket liten mängd grödor används för produktion av biogas antas all biogas för transporter produceras från avfall (se vidare fotnot till Tabell 1d).

<sup>15</sup> Direkt användning och fjärrvärme i enlighet med artikel 5.4 i direktiv 2009/28/EG.

<sup>16</sup> Underlättar jämförelser med tabell 11 i de nationella handlingsplanerna.

<sup>17</sup> Ta endast hänsyn till dem som uppfyller gällande hållbarhetskriterier, se artikel 5.1 sista stycket i direktiv 2009/28/EG.

<sup>18</sup> Fjärrvärme och/eller fjärrkyla från total användning av förnybar värme och kyla. (Förnybara energikällor–fjärrvärme).

<sup>19</sup> Från den totala användningen av förnybar värme och kyla.



**Tabell 1d: Totalt faktiskt bidrag från varje teknik för förnybar energi i Sverige för att nå de bindande målen för 2020 och följa det vägledande förloppet för andelen energi från förnybara energikällor med avseende på transportsektorn (ktoe)<sup>20, 21</sup>**

	År 2009	År 2010
Bioetanol/bio-ETBE (etyltertiärbutyleter)	198	203
<i>Varav biodrivmedel<sup>22</sup> artikel 21.2</i>	Minst 1 <sup>a</sup>	Minst 2 <sup>a</sup>
<i>Varav importerade<sup>23</sup></i>	Cirka 70% <sup>b</sup>	Cirka 75% <sup>b</sup>
Biodiesel	162	178
<i>Varav biodrivmedel<sup>24</sup> artikel 21.2</i>	0	4 <sup>c</sup>
<i>Varav importerade<sup>25</sup></i>	Cirka 45% <sup>b</sup>	Cirka 45% <sup>b</sup>
Vätgas från förnybara energikällor	0	0
Förnybar el	110	140
<i>Varav vägtransport</i>	0 <sup>d</sup>	0 <sup>d</sup>
<i>Varav annan transport än vägtransport</i>	110	140
Övrigt (biogas, vegetabiliska oljor osv.) – specificeras	36 (Biogas)	49 (Biogas)
<i>Varav biodrivmedel<sup>26</sup> artikel 21.2</i>	36 <sup>e</sup>	49 <sup>e</sup>
<b>TOTALT</b>	<b>506</b>	<b>569</b>

<sup>a</sup> Observera att uppgifterna motsvarar endast etanol av sockerrik lut från sulfitmassatillverkning.

Källa: SEKAB, 2011. Även etanol producerad av restprodukter från vinproduktion används i Sverige men det totala bidraget är okänt samt råvarornas ursprung (SEKAB uppger dock en siffra för 2010 motsvarande 7 ktoe).

<sup>b</sup> Källa: Energimyndigheten, 2010. Övervakningsrapport avseende skattebefrielse för biodrivmedel år 2009 respektive Energimyndigheten, 2011. Övervakningsrapport avseende skattebefrielse för biodrivmedel år 2010 samt deras underlag.

<sup>c</sup> Diesel från råttolja, så kallad HVO. Källa: PREEM, 2011.

<sup>d</sup> Notera att det finns ett fåtal elfordon för vägtransport i Sverige. Vid årsskiftet 2010/2011 fanns knappt 200 elfordon, ett fåtal el-bussar och ungefär 130 el-lastbilar.

<sup>e</sup> All biogas för transporter antas vara producerat från avfall. Biogasen som används för transporter kommer från avlopps-reningsverk och samrättningsanläggningar som använder matavfall, livsmedelsavfall, slaktavfall, gödsel, slam och i en mindre utsträckning energigrödor. För 2009 finns ingen säkerställd uppgift på hur mycket grödor som används för biogasproduktion. Den uppskattning som finns är ungefär 3000 ton våtvikt energigrödor, vilket utgör 0,2% av den totala mängden substrat som används till biogasproduktion i avloppsreningsverk och samrättningsanläggningar (Energimyndigheten 2010, Produktion och användning av biogas år 2009, ES2010:05). För 2010 är motsvarande uppgift cirka 39 000 ton våtvikt och 0,6% (Energimyndigheten 2011, Produktion och användning av biogas år 2010, ES2011:07), och samma antagande har gjorts för detta år.

<sup>20</sup> För biodrivmedel, ta endast hänsyn till dem som uppfyller hållbarhetskriterierna, se artikel 5.1 sista stycket.

<sup>21</sup> Underlättar jämförelser med tabell 12 i de nationella handlingsplanerna.

<sup>22</sup> Biodrivmedel som omfattas av artikel 21.2 i direktiv 2009/28/EG.

<sup>23</sup> Från hela mängden bioetanol/bio-ETBE.

<sup>24</sup> Biodrivmedel som omfattas av artikel 21.2 i direktiv 2009/28/EG.

<sup>25</sup> Från hela mängden biodiesel

<sup>26</sup> Biodrivmedel som omfattas av artikel 21.2 i direktiv 2009/28/EG.

## Styrmedel och åtgärder för energi från förnybara energikällor (punkt 2-5 i mallen)

2. Åtgärder som vidtagits under de föregående två åren och/eller planerats på nationell nivå för att främja tillväxten av energi från förnybara källor, med beaktande av det vägledande förloppet för att uppnå de nationella målen för förnybara energikällor som skisseras i den nationella handlingsplanen för energi från förnybara energikällor (artikel 22.1 i direktiv 2009/28/EG).

Notera att, i tabell 2 redovisas endast förändringar de senaste två åren av de åtgärder som listades i tabell 5 i Sveriges nationella handlingsplan för förnybar energi samt åtgärder som tillkommit under de senaste två åren. Befintliga åtgärder som funnits i mer än 2 år och som inte förändrats de senaste två åren återfinns i handlingsplanens tabell 5.

**Tabell 2: Översikt över styrmedel och åtgärder som förändrats eller tillkommit de två senaste åren. För övriga styrmedel hänvisas till handlingsplanen för förnybar energi.**

Åtgärdens namn och referens	Typ av åtgärd*	Förväntat resultat**	Målgrupp och/eller målverksamhet***	Befintlig eller planerad****	Datum för åtgärdens början och slut
1. Omläggning och ändrade nivåer på energiskatten Lag (1994:1776) om skatt på energi, proposition 2009/10:41	Finansiell	Fiskal och styrande skatt för i första hand minskad energianvändning men även val av energibärare	Alla verksamheter	Kompletterar. Befintliga och planerade justeringar av skattenivåer	2011 Bredning av basen för skatten och enhetlig skattenivå för uppvärmningsbränslen. 2011, 2013 höjd nivå för diesel
2. Ändrade nivåer på koldioxidskatten Lag (1994:1776) om skatt på energi, proposition 2009/10:41	Finansiell	Miljöstyrande skatt,	Alla verksamheter	Kompletterar. Befintlig och planerade justeringar av skattenivåer	2010 höjd nivå 2011, 2013, 2015 minskad nedsättning
3. Ändrade regler för energi- och koldioxidskattebefrielse för förnybara bränslen, Lag (1994:1776) om skatt på energi, proposition 2010/11:1	Finansiell	Främjar användning av bioenergi	Alla verksamheter	Kompletterar. Planerad förändring av skattebefrielse upp till en viss inblandningsnivå (se även punkt 15 för koppling till hållbarhetskriterier)	2011 begränsning av skattebefrielsen för biodrivmedel
4. Höjd ambitionsnivå i elcertifikatsystemet. Lag (2003:113) om elcertifikat. Regelförenklingar och utvidgning av systemet. Lag (2011:1200) om elcertifikat	Finansiell reglerande	25 TWh ny förnybar elproduktion till 2020 jämfört med 2002 (tidigare 17 TWh till 2016).	Kvotpliktiga elleverantörer/ansvariga och producenter av förnybar el.	Kompletterar befintligt. Justering av kvotnivåer (beslutat 2010) Regelförenklingar och utvidgning av systemet (beslutat 2011)	Från 2013 justerade kvotnivåer för att nå det höjda målet. Från 1 jan 2012 regelförenklingar och gemensam svensk-norsk marknad för elcertifikat
5. EU-ETS. Lag (2004:1199) om handel med utsläppsrätter	Finansiell reglerande	Bränslekonverteringar till förnybar energi	Anläggningar i handelssystemet	Kompletterar befintligt. Planerade justeringar	Ny period från 2013

6. Förlängning av Program för energieffektivisering i energiintensiv industri, PFE. Lag (2004:1196) om program för energieffektivisering	Finansiell reglerande	Avser främst energilednings-system för energieffektivitet, men ger positiva bieffekter i form av ökad andel förnybar energi	Energiintensiv industri	Kompletterar befintligt. Befintligt statsstöd-godkännande från 2004 gäller även för en ny period 2009-2014	Från 2005–2009. Ny period 2009–2014.
7. Investeringsstöd för elnätanslutna solceller. Förordning (2009:689) om statligt stöd till solceller	Finansiell	Mål att antal aktörer ska öka i Sverige, att systemkostnaderna ska sänkas och att el från solceller ska öka med 2,5 GWh under perioden.	Företag, offentliga och privata organisationer samt privatpersoner. Avser elnätsanslutna solcellssystem (även berättigade till elcertifikat).	Kompletterar befintligt. Kompletterad med mer medel från 2012	1 juli 2009–31 december 2012. Efter 2012 ska stödet ses över
8. Investeringsstöd för solvärme. Förordning (2008:1247) om stöd för investeringar i solvärme	Finansiell	Ökad installation och användning av solfångare d.v.s. solvärme för uppvärmning/kylning av utrymmen och av vatten.	Både enskilda personer och företag kan söka stöd för installation av en solvärmeanordning.	Kompletterar befintligt	2009–2011 (stödet avvecklas efter 2011)
9. Fordons-skattebefrielse för miljöbilar. Lag (2006:228) med särskilda bestämmelser om fordonsskatt	Finansiell	Främjar miljöbilar	Fordonsägare, fordonsbranschen	Befintlig. Planerad förändring.	2010, retroaktivt från 1 juli 2009 –
10. Sänkt förmånsvärde med miljöbil, ersätts av fortsatt nedsatt förmånsvärde för vissa miljöbilar. Inkomstskattelagen (1999:1229) och Skatteverkets föreskrifter och allmänna råd.	Finansiell	Främjar miljöbilar (jämför förmånsvärdet av miljöbil med motsvarande alternativ, även om miljöbilen är dyrare i inköp)	Tjänstebilsektorn, fordonsägare och fordonsbranschen	Befintlig. Beslutad förändring.	2009–2011 Förändrad variant införs from 1 januari 2012-31 december 2013
11. Investeringsstöd till biogas och andra förnybara gaser, Förordning (2009:938) om statligt stöd till åtgärder för produktion, distribution och användning av biogas och andra förnybara gaser	Finansiell	Stöd till projekt som bidrar till ökad produktion, distribution och användning av förnybara gaser.	Producenter, distributörer och användare av biogas och andra förnybara gaser	Kompletterar befintligt. Ytterligare medel avsätta för 2012 och 2013.	1 november 2009–2013
12. Stöd till projekt inom klimat och förnybar energi, särskilda medel avsatta inom Landsbygdsprogrammet, Förordning (2007:481) om stöd för landsbygds-utvecklingsåtgärder	Finansiell	Minskad klimatpåverkan från landsbygdsföretag och ökad produktion och användning av förnybar energi på landsbygden.	Företags- och projektstöd	Befintlig (har inte förändrats sedan handlingsplanen men finns med eftersom det där saknar beskrivning)	2010–2013

13. Stöd till energikartläggning för små och medelstora företag. Förordning (2009:1577) om statligt stöd till energikartläggning	Finansiell	Stöd till energikartläggning i företag som har en energianvändning över 0,5 GWh, högst 30 000 kr per företag.	Små och medelstora företag (stora energiintensiva företag inkluderas främst i PFE) och vissa jordbruksföretag.	Befintlig. Slutår angavs ej i handlingsplanen (och finns med eftersom det saknar beskrivning i handlingsplanen).	2010–2014
14. Delegationen för Hållbara Städer, Förordning (2008:1407) om statligt stöd för hållbara städer	Finansiell	Bidrag till hållbar stadsutveckling. Under 2009 och 2010 har totalt 320 mkr delats ut till nio investeringsprojekt och 28 planeringsprojekt. Under 2011 och 2012 kommer ca 40 mkr att delas ut främst i planeringsbidrag.	Främst kommuner, men även näringsverksamhet, konsulter, högskolor och organisationer har fått stöd (för planeringsåtgärder). Hållbar stadsutveckling, inklusive bidrag till förnybar energi som exempelvis biogas, solenergi, vindkraft och fjärrvärme.	Kompletterar befintligt.	2009–2010 och förlängning t.o.m. december 2012.
15. Genomförande av förnybartdirektivets hållbarhetskriterier. Lag (2010:598) om hållbarhetskriterier för biodrivmedel och flytande biobränslen, ändringar i lagen enligt proposition 2010/11:152, proposition 2010/11:154 och lag (1994:1776) om skatt på energi	Reglerande <sup>a</sup>	Användning av biodrivmedel och flytande biobränslen som leder till betydande koldioxidminskning och som i övrigt har låg miljöpåverkan.	Lagen riktar sig till leverantörer och användare av biodrivmedel och flytande biobränslen.	Ny. Befintlig (Lagändringar träder i kraft 1 november 2011 respektive 1 januari 2012)	Lagen om hållbarhetskriterier för biodrivmedel och flytande biobränslen gäller from 1 augusti 2010. Skattefriheten för vissa biobränslen villkoras mot att aktörerna innehar ett hållbarhetsbesked från 1 februari 2012 (men redan 2011 villkoras regeringens dispensbeslut om skattebefrielse för biodrivmedel av att de uppfyller hållbarhetskriterierna).
16. Införande av förnybarhetsdirektivets regler för ursprungsgarantier Lag (2010:601) om ursprungsgarantier för el	Finansiell reglerande	Målet är tillförlitlig ursprungsmärkning av el och att elanvändaren ska få tydlig kunskap om elens ursprung.	Omfattar produktion av el och rör både elproducenter och elleverantörer.	Ny. Befintlig	Lagen om ursprungsgarantier gäller from den 1 december 2010
17. Ny lag om miljökrav vid upphandling av bilar och kollektivtrafik Lag (2011:846) om miljökrav vid upphandling av bilar och vissa kollektivtrafiktjänster	Reglerande	Främjande av rena och effektiva vägtransportfordon	Myndigheter	Ny. Befintlig (beslutad 16 juni 2011)	1 juli 2011 –

18. Ändrade förfaranderegler för redovisning av alternativa drivmedel, Prop. 2010/11:32	Reglerande	Främjande av förnybara drivmedel	Företag	Ny. Befintlig	1 januari 2011 -
19. Nya lagar om avgasrening och drivmedel Avgasreningslag (2011:318) och Drivmedelslag (2011:319)	Reglerande	Minskade utsläpp av växthusgaser och främjande av förnybara drivmedel	Drivmedelsleverantörer och bilproducenter	Ersätter befintlig.	1 maj 2011 -
20. Supermiljöbils-premie	Finansiell	Främjar miljöbilar, förnybara drivmedel och el till transporter.	Fordonsägare, fordonsbranschen	Planerad	Planeras införas from 1 januari 2012-2014

\* Ange om åtgärden är (främst) reglerande, finansiell eller mjuk (dvs. informationskampanj).

\*\* Är det förväntade resultatet beteendeförändring, installerad kapacitet (MW, t/år), producerad energi (ktoe)?

\*\*\* Vem åtgärden riktar sig till – investerare, slutanvändare, offentlig förvaltning, planerare, arkitekter, installatörer etc. Vilken verksamhet/sector åtgärden riktar sig till – framställning av biodrivmedel, användning av gödsel som energi, etc.

\*\*\*\* Ersätter eller kompletterar denna åtgärd åtgärder som anges i tabell 5 i den nationella handlingsplanen?

<sup>a</sup> Kan också ses som ett villkor för finansiella styrmedel eftersom att inga statliga stöd får ges till icke-hållbara biodrivmedel.

## Beskrivning av förändringar under de senaste 2 åren

Numrering enligt Tabell 2.

### 1. Ändrade nivåer på energiskatten och

### 2. Ändrade nivåer på koldioxidskatten

Förändringarna av energi- och koldioxidskatten beskrivs övergripande i Sveriges nationella handlingsplan för förnybar energi i kapitel ”Inledning till avsnitt 4.3, 4.4 och 4.5”. Nu gällande skattesatser redovisas på Skatteverkets hemsida. Omräkning av koldioxid- och energiskattesatserna sker efter prisutveckling (indexering). De omräknade skattesatserna träder i kraft den 1 januari 2012<sup>27</sup>.

### 3. Ändrade regler för energi- och koldioxidskattebefrielse för förnybara bränslen

Sverige har EU-kommissionens godkännande att till utgången av år 2013 befria biodrivmedel från energi- och koldioxidskatt. Skattebefrielse åstadkoms för etanol och andra biodrivmedel än biogas genom dispensbeslut av regeringen. Från och med 1 januari 2011 är den skattebefriade nivån för låginblandning av etanol i bensin maximalt 6,5 volymprocent och för biodiesel i diesel maximalt 5 volymprocent. All etanol och biodiesel som låginblandas utöver dessa nivåer beskattas som bensin respektive diesel, proposition 2010/11:1. Den 1 januari 2011 upphörde även det generella undantaget från skatteplikt för biogas.

<sup>27</sup> Prop.2011/12:1. Budgetpropositionen för 2012. Förslag till statens budget för 2012, finansplan och skattefrågor, kapitel 1-6 samt SFS 2011:1134. Tillgängliga via [www.regeringen.se](http://www.regeringen.se) samt [www.lagrummet.se](http://www.lagrummet.se).

Den som framställer biogas blir därmed skyldig att deklarerera energi- och koldioxidskatt (skattskyldig). Undantaget från skatteplikt ersätts med en möjlighet till avdrag för energi- och koldioxidskatten på biogas som den skattskyldige har förbrukat eller sålt som motorbränsle eller som bränsle för uppvärmning. Se punkt 15 för koppling till hållbarhetskriterier.

#### **4. Höjd ambitionsnivå och utvidgning av elcertifikatsystemet**

Elcertifikatsystemet är ett marknadsbaserat stödsystem för utbyggnad av elproduktion från förnybara energikällor och torv i Sverige. De elproducenter vars elproduktion uppfyller kraven i lagen om elcertifikat får ett elcertifikat för varje megawattimme (MWh) el som de producerar. Efterfrågan på elcertifikat skapas då alla elleverantörer samt vissa elanvändare är skyldiga att köpa elcertifikat motsvarande en viss andel (kvot) av deras elförsäljning/användning. Mängden elcertifikat som elleverantörerna ska köpa ökar från år till år i takt med att kvoten successivt stiger, vilket medför en ökande efterfrågan på elcertifikat. Producenterna av förnybar el får genom försäljningen av elcertifikaten en extra intäkt utöver intäkten från elförsäljningen. Systemet stimulerar på så sätt utbyggnaden av förnybar elproduktion. Den översyn av elcertifikatsystemet som gjordes under 2009-2010 ledde bland annat till en ambitionsökning med målet att öka den förnybara elproduktionen med 25 TWh fram till år 2020, jämfört med 2002 års nivå. En mer detaljerad beskrivning av elcertifikatsystemet finns i handlingsplanen.

Den 29 juni 2011 avtalade Sverige och Norge om att etablera en gemensam marknad för elcertifikat med start den 1 januari 2012. Riksdagen godkände avtalet den 30 november 2011. Systemet ska vara teknikneutralt och länderna åtar sig lika ambitionsnivå för ökning av den certifikatsberättigade elproduktionen från och med det datum den gemensamma elcertifikatmarknaden införs. Fortsatt utbyggnad av elnäten mellan länderna är nödvändig för att ett gemensamt elcertifikatsystem ska fungera.

#### **5. EU-ETS: handel med utsläppsrätter**

Utsläppshandelsystemet främjar indirekt utvecklingen av förnybar energi. EU-direktiv 2009/29/EG ändrar handelsdirektivet (2003/87/EG). Förändringarna börjar konkret gälla nästa handelsperiod, 2013, men kompletterande lagstiftning finns redan i viss utsträckning. EU-direktiven om EU ETS införlivas i svensk rätt genom:

- Lag om handel med utsläppsrätter (SFS 2004:1199)
- Förordning om handel med utsläppsrätter (SFS 2004:1205) ändrad genom Förordning om ändring i förordning (2004:1205) om handel med utsläppsrätter (SFS 2011:844) och Förordning om ändring i förordningen (2009:1327) om ändring i förordningen (2004:1205) om handel med utsläppsrätter (SFS 2011:845)
- Naturvårdsverkets föreskrifter och allmänna råd om utsläppsrätter för koldioxid (NFS 2007:5)
- Registerförordningen 2216/2004/EG med ändringar samt Föreskrifter om register för utsläppsrätter (STEMFS 2004:8)
- Naturvårdsverkets föreskrifter angående ansökan om fri tilldelning av utsläppsrätter till anläggningar inom handelssystemet 2013–2020 (NFS 2011:3)

Sverige föreslår att avfallsförbränningsanläggningarna ska inkluderas i systemet (se vidare under rubriken Övrigt sist i lägesrapporten). I ETS-systemet finns också en bestämmelse att avkastningen från försäljning av 300 miljoner utsläppsrätter (NER300) ska ges till dem som investerar i ny teknik för förnybar energi eller koldioxidavskiljning. Sverige, genom Energimyndigheten, lämnade den 9 maj 2011 nio ansökningar, som inkommit i NER300-utlysningen, till Europeiska Investeringsbanken. Ansökningarna innehåller svenska demonstrationsprojekt kring bioenergi, vindkraft och smarta elnät. Samtliga projekt bedöms ha stor betydelse för utvecklingen av förnybar energi inom EU.

#### **6. Förlängning av Program för energieffektivisering i energiintensiv industri, PFE**

PFE syftar främst till energieffektivisering inom industrin men kan ge som positiv bieffekt att användningen av förnybar energi ökar. En ny programperiod för PFE startade den 1 juli 2009. Befintligt statsstödgodkännande från 2004 gäller även för en ny period 2009-2014.

#### **7. Investeringsstöd för elnätsanslutna solceller**

Möjligheten att söka investeringsstöd för elnätsanslutna solceller inleddes den 1 juli 2009 och kommer att pågå t.o.m. den 31 december 2012. Stödet gäller alla typer av elnätsanslutna solcellssystem. Bidraget var ursprungligen på 60 procent (55 procent för stora företag) men bidragsnivån har nu sänkts till 45 procent av stödberättigade kostnader. Bidraget gäller hela solcellsinstallationen, både material och arbete. Det totala beloppet som avsatts för stödet är 100 miljoner kronor under 2009 och 50 respektive 60 miljoner för 2010 och 2011. För 2012 har det avsatts 60 miljoner kronor. Efter 2012 ska stödet ses över. Information om stödet finns på Energimyndighetens webbplats, på Svensk solenergiföreningens webbplats samt hos Länsstyrelserna.

#### **8. Investeringsstöd för solvärme**

Det investeringsstöd som har funnits sedan år 2000 kommer att avvecklas efter 2011. Beskrivning av detta stöds finns i handlingsplanen (avsnitt 4.4, Stöd för investeringar i solvärme). Jämfört med handlingsplanen förlängdes stödet för 2011.

#### **9. Fordonsskattebefrielse för miljöbilar**

Personbilar som uppfyller kraven för miljöbilar, och som tas i bruk för första gången i Sverige, undantas från fordonsskatt i fem år från det att fordonet togs i bruk. Fordonsägaren behöver alltså inte betala fordonsskatt dessa år. Syftet är att uppmuntra inköp av bränsleeffektiva fordon och fordon som kan drivas med biodrivmedel eller el. Definitionen av miljöbilar innehåller följande krav:

- För konventionella personbilar, inklusive hybrider, får koldioxidutsläppen uppgå till högst 120 g/km (för dieselbilar tillkommer ett krav på partikelutsläpp på högst 5 mg/km).
- För alternativbränsledrivna personbilar (andra bränslen än bensin, diesel och gasol) får bränsleförbrukningen vara högst 0,92 liter bensin/mil eller 0,97 kubikmeter gas/mil.
- För elbilar får elenergiförbrukningen per 100 km vara högst 37 kWh.

Definitionen på miljöbil i detta avseende skiljer sig från den som gäller för nedsättning i förmånsbeskattning (se nedan). Regeringen har aviserat en översyn av definitionen av miljöbilar för att eventuellt ytterligare skärpa krav på energieffektivitet.

#### **10. Sänkt förmånsvärde med miljöbil/Nedsatt förmånsvärde för vissa miljöbilar**

Riksdagen beslutade i december 2011 att den tidsbegränsade nedsättningen av förmånsvärdet förlängs för miljöbilar som drivs av elektricitet eller annan gas än gasol (dvs. elbilar, laddhybrider och gasbilar). Nivån på nedsättningen motsvarar 60 procent av förmånsvärdet för närmast jämförbara konventionella bil. Nedsättningen av förmånsvärdet för etanolbilar (80 procent av förmånsvärdet för jämförbar konventionell bil) samt hybridbilar som endast laddas av el som genereras av fordonet ska inte förlängas enligt budgeten, utan upphör efter beskattningsåret 2011. Den nya bestämmelsen föreslås träda i kraft den 1 januari 2012 och gälla till och med den 31 december 2013. För bakgrund till förslaget om förändringen se senaste budgetpropositionen<sup>28</sup>.

#### **11. Investeringsstöd till biogas och andra förnybara gaser**

Syftet med stödet är att främja energiteknik som är gynnsam ur ett klimatperspektiv men som ännu inte är kommersiellt konkurrenskraftig. Det ska främja en effektiv och utökad produktion, distribution och användning av biogas och andra förnybara gaser. Bedömningar görs med utgångspunkt i de kriterier som framgår av förordningen (2009:938) om statligt stöd till åtgärder för produktion, distribution och användning av biogas och andra förnybara gaser.

Investeringsstödet delas ut i två etapper, den första år 2010 omfattade cirka 100 miljoner kronor och den andra etappen omfattade t.o.m. juli 2011 cirka 41 miljoner kronor. Medel till stödet finns avsatta t o m 2013. Se även punkt 4.

#### **12. Stöd till projekt inom klimat och förnybar energi, särskilda medel avsatta inom Landsbygdsprogrammet**

Dessa projektstöd inom landsbygdsprogrammet är främst relaterade till kompetensutveckling och förstudier inom klimat och förnybar energi på landsbygden och kan t. ex. ges till biogasprojekt. Projekten ska minska landsbygdsföretagens klimatpåverkan och stötta utveckling och samarbeten inom förnybar energi på landsbygden, t.ex. genom att utveckla nya produkter, processer eller tekniker. Projektstöden delas ut inom ramen för budgeten för Landsbygdsprogrammet 2009-2013. Detta stöd har inte förändrats sedan handlingsplanen men finns med eftersom det där saknar beskrivning.

#### **13. Stöd till energikartläggning för små och medelstora företag**

Stödet till energikartläggning för små och medelstora företag syftar liksom PFE främst till energieffektivisering inom industrin men kan ge som positiv bieffekt att användningen av förnybar energi ökar. Stödet kallas även ”energi kartläggningscheck” och kan sökas till och med år 2014. Det täcker 50 procent av kostnaden för energikartläggningen, upp till maximalt 30 000 kronor. Stödet gäller företag som använder mer än 500 MWh energi per år. Lantbruk kan få stöd även om de har mindre energianvändning än 500 MWh per år, så länge de har minst 100 djurenheter.

#### **14. Delegationen för hållbara städer – bidrag till hållbar stadsutveckling**

---

<sup>28</sup> Prop.2011/12:1. Budgetpropositionen för 2012. Förslag till statens budget för 2012, finansplan och skattefrågor, kapitel 1-6 och Förslag till statens budget för 2012, finansplan och skattefrågor, kapitel 7-12 och bilagor 1-10. Tillgängliga via [www.regeringen.se](http://www.regeringen.se).



Uppdraget för delegationen för hållbara städer har förlängts till och med 2012 och under 2011 kan delegationen besluta om stöd upp till totalt 19 miljoner kronor. Stödet ska stimulera utveckling av hållbara städer och stadsdelar och ska framförallt bidra till minskade utsläpp av växthusgaser. Det är inte främst inriktat på förnybar energi men kan ha som positiv bieffekt att öka införandet av förnybar energianvändning.

#### **15. Genomförande av förnybartdirektivets hållbarhetskriterier**

Lagen om hållbarhetskriterier för biodrivmedel och flytande biobränslen trädde i kraft den 1 augusti 2010, för att genomföra direktivets bestämmelser om hållbarhetskriterier. Den 1 november 2011 trädde en lagändring i kraft som dels innebär att rapporteringsskyldigheten kopplas till skattskyldigheten för biodrivmedel och flytande biobränslen samt ger rapporteringsskyldiga företag möjlighet att ansöka om s.k. hållbarhetsbesked hos Energimyndigheten. Det innebär att företagets kontrollsystem kan anses säkerställa att hållbarhetskriterierna är uppfyllda för de biodrivmedel och flytande biobränslen som man hanterar och rapporterar som hållbara. Från 1 februari 2012 ska skattefrihet för biodrivmedel och flytande biobränslen villkoras mot uppvisande av giltigt hållbarhetsbesked, Proposition 2010/11:154. Observera dock att redan under 2011 villkoras av regeringen utfärdade beslut om skattebefrielse för biodrivmedel av att drivmedlen uppfyller hållbarhetskriterierna i förnybartdirektivet. Direktivets bestämmelser om hållbarhetskriterier innebar även vissa ändringar i lagen om elcertifikat. Lag, förordning och föreskrifter finns beslutade och publicerade på [www.energimyndigheten/hbk](http://www.energimyndigheten/hbk).

#### **16. Införande av regler för ursprungsgarantier**

Implementeringen av reglerna för ursprungsgarantier beskrivs närmare under avsnitt med rubrik *Beskriv hur systemet med ursprungsgarantier för el, värme och kyla från förnybara energikällor fungerar, samt vilka åtgärder som vidtagits för att göra systemet tillförlitligt och skydda det mot bedrägerier* (punkt 5 i Kommissionens mall för denna rapportering).

#### **17. Nya miljökrav vid upphandling av bilar**

Miljökraven vid upphandling av bilar och vissa kollektivtrafiktjänster anpassas till ett EU-direktiv. Myndigheter som köper bilar eller leasar dem i minst ett år ska vid upphandlingen beakta bilens energi- och miljöpåverkan under hela användningstiden. Energi- och miljöpåverkan kan anges i pengar och tas med vid utvärderingen av anbudet. Den nya lagen gäller från den 1 juli 2011.

#### **18. Ändrade förfaranderegler för redovisning av alternativa drivmedel**

Den 1 januari 2011 ändrades reglerna för redovisning av alternativa drivmedel i punktskattedeklarationerna. Regeringen får i särskilda fall helt eller delvis medge befrielse från energiskatt och koldioxidskatt på bränsle som framställs av biomassa eller på annat bränsle som förbrukas inom pilotprojekt för teknisk utveckling av mer miljövänliga produkter. Möjligheten till befrielse från energiskatt och koldioxidskatt gäller även om bränslet ingår som en beståndsdel i ett annat bränsle. Skattebefrielsen för bränsle som omfattas av regeringens beslut åstadkoms fr.o.m. den 1 januari 2011 genom ett avdrag i punktskattedeklarationerna istället för som tidigare genom nettoredovisning.

#### **19. Nya lagar om avgasrening och drivmedel**

För att implementera ändringar i det s.k. bränslekvalitetsdirektivet i svensk lag har två nya lagar, avgasreningslagen och drivmedelslagen, ersatt lagen (2001:1080) om motorfordons avgasrening och motorbränslen. Den nya avgasreningslagen motsvarar gällande rätt med vissa förtydliganden som behövs framför allt på grund av EU-förordningar på avgasområdet, medan den nya drivmedelslagen ska innehålla ändringarna från bränslekvalitetsdirektivet i svensk rätt. Ändringarna innebär bl.a. att direktivets bestämmelser om redovisning av drivmedels utsläpp av växthusgaser och krav på drivmedelsleverantörer att minska sina utsläpp av växthusgaser införs. De nya lagarna trädde i kraft den 1 maj 2011.

### **20. Supermiljöbilspremien**

Syftet med premien är att på ett teknikneutralt sätt stimulera marknadsintroduktionen av de mest miljövänliga bilarna. Med en supermiljöbil avses en personbil som uppfyller EUs senaste avgaskrav och som släpper ut högst 50 gram koldioxid per kilometer. Regeringen har fastställt kriterier för vilka fordon premien ska omfatta i förordningen om supermiljöbilspremie. Stödssystemet kommer att omfatta både fysiska och juridiska personer. Då även företag kommer att kunna erhålla stöd omfattas åtgärden av EU:s statsstödsregler<sup>29</sup>. Målgruppen för bidraget föreslås omfatta privatpersoner, bilpooler, offentlig sektor samt företag, inkluderande taxibolag och biluthyrningsföretag. Det innebär att såväl privatbilar, tjänstebilar som förmånsbilar kan omfattas av supermiljöbilspremien. Storleken på premien per supermiljöbil föreslås bli 40 000 kronor för fysiska personer och 35 procent av merkostnaden för supermiljöbilen eller högst 40 000 kronor för juridiska personer, vilket bedöms vara i linje med EU:s statsstödsregler. Budgetramen för premien är 200 miljoner kronor för åren 2012-2014. Supermiljöbilspremien planeras att införas från den 1 januari 2012 och beskrivs i regeringens budgetproposition för 2012<sup>30</sup>.

### **Om mjuka styrmedel**

Utöver de styrmedel som beskrivs ovan (och i Tabell 5 i handlingsplanen) finns i Sverige en rad mjuka styrmedel i form av informationsinsatser, planer och program. Dessa utgör också en viktig del av den svenska energipolitiken. Till exempel har Länsstyrelserna fått i uppdrag av regeringen att ta fram regionala strategier för energi- och klimatfrågorna i länet. Strategierna är ett viktigt led i den nationella energi- och klimatpolitiken för att kunna realisera målen på den lokala och regionala nivån. Syftet med strategierna är bl. a. att öka andelen förnybar energi. Strategierna ska utformas i samverkan med andra regionala och lokala aktörer och se till att alla drar åt samma håll i länet. Arbetet stöds av Energimyndigheten.

---

<sup>29</sup> Tillämpning avses ske i enlighet med kommissionens förordning (EG) nr 800/2008 genom vilken vissa kategorier av stöd förklaras förenliga med den gemensamma marknaden enligt artiklarna 87 och 88 i fördraget (allmän gruppundantagsförordning).

<sup>30</sup> Prop.2011/12:1. Budgetpropositionen för 2012. Förslag till statens budget för 2012, finansplan och skattefrågor, kapitel 1-6 och Förslag till statens budget för 2012, finansplan och skattefrågor, kapitel 7-12 och bilagor 1-10. Tillgängliga via [www.regeringen.se](http://www.regeringen.se).

Det finns även fler styrmedel för att effektivisera energianvändningen som är av betydelse i sammanhanget. EU-direktivet om byggnaders energiprestanda som implementeras i Sverige innehåller krav på att hänsyn ska tas till förnybar energi<sup>31</sup>.

## Styrmedel/åtgärder som upphört att gälla sedan handlingsplanen

Tabell 2a: Översikt över styrmedel/åtgärder som upphört att gälla sedan handlingsplanen

Åtgärdens namn och referens	Typ av åtgärd*	Förväntat resultat**	Målgrupp och/eller målverksamhet***	Befintlig eller planerad****	Datum för åtgärdens början och slut
1. Planeringsstöd för vindkraft, förordning om stöd till planeringsinsatser för vindkraft (SFS 2007:160)	Finansiell bidrag	Stödja planeringsprocessen	Kommuner, länsstyrelser, kommunala och regionala samverkansorgan.	Har upphört	2007-2010
2. Stöd för konvertering från direktverkande elvärme, förordning (2005:1255) om stöd för konvertering från direktverkande elvärme i bostadshus	Finansiell	Konvertering från direktverkande el till fjärrvärme, bioenergi, värmepumpar	Ägare till bostadshus eller bostadsanknutna lokaler	Har upphört	Stöd får bara avse åtgärder som påbörjats tidigast 1 januari 2006 och slutförts senast 31 december 2010.
3. Bidrag till försäljningsställen för drivmedel för investeringar i andra pumpar än etanol, förordning (2006:1591) om statligt stöd till åtgärder för främjande av distribution av förnybara drivmedel	Finansiell	114 försäljningsställen hade beviljats bidrag 2009 för installation av biogaspump (i genomsnitt drygt 1 mkr per ansökan)	Försäljningsställen för drivmedel	Har upphört	2007-2009, bidrag går fortsatt att söka för arbeten som satts igång före utgången av 2009 och avslutats före utgången av 2010.

### 1. Planeringsstöd för vindkraft

Kommuner, länsstyrelser samt regionala självstyrelseorgan och kommunala samverkansorgan har sedan 2007 haft möjligheten att söka stöd till planeringsinsatser för vindkraft. Syftet är att tillföra resurser till den fysiska planeringen så att förutsättningar skapas för en ökad utbyggnad av vindkraft. Möjligheten att söka stödet upphörde den 31 december 2010. De som har sökt och fått stöd arbetar nu med att genomföra planeringsinsatserna. Boverket följer arbetet. Fram till och med början av december 2010 hade 212 kommuner och 13 länsstyrelser beviljats bidrag. Totalt hade 48 kommuner eller samarbetande sammanslutningar av kommuner lämnat in sina slutredovisningar, och 4 länsstyrelser.

### 2. Stöd för konvertering från direktverkande elvärme

Stödet gavs för byte från direktverkande elvärme till fjärrvärme, berg-, sjö- eller jordvärmepump eller biobränsle och installation av vattenburet värmesystem. Stödet gällde

<sup>31</sup> Se t.ex. Boverket, 2010. EU-direktivet om byggnaders energiprestanda - konsekvenser och behov av förändringar i det svenska regelverket och Energimyndigheten, 2010. Nationell strategi för lågenergibygnader ER 2010:39.

för åtgärder som genomfördes under tiden 1 januari 2006-31 december 2010. Stödet har upphört.

### ***3. Bidrag till försäljningsställen för drivmedel för investeringar i andra pumpar än etanol***

Naturvårdsverket har varit ansvarig myndighet för detta stöd, som upphörde vid årsskiftet 2010/2011. Totalt fördelades 114 miljoner i investeringsstöd.

### **Föreslagna åtgärder och styrmedel som ännu inte beslutats**

#### ***Ny miljöbilsdefinition***

Regeringen uttalade redan i budgetpropositionen för 2011 att miljöbilsdefinitionen bör skärpas och ersättas av en ny definition som baseras på Europarlamentets och rådets förordning (EG) om utsläppsnormer för nya personbilar (443/2009). Konsekvensen av den nya definitionen bör vara att kraven för att få befrielse från fordonsskatt skärps. Under 2010 var 40 procent av de personbilar som registrerades miljöbilar, vilket kan jämföras med miljöbilsandelen på ca 15 procent vid miljöbilspremiens införande 2007. Miljöbilsdefinitionen bör också därefter skärpas successivt för att en ungefär konstant andel av de nya bilarna ska omfattas av definitionen. Den nya definitionen bör införas från och med den 1 januari 2013.

#### ***Användning av samarbetsmekanismerna***

I regleringsbrevet för 2011 fick Energimyndigheten i uppdrag att analysera de olika alternativen för samarbetsmekanismerna i EU:s direktiv för främjande av förnybar energi. För en kort sammanfattning av rapporten se punkt 11.1. Frågan bereds nu i Regeringskansliet.

### **Informationsansvar för befintliga stödssystem**

Informationsansvaret om befintliga stödåtgärder åligger i första hand den myndighet som administrerar stödet. Energimyndigheten bistår med en stor mängd informationsmaterial som sprids genom olika kanaler. Förutom Energimyndighetens webbplats är de kommunala energi- och klimatrådgivarna liksom de regionala energikontoren viktiga spridningskanaler. Därutöver finns regionala informationscenter i vissa regioner. Huvudsakliga målgrupper för energi- och klimatrådgivarna är allmänhet och små och medelstora företag.

Energimyndigheten bedömer i nuläget att ingen ytterligare åtgärd behövs för att säkerställa att information om stödåtgärder finns tillgänglig för berörda aktörer.

### **Forskningsinsatser**

Från och med år 2009 disponerar Energimyndigheten drygt en miljard kronor per år för energiforskning. På energiområdet ökas dessutom de årliga anslagen till universitet och högskolor med 50 miljoner kronor år 2010, med ytterligare 50 miljoner kronor år 2011 och med ytterligare 60 miljoner kronor år 2012. Finansieringens inriktning är mot följande områden: Storskalig förnybar elproduktion och dess integration i elnätet, elektriska drivsystem och hybridfordon, energikombinat, biodrivmedel och förnybara material samt

grundläggande energiforskning inom bland annat området ny kärnteknik och koldioxidavskiljning och -lagring.

Utöver den satsning på energiforskning som gjordes i forsknings- och innovationspropositionen innebär riksdagens beslut en ökning, jämfört med 2008 års nivå, av Energimyndighetens anslag för energiforskning med ytterligare 145 miljoner kronor år 2009, 380 miljoner kronor år 2010 och 350 miljoner kronor år 2011. För 2012 kommer Energimyndighetens anslag för energiforskning vara 1314 MSEK. Dessa medel ges för att underlätta demonstration och kommersialisering av ny teknik för förnybar energi.

Satsningen avser i första hand andra generationens biodrivmedel och i andra hand demonstration och kommersialisering av annan energiteknik av stor nationell betydelse och med omfattande exportpotential.

**2.a Beskriv vilka framsteg som gjorts när det gäller att utvärdera och förbättra administrativa förfaranden i syfte att avlägsna lagstiftningsmässiga och icke-lagstiftningsmässiga hinder för utvecklingen av förnybara energikällor. (Artikel 22.1 e i direktiv 2009/28/EG.)**

Vindkraft bedöms ge det största bidraget till ny förnybar elenergi i Sverige till år 2020. Många förändringar som tas upp i detta avsnitt rör också vindkraften.

**Åtgärder för att påskynda förfaranden för nätanslutning samt andra nätåtgärder**

Sverige har infört artikel 16:5 i förnybardirektivet genom att införa en reglering som innebär att från och med den 1 december 2010 ska ett elnätsföretag som tar emot en ansökan om anslutning av en elproduktionsanläggning ange en tidplan för handläggningen av ansökan och en tidplan för anslutningen av anläggningen, se 4 kap. 12 § ellagen (1997:857). Denna reglering innebär att elproducenten får klart besked om när en anslutning kan ske och elproducenten kommer därför att på ett snabbare och säkrare sätt kunna planera anläggningens uppförande och anslutning till elnät.

Regeringen arbetar för närvarande med att utreda ett införande av förtida delning av nätförstärkningskostnaden för storskaliga produktionsanläggningar för förnybar el. Ett införande av ett sådant system förväntas även leda till snabbare processer vid nätanslutning av dessa anläggningar. Arbetet är ännu inte slutfört. Som tidigast kan ett eventuellt förslag presenteras under våren 2012.

Regeringen har gett uppdrag till Energimarknadsinspektionen att utreda timmätning och så kallade smarta elnät. Energimarknadsinspektionen har redovisat uppdragen i rapporten *Anpassning av elnäten till ett uthålligt energisystem – Smarta mätare och intelligenta nät* om smarta elnät, EI R2010:18, och rapporten *Ökat inflytande för kunderna på elmarknaden – Timmätning för elkunder med abonnemang om högst 63 ampere* om timmätning, EI R2010:22. I rapporterna finns konkreta förslag om hur Sverige ska gå vidare med en utbyggnad av smarta nät och införa timmätning i större skala. Rapporterna bereds för närvarande i Regeringskansliet.

Den 23 juni 2011 lämnades propositionen Stärkt konsumentroll för utvecklad elmarknad och uthålligt energisystem (prop. 2010/11:1539). Propositionen innehåller en rad åtgärder som direkt eller i förlängningen ska hjälpa elkonsumenterna att få kontroll över sina elräkningar. Detta inkluderar åtgärder som ska göra det lättare för elkonsumenterna att anpassa sin elförbrukning när priserna är mycket höga, att effektivisera sin elförbrukning, att producera sin egen förnybara el och att ladda sitt elfordon.

Sverige har infört artikel 16.3 i förnybardirektivet genom en ny bestämmelse som innebär att från och med den 1 december 2010 ska alla elnätsföretagen offentliggöra principer för hur kostnaderna för teknisk anpassning ska fördelas vid anslutning till elnätet, se 4 kap. 13 § ellagen.

Vad gäller samordning av tillstånd för elnät och för produktionsanläggning gäller huvudregeln att nätinfrastrukturgodkännanden och andra administrativa planeringsförfaranden är två förfaranden som löper parallellt med varandra. Det krävs inte att

något av besluten ska ha vunnit laga kraft för att förfarandet ska kunna slutföras i det andra fallet. Frågor som har prövats i ett mål eller ärende om tillstånd enligt miljöbalken behöver inte prövas på nytt i ett ärende om tillstånd enligt ellagen att bygga eller använda en elektrisk starkströmsledning, se 2 kap. 8 a § ellagen. (För vattenverksamhet gäller inte denna regel. Där krävs först koncession för ledningen för att kunna lämna in ansökan om miljödöm för vattenverksamhet.)

### **Åtgärder för att främja vindkraft och andra förnybara produktionslag**

Riksdagen har antagit regeringens proposition En ny lag om elcertifikat – enklare regler och en gemensam elcertifikatsmarknad (prop. 2010/11:155, bet. 2011/12:NU 6, rskr. 2011/12:46) den 30 november 2011. Detta innebär att riksdagen har dels beslutat om en ny lag om elcertifikat, samtidigt som elcertifikatssystemets nuvarande mål och funktionssätt behålls oförändrade dels om ett avtal mellan Sverige och Norge om en gemensam marknad för elcertifikat. De nyheter som beslutet innebär är i huvudsak att regler införs som möjliggör en gemensam elcertifikatsmarknad med andra länder, kraven skärps för att el som produceras med vattenkraft ska kunna tilldelas elcertifikat, mindre producenter av förnybar el som själva använder den el de producerat får undantas från kvotplikt, alla registrerade elintensiva industrier ska få samma möjlighet att undanta övrig el från kvotplikt, tillsynsmyndigheten ska besluta om annullering av elcertifikat i stället för kontoföringsmyndigheten och beslut om nedsättning av elcertifikat ska kunna fattas av tillsynsmyndigheten. Den nya lagen om elcertifikat bör leda till regelförenklingar och förbättrade administrativa rutiner. Den nya lagen träder i kraft den 1 januari 2012. En gemensam marknad mellan Sverige och Norge för elcertifikat bedöms leda till en bättre fungerande marknad samt möjliggöra en mer kostnadseffektiv måluppfyllelse. Den gemensamma marknaden för elcertifikat planeras starta den 1 januari 2012.

Energimyndigheten har i sitt regleringsbrev för 2011 fått i uppdrag att i samråd med berörda myndigheter årligen följa upp tillståndsprocesser för anläggningar som producerar förnybar el. Myndigheten ska i denna uppföljning identifiera eventuella brister samt föreslå åtgärder för att effektivisera processerna. En första redovisning<sup>32</sup> lämnades till Regeringskansliet (Näringsdepartementet) den 31 augusti 2011. Ett antal åtgärder har identifierats som skulle kunna vidtas för att förenkla och effektivisera förfarandet för etablering av anläggningar för förnybar energi. Redovisningen är översiktlig och vidare åtgärder kräver utveckling av resonemangen och ibland ytterligare utredning. Effektiviseringar och förenklingar för etablering av produktionsanläggningar behöver kompletteras med att stamnätet och andra överföringsnät har tillräcklig kapacitet.

Arbetet med och utvecklingen av planeringsstödet för vindkraft rapporteras årligen av Boverket. Boverket har, med hjälp av underlag från länsstyrelserna, i enlighet med regleringsbrevet för 2010 den 31 mars 2011 till Miljödepartementet redovisat väsentliga initiativ och genomförda insatser inom ramen för planeringsstödet för vindkraft samt konstaterade förändringar i kommunernas översiktsplaner<sup>33</sup>. Boverket konstaterar att det

<sup>32</sup> Energimyndigheten 2011. Energimyndighetens uppföljning av tillståndsprocesser för anläggningar som producerar förnybar el. Dnr 00-10-6567.

<sup>33</sup> Boverkets uppsiktsrapport, planering och byggande under 2010. Rapport 2011:4.

enligt de slutredovisningar av planeringsstödet som hade inkommit fram till redovisningens framtagande i mars 2011 från kommuner finns planmässiga förutsättningar motsvarande 44 TWh el per år.

Naturvårdsverket har årligen i uppdrag att redogöra för vilka insatser verket har vidtagit för att öka kunskapen hos länsstyrelser, kommuner, vindkraftsbranschens aktörer och allmänheten om vindkraftens samlade effekter på natur och miljö. Naturvårdsverket redovisar i sin årsredovisning<sup>34</sup> att seminarier hållits för länsstyrelser och kommuner samt verkets deltagande i arbetet med webbplatsen Vindlov där Naturvårdsverket ansvarar för information om miljöfrågor. Naturvårdsverket ska också redovisa hur många vindkraftsärenden som de fått in på remiss från prövningsmyndigheterna, hur stor andel av dessa som besvarats, på vilka grunder urval skett i fråga om vilka ärenden verket svarat på, när i beredningsprocessen som verket har yttrat sig och en grov redovisning av innebörden i yttrandena<sup>35</sup>.

Energimyndigheten ska enligt regleringsbrevet 2011 i samråd med ett antal andra myndigheter förvalta och utveckla webbplatsen för alla tillståndsfrågor ([www.vindlov.se](http://www.vindlov.se)) som kan bli aktuella i samband med vindkraftsutbyggnad. Syftet med webbplatsen är att ta ett helhetsgrepp på tillståndsprocessen för vindkraftverk och göra den samlade informationen lättillgänglig.

Naturvårdsverket har i regleringsbrevet för 2011 i uppdrag att i samråd med Energimyndigheten, Boverket, och från den 1 juli 2011 Havs- och vattenmyndigheten, ta fram vägledning som tydliggör möjligheten att etablera vindkraft i Natura 2000-område. Uppdraget ska redovisas senast den 31 december 2011.

### **Övriga åtgärder**

Energimyndigheten ska tillsammans med Boverket och Swedac ta fram förslag till nationellt samordnade system för certifiering eller motsvarande kvalifikationssystem enligt artikel 14.3 i förnybartdirektivet, för installatörer av små pannor, solfångare, solceller och värmepumpar. I uppdraget ingår att ta fram förslag för hur information kring detta tillhandahålls för allmänheten (artikel 14.4). Uppdraget ska redovisas senast den 31 december 2011.

Energimyndigheten har i april 2011 redovisat vilka ytterligare åtgärder som enligt myndigheten behöver vidtas för att säkerställa att informationskravet enligt artikel 14.1,2, 5 och 6 i förnybartdirektivet uppfylls<sup>36</sup>. Energimyndigheten föreslår bl.a. att informationen till allmänheten förbättras genom utökning av den kommunala energi- och klimatrådgivningen. Regeringen föreslog i budgetproposition för 2012 att den kommunala energi- och klimatrådgivning bör utvecklas för att även omfatta förmedling av lokalt och regionalt anpassad kunskap om användning av förnybar energi. En ändring av förordningen (1997:1322) om bidrag till kommunal energi- och klimatrådgivning väntas beslutas i januari 2012.

---

<sup>34</sup> Naturvårdsverkets årsredovisning för 2010, sid 46

<sup>35</sup> För senaste redovisning, se Naturvårdsverkets årsredovisning 2010 sid 41

<sup>36</sup> ER 2011:05 Förnybar information. Uppdrag 18 del 2.



**2.b Beskriv vilka åtgärder som vidtagits för att säkra transmission och distribution av energi från förnybara energikällor och för att förbättra systemet eller bestämmelserna för fördelning av kostnader för nätanslutningar och nätförstärkningar. (Artikel 22.1 f i direktiv 2009/28/EG.)**

I Sverige har det statliga Affärsverket svenska kraftnät (Svensk Kraftnät) till uppgift att på ett affärsmässigt sätt förvalta, driva och utveckla ett kostnadseffektivt, driftsäkert och miljöanpassat kraftöverföringssystem, sälja överföringskapacitet samt i övrigt bedriva verksamheter som är anknutna till kraftöverföringssystemet. Svenska kraftnät ska enligt sin instruktion för sitt verksamhetsområde se till att möjligheterna att bygga ut förnybar elproduktion underlättas<sup>37</sup>.

För att underlätta anslutning av förnybar produktion till stamnätet har Svenska kraftnät tagit fram ett dokument som vägleder vindkraftsprojektörer av större anläggningar i frågor relaterade till nätanslutning<sup>38</sup>. Vägledningen har formulerats för hanteringen av anslutning av ny produktion till stamnätet. Den har tagits fram för vindkraft, men är även relevant för anslutning av andra typer av elproduktion (även icke förnybar). Svenska kraftnät har även beslutat om vissa åtgärder. Efter att ha identifierat ett behov från vindkraftsföretag att i förväg kunna reservera ledig kapacitet har denna möjlighet införts. För att underlätta anslutning av ny elproduktion, exempelvis vindkraft, till stamnätet har Svenska kraftnät även beslutat att tillåta en viss överbokning av kapacitet på radiella ledningar och utlandsförbindelser. Med ökad vindkraftanslutning bör detta bli en ekonomiskt fördelaktig lösning för vindkraftsföretaget eftersom det medger en ökad utnyttjning av ledningen innan en förstärkning blir nödvändig. Dessa åtgärder omfattar dock all typ av elproduktion, inte bara förnybar. För utförligare beskrivning av åtgärderna se ovan nämnda handledning<sup>39</sup>.

I 3 kap. 6 och 7 §§ ellagen (1997:857) finns bestämmelser som innebär att ett elnätsföretag är skyldigt att ansluta elproduktionsanläggningar på skäliga villkor. Nätmyndigheten (Energimarknadsinspektionen) kan pröva skäligheten av villkoren. Av 3 kap. 9 § följer att nätföretaget är skyldigt att på skäliga villkor transportera el för annans räkning.

Av 4 kap. 1 § ellagen framgår att elnätstarifferna ska vara objektiva och icke-diskriminerande. I 5 kap. finns bestämmelser om hur stora intäkter ett elnätsföretag får uppbära från nätverksamheten. Nätmyndigheten prövar nättarifferna gentemot den intäktsram som är satt för respektive elnätsföretag.

---

<sup>37</sup> Se tredje paragrafen tolfte punkten i förordning 2007:1119 med instruktion för Affärsverket svenska kraftnät.

<sup>38</sup> Svenska Kraftnät 2011, Vägledning för anslutning av vindkraft till stamnätet, Dnr. 2009/393, 2011-05-06, Tillgänglig på: [www.svk.se/global/06\\_energimarknaden/pdf/vindkraft/110506-vagledning-for-vindkraftsanslutning.pdf](http://www.svk.se/global/06_energimarknaden/pdf/vindkraft/110506-vagledning-for-vindkraftsanslutning.pdf)

<sup>39</sup> Svenska Kraftnät 2011, Vägledning för anslutning av vindkraft till stamnätet, Dnr. 2009/393, 2011-05-06, Tillgänglig på: [www.svk.se/global/06\\_energimarknaden/pdf/vindkraft/110506-vagledning-for-vindkraftsanslutning.pdf](http://www.svk.se/global/06_energimarknaden/pdf/vindkraft/110506-vagledning-for-vindkraftsanslutning.pdf)

Svenska Kraftnät lämnade 2009, i enlighet med ett regeringsuppdrag, ett förslag till utformning av ett förändrat regelverk om ansvar för elnätsförstärkningar av nationell betydelse och om nätanslutning av stora elproduktionsanläggningar i syfte att minska tröskeleffekterna för utbyggnaden av förnybar elproduktion.<sup>40</sup> Med tröskeleffekt avses att den kraftproducent som ansluter sig till ett nät som saknar ledig kapacitet tvingas betala hela nätförstärkningskostnaden, inklusive tillkommande kapacitet som producenten själv inte kan nyttja. Producenter som därefter ansluter till nätet kan ianspråkta denna lediga kapacitet utan särskild kostnad. Av denna anledning vill ingen producent vara först med att ansluta sig till ett sådant nät.

Svenska Kraftnäts förslag omfattar dels en så kallad förtida delning av nätförstärkningskostnaden, dels att staten genom Svenska Kraftnät övertar den ekonomiska risk som det innebär att göra nätförstärkningar med högre kapacitet än det från början finns anslutande produktion till. Den förtida delningen föreslås ske genom att nätförstärkningskostnaden fördelas på den kapacitet som nätförstärkningen ger. Tillkommande producenter betalar vid anslutning sin andel av den totala kostnaden för nätförstärkningen i förhållande till sin nominella installerade effekt. På samma sätt betalar nätföretaget sin del för de regionnätsförstärkningar som kommer nätföretaget till godo senare. Risktagandet lyfts bort genom att Svenska Kraftnät ger ett bidrag som finansierar dels den del av nätförstärkningen som nätföretaget inte har nytta av direkt, dels den del som ännu inte har tagits i anspråk av tillkommande producenter. Frågan bereds nu av Regeringskansliet

Energimarknadsinspektionen har i en utredning (EI R2009:12, Ökad andel biogas på en utvecklad gasmarknad) föreslagit att uppgradering av biogas bör utgöra en del av nätverksamheten, dvs. vara något som nätägaren ansvarar för vilket innebär att uppgraderingskostnaden fördelas på gasnätkunderna. Enligt nuvarande praxis är det biogasproducenten som ansvarar för uppgradering av biogasen till naturgaskvalitet men kostnaden för uppgraderingen utgör en väsentlig del av totalkostnaden för biogasen. Utredningen har varit ute på remiss och bereds nu av Regeringskansliet.

---

<sup>40</sup> Se Svenska kraftnät 2009, Tröskeleffekter och förnybar energi, Dnr 1495/2008/AN46. Tillgänglig på: [www.svk.se/Global/02\\_Press\\_Info/Pdf/090420-Troskeleffekter-bilaga.pdf](http://www.svk.se/Global/02_Press_Info/Pdf/090420-Troskeleffekter-bilaga.pdf)

**3. Beskriv de stödsystem och andra åtgärder som för närvarande tillämpas för att främja energi från förnybara energikällor och rapportera om eventuella förändringar beträffande de åtgärder som tillämpas jämfört med de åtgärder som anges i den nationella handlingsplanen. (Artikel 22.1 b i direktiv 2009/28/EG.)**

Observera att de förändringar beträffande stödsystem och andra åtgärder som tillämpas jämfört med de åtgärder som anges i nationella handlingsplanen först och främst redovisas under punkt 2. Under denna punkt ges enbart mer ingående information om de stödsystem för förnybar energi som efterfrågas i Tabell 3.

Observera också att stödsystemen som redovisas i Tabell 3 i flera fall överlappar varandra varför den kan vara svårt att få en rättvisande bild över de totala subventionerna. Detta tillsammans med att samtliga stöd för förnybar energi inte kunnat kvantifieras (och eftersom energiskattebefrielsen inte kunnat särredovisas) är anledningen till att de totala beräknade stöden per sektor och totalt inte har angetts.

Generellt för Tabell 3 är att de angivna stödnivåerna är beräknade värden. Det ska därför inte tolkas som att stödnivån, oavsett om det är ett kapitaltillskott eller ett lån uppgår till just den nivå som anges i tabellen. Exempelvis ska tabellen inte tolkas som att subventionen för solceller uppgår till 1,1 kr/kWh el för alla bidragstagare. Tabellen bör inte tas ur sitt sammanhang och gör inte anspråk på att vara komplett.

**Tabell 3: Stödsystem för förnybar energi. Notera kommentarer ovan tabellen och fotnoter.**

Stödsystem för förnybara energikällor, år anges per stöd		Stöd per enhet <sup>a</sup>	Totalt, miljoner SEK*	Totalt, miljoner euro** <sup>a</sup>
<b>Förnybar el 2010</b>				
Elcertifikatsystemet <sup>b</sup>	Skyldighet/kvot (%) = 17,9 % av kvotpliktig			
	Påföljd/buy out-alternativ/buy out-pris	420 SEK/MWh	0,8 MSEK	
	Genomsnittligt elcertifikatspris	295 SEK/MWh	5092 MSEK (till förnybart exkl. torv), 792 MSEK (till torv)	
Solceller 2009-2012				
Investeringsstöd för elnätsanslutna solceller	Investeringssubventioner (kapitaltillskott eller lån) (euro/enhet)	1,1 SEK/kWh <sup>c</sup>	Beviljat belopp (2009-2011) ca 195 MSEK. Utbetalt belopp (tom 110930) ca 83,2 MSEK	
Vindkraft 2009				
Stöd för marknadsintroduktion av vindkraft	Investeringssubventioner (kapitaltillskott eller lån) (euro/enhet)	Uppgift saknas	181 MSEK (2009). Enligt proposition. 2010/11:1	
<b>Förnybar värme 2006 -2010</b>				
Konverterings-stöd från direkt-verkande	Investeringssubventioner (kapitaltillskott	0,11 alternativt 0,39 SEK/kWh el-	722 MSEK (1 jan	

elvärme <sup>d</sup>	eller lån) (euro/enhet)	besparing <sup>d</sup>	2006 till 13 juli 2011)	
Solvärme (solfångare för produktion av varmvatten)				
Investeringsstöd för solvärme <sup>e</sup>	Investeringssubventioner (kapitaltillskott eller lån) (euro/enhet)	0,15 SEK/kWh <sup>e</sup>	160 MSEK (1 jan 2000 -4 okt 2011) <sup>e</sup>	
<b>Förnybara bränslen 2009 och 2010</b>				
Energi och koldioxidskattebefrielse för biodrivmedel <sup>f</sup>	Skattebefrielse/återbetaling	Uppgift saknas	2040 MSEK <sup>g</sup> (2009) 2330 MSEK <sup>g</sup> (2010) I regeringens skrivelse Redovisning av skatteutgifter 2011 beräknas skattebortfallet från energiskattebefrielsen för biodrivmedel till 1840 resp. 2170 MSEK 2011 och 2012.	
Energi och koldioxidskattebefrielse för biobränslen (ej till transport) <sup>f</sup>	Skattebefrielse/återbetaling	Uppgift saknas	180 MSEK <sup>g</sup> (2009 resp. 2010) Observera detta gäller enbart energi och CO <sub>2</sub> -skattebefrielse för vissa uppvärmningsbränslen (vegetabiliska oljor och fetter mm samt biogas) I regeringens skrivelse Redovisning av skatteutgifter 2011 beräknas skattebortfallet från energiskattebefrielsen för biobränslen, torv, m.m. för uppvärmning till 4840 resp. 5000 MSEK 2011 och 2012.	
<b>Fordon</b>				
Fordonsskattebefrielse för miljöbilar	Skattebefrielse/återbetaling		40 MSEK (skattebortfall 2009) 140 MSEK (skattebortfall 2010)	
Sänkt förmånsvärde med miljöbil	Skattebefrielse/återbetaling		440 MSEK (skattebortfall 2009) 450 MSEK (skattebortfall 2010) I regeringens skrivelse Redovisning av skatteutgifter 2011 beräknas skattebortfallet från sänkt förmånsvärde med miljöbil till 410 resp. 110 MSEK 2011 och 2012.	
<b>Biogas och andra förnybara gaser 2010 och 2011</b>				

Investeringsstöd till biogas och andra förnybara gaser	Investeringssubventioner (kapitaltillskott eller lån) (euro/enhet)	- <sup>h</sup>	142 MSEK <sup>h</sup> varav 41 MSEK 2011	
<b>Biogas 2009 och 2010</b>				
Investeringsstöd för produktion eller förädling av biogas inom Landsbygdsprogrammet	Investeringssubventioner (kapitaltillskott eller lån) (euro/enhet)	- <sup>i</sup>	40,1 MSEK <sup>i</sup>	
Totalt årligt beräknat stöd inom elsektorn				
Totalt årligt beräknat stöd inom värmesektorn				
Totalt årligt beräknat stöd inom transportsektorn				

\* Den mängd energi som får stöd per enhet ger en indikation om effektiviteten hos stödet för varje typ av teknik

<sup>a</sup> För omräkning från MSEK till euro har officiella växelkurser använts.

<sup>b</sup> Det genomsnittliga elcertifikatpriset anger medelpris baserat på alla överföringar som genomfördes i kontoföringssystemet under aktuellt år och skiljer sig från marknadspriset. 2010 tilldelades 17,2 TWh förnybar elproduktion elcertifikat. Källa: Energimyndigheten 2011, Elcertifikatsystemet 2011, ET2011:32. Som jämförelse, för 2009 gäller följande: Kvot 17%, Påföljd 470 SEK/MWh totalt 0,7 MSEK, Genomsnittligt elcertifikatspris 293 SEK/MWh totalt 4307 MSEK (till förnybart exkl. torv). Systemet är dock inte att betrakta som statligt stöd i enlighet med artikel 107 FEUF efter beslut av kommissionen 2003 i statsstödsärende N 789/2002.

<sup>c</sup> Uppskattad som totalt beviljat stöd dividerat med summan av de i ansökningarna per aktör angivna uppgifterna för beräknad produktion av el (på årsbasis) dividerat med en antagen livslängd på 25 år. Eftersom inte alla solceller som beviljats stöd ännu är i drift finns i nuläget ingen uppgift på faktisk elproduktion.

<sup>d</sup> Referens: Boverket, 2011. 0,11 kr/kWh motsvarar fallet när hela elbesparingen antas bero på stödet och 0,39 kr/kWh motsvarar fallet när 28 procent av total elbesparingen antas bero på stödet (72 procent av fastighetsägarna uppger till Boverket att de skulle gjort konverteringen även utan stöd).

<sup>e</sup> Referens: Boverket, 2011. Eftersom Boverket för närvarande genomför slututvärdering av solvärmestödet ska uppgifterna betraktas som mycket preliminära och kan komma att justeras. 0,15 SEK/kWh representerar bidragseffektiviteten, beräknad som årligt stöd (dvs. totalt stöd omräknat till årliga annuiteter för åtgärdens livslängd 20 år) delat med solfångarens beräknade årlig produktion av värme (kWh/år) och är baserat på antagandet att all värmeproduktion som tillkommit genom solvärme beror på stödet.

<sup>f</sup> Observera att koldioxidskattebefrielsen för biobränslen inte bör betraktas som ett stöd för biobränslen (eftersom de bör skattebefrias från de utsläpp av fossilt kol de inte leder till i ett livscykelperspektiv, det är däremot ett styrmedel). I regeringens skrivelse Redovisning av skatteutgifter beräknas vad stödet motsvarar i form av skattebefrielse.

<sup>g</sup> Källa: Finansdepartementet, 2011 som lämnat uppgifter för den skattebefrielse som krävt statsstöds godkännande. Notera även att Riksrevisionen har granskat skattebefrielsen för biodrivmedel. Granskningen redovisas i: Riksrevisionen 2010, Biodrivmedel för bättre klimat – Hur används skattebefrielsen? RiR 2011:10.

<sup>h</sup> Eftersom stödet går till både produktion, rening, distribution och användning av biogas saknas bra uppgift på stöd per enhet. Total mängd ny biogas som produceras tack vare stödet 2010 uppgår till 36,7 MNm<sup>3</sup>/år varav nästan 80 % används inom transportsektorn. Stödet gavs till sammanlagt cirka 18 projekt under 2010 och 2011.

<sup>i</sup> Nationell utvärdering av biogasproduktionen från de anläggningar som fått detta stöd saknas. 31 december 2010 hade 23 biogasanläggningar beviljats sammanlagt 39,052 miljoner kr och 6 rötrestbrunnar beviljats sammanlagt 1,049 miljoner kr. Källa: Information från Jordbruksverket, 2011.

Varje myndighet som utreder utformning och nivåer för stödsystem för förnybar energi har som uppgift att utföra konsekvensanalyser av de analyserade stödsystemen. I dessa ingår t.ex. att bedöma den samhällsekonomiska nyttan och påverkan på miljön. En politisk bedömning görs sedan av utformning och nivå, innan slutligt förslag läggs. På senare tid har den svenska regeringen satt stor vikt vid de samhällsekonomiska konsekvensanalyserna.

Som exempel, för information om de metoder som används för att avgöra nivån inom elcertifikatsystemet se Energimyndigheten, 2009. Uppdrag att föreslå nya kvoter i elcertifikatsystemet, ER2009:29. För analys av de styrmedel som påverkar Sveriges klimatstrategi (t.ex. energiskatter) se t.ex. Energimyndigheten och Naturvårdsverket 2007. Den svenska klimatstrategins utveckling, ET2007:29.

### **3.1. Ge information om hur den el som fått stöd fördelas till slutkunderna i enlighet med artikel 3.6 i direktiv 2003/54/EG. (Artikel 22.1 b i direktiv 2009/28/EG.)**

Stödet till producenterna av förnybar el genom elcertifikatsystemet betalas av dem som har kvotplikt. Kvotpliktiga är (i) elleverantörer som levererar el till slutanvändare, (ii) elanvändare som använder el som de själva producerat, importerat eller köpt på den nordiska elbörsen och (iii) elintensiv industri. Elintensiv industri har dock rätt till avdrag för el som använts i tillverkningsprocessen vid beräkning av kvotplikten.

Enligt 8 kap. 12 § ellagen (1997:857) ska elhandlare lämna uppgift om:

- 1 varje enskild energikällas andel av den genomsnittliga sammansättning av energikällor som använts för att framställa den el som elhandlaren sålde under närmast föregående kalenderår, och
- 2 den inverkan på miljön i form av utsläpp av koldioxid samt den mängd kärnbränsleavfall som framställningen av den försålda elen har orsakat.

Denna information ska lämnas på eller i samband med fakturor avseende försäljning av el och i reklam som vänder sig till elkunder. Elhandlaren kan också välja att hänvisa till var kunden kan hitta informationen, exempelvis på företagets webbplats. Den el från förnybara energikällor som erhållit certifikat inom elcertifikatsystemet särredovisas inte, men vilka energikällor som är certifikatberättigade beskrivs inom ramen för det systemet.

En stor del av elen i Norden säljs via elbörsen NordPool. Kunderna på marknaden köper sin el av elhandlare som i sin tur framförallt köper in el via börsen. Den kund som tecknar ett avtal med en elhandlare ska med stöd av ellagens regler (se ovan) få uppgift om hur elhandlarens elmix såg ut under föregående år. Vissa elhandlare erbjuder även kunderna att teckna ett elavtal med särskilt ursprung för elen, t.ex. el från enbart vindkraft eller vattenkraft. Den elhandlare som köper el via NordPool kan köpa ursprungsgarantier för att garantera ett visst ursprung på elen (det svenska systemet för ursprungsgarantier för el beskrivs under punkt 5). I bilaterala kontrakt kan också krav på ursprung finnas med. På så sätt kan elhandlare garantera att motsvarande mängd av visst ursprung köpts in. Det finns även vissa typer av miljömärkningar, exempelvis Bra Miljöval, där man ställer krav på hur elens ursprung ska spåras. Detta följs upp vid revisioner. Många elhandlare redovisar ursprung för elen för sina olika avtal på sin webbplats.

Energimarknadsinspektionen har tillsyn över ellagen. Den arbetar också för närvarande med att ta fram föreskrifter för ursprungsmärkning av el, vilket Energimarknadsinspektionen även är tillsynsmyndighet för. Energimyndigheten kommer att ge ut ett faktablad om att välja produktionsspecificerad el. I faktabladet kommer det att finnas information om hur konsumenterna kan agera för att få el av ett visst ursprung. Konsumentverket ansvarar för att elhandlare efterlever de regler som finns för marknadsföring etc.

**4. Beskriv, i förekommande fall, hur stödsystem har strukturerats för att ta hänsyn till sådana tillämpningar av energi från förnybara energikällor som ger extra fördelar i förhållande till andra, jämförbara tillämpningar, men som samtidigt kan medföra högre kostnader, inbegripet biodrivmedel som framställs av avfall, restprodukter, cellulosa från icke-livsmedel samt material som innehåller både cellulosa och lignin. (Artikel 22.1 c i direktiv 2009/28/EG.)**

Inledningsvis bör nämnas att samtliga biodrivmedel som framställs av avfall, restprodukter, cellulosa från icke-livsmedel samt material som innehåller både cellulosa och lignin får ta del av de relevanta generella styrmedel som beskrivs under punkt 2 och i den svenska handlingsplanen för förnybar energi.

### **Biogas**

*Investeringsstöd för produktion eller förädling av biogas inom Landsbygdsprogrammet* (Förordning 2007:481, se beskrivning i handlingsplanen). Det övergripande målet med detta stöd är att åstadkomma minskade utsläpp av växthusgaser från stallgödselhantering i kombination med produktion av förnybara energibärare på landsbygden. Prioriteringar vid fördelning av stödet görs enligt följande.

Stallgödsel: Hög prioritet ska i första hand ges till företag som genom biogasinvesteringar avser att

1. röta stora mängder stallgödsel,
2. samröta stallgödsel och andra substrat, eller
3. på annat sätt bidra till en betydande minskning av växthusgasutsläpp i kombination med produktion av förnybara energibärare.

Vid samrötning (punkt 2 ovan) bör minst 50 procent av ingående substrat (våtvikt) utgöras av stallgödsel. Vid prövning av om företag uppfyller detta kriterium ska information inhämtas om företagets tillgång till stallgödsel, antingen från gårdens egen djurhållning eller genom kontrakt (minst 5 år) med andra djurhållande företag. Punkt 3 ovan kan exempelvis handla om (i) rötning av odlade grödor (t.ex. vall) från odlingssystem där den aktuella grödan fyller en stor miljömässig funktion i växtföljden, (ii) rötning av fleråriga grödor som odlas på mulljord i syfte att minimera jordbearbetningen och därmed också växthusgasutsläppen, eller (iii) rötning av avfall från livsmedelsindustri.

Rörestlagring: Hög prioritet ska ges till anläggningar där utsläppen från rötresten minimeras genom efterrötning i gastäta behållare med uppsamling av gasen. Hög prioritet får även ges till anläggningar där andra lösningar tillämpas i samma syfte och kan anses vara likvärdiga alternativ till gastät lagring. Likvärdiga alternativ kan t.ex. handla om reglering av rötrestens temperatur i kombination med någon form av svämtäckning. Även system som innebär en mycket hög grad av utrötning av substratet, t.ex. genom långa uppehållstider, kan fungera som likvärdiga alternativ.

*Investeringsstöd till åtgärder som främjar biogas och andra förnybara gaser* (Förordning 2009:938, se beskrivning under punkt 2). Syftet med stödet är att främja energiteknik som är gynnsam ur ett klimatperspektiv men som ännu inte är kommersiellt konkurrenskraftig. Varje projekt kan högst få 25 Mkr och medlen får maximalt utgöra 45 % av merkostnaderna i projektet. Prioriteringar vid fördelning av stödet görs enligt följande kriterier:



- Energi- & resurseffektivitet (betoning på rötresthantering)
- Största möjliga klimatnytta (betoning på minskning av metanläckage)
- Teknisk potential i projektet
- Genomförbarhet

Teknisk potential viktas högre än de andra parametrarna eftersom den ger upphov till den stödberättigande merkostnaden. Stödet är inte direkt utformat för att prioritera specifika råvaror utan poängterar istället reduktion av metanutsläpp. I praktiken innebär det dock att det i stor utsträckning är projekt som utnyttjar vått organiskt avfall och stallgödsel som stötts. Regeringen avsatte under 2009 150 miljoner kronor för detta stöd. Energimyndigheten har hittills fördelat dryga 100 miljoner kronor.

### **Andra biodrivmedel från avfall, restprodukter, cellulosa från icke-livsmedel samt lignocellulosa-material**

Andra biodrivmedel från de prioriterade råvarorna kvalificerar för skattelättnader<sup>41</sup> och andra styrmedel som rör förnybara drivmedel (och fordon som kan drivas med dessa) men gynnas i nuläget inte extra i befintliga styrmedelssystem. Däremot stöds de via forskningsmedel. Ett mål med dessa satsningar är att utveckla produktionsteknik för drivmedel med hög verkningsgrad och låga nettokoldioxidutsläpp. Energimyndigheten finansierar flera stora projekt där hela kedjan, från odling av råvaror för biodrivmedel till användning av nya bränslen, står i fokus. Bland annat sker detta genom forskning om drivmedelsframställning, till exempel i programmen om etanolforskning (se beskrivning nedan som ska betraktas som ett exempel på den forskning som bedrivs i Sverige). Energimyndigheten finansierar flera pilot- och demonstrations-anläggningar i Sverige för att driva på utvecklingen av alternativa drivmedel (se punkt 8).

*Etanolprogrammet* syftade till att utveckla teknik, som kan främja en kostnadseffektiv introduktion av cellulosabaserad etanol på den svenska drivmedelsmarknaden. Programmet pågick mellan 2007 och 2011 med en ekonomisk ram på 144 miljoner kronor. Programmets övergripande mål var att skapa forskningsmässiga resultat, av en sådan kvalitet att projektering av en demonstrationsanläggning baserad på enzymatisk hydrolys skulle kunna påbörjas efter programmets slut. Arbetet inriktades på att identifiera ett begränsat antal alternativa etanolprocesser och på att ta fram väsentlig kunskap så att en eller flera av dessa kan uppfylla programmets mål. Verksamheten omfattade laborativa studier från grundläggande nivå till pilotstudier och medgav även andra typer av insatser såsom processmodellering, syntes och systeminriktade studier. Ett nytt efterföljande program för etanolforskning, kallat *Etanolprocesser*, på 130 miljoner kommer att pågå 2011-06-09 till 2015-06-30. Målet är att Sverige fortsatt ska ligga i forskningens frontlinje inom området och att industriella aktörer attraheras.

---

<sup>41</sup> Biodrivmedel är i huvudsak undantagna från såväl energi- som koldioxidskatt, jfr tabell 2, punkt 3 och 15. Sverige har ett godkännande från kommissionen för skattebefrielsen (vilken räknas som statsstöd) till och med utgången av 2013. Skattebefrielsen är villkorad med att den inte får innebära någon överkompensation av biodrivmedlen. Från 1 februari 2012 villkoras skattefrihet för biodrivmedel och flytande biobränslen mot uppvisande av giltigt hållbarhetsbesked. Men redan under 2011 villkoras regeringens dispensbeslut om skattebefrielse för biodrivmedel av att de uppfyller hållbarhetskriterierna i förnybartdirektivet.

## Förnybar el till transporter

Elcertifikat tilldelas elproduktion som producerats av vissa biobränslen<sup>42</sup>, men elcertifikatsystemet ger ingen extra fördel till denna energi jämfört med annan förnybar energi som är certifikatberättigad, vilket är vindkraft, solenergi, vågenergi, geotermisk energi, viss vattenkraft och torv i kraftvärmeverk (se beskrivning av elcertifikatsystemet under punkt 2 och i handlingsplanen). Förnybar el från tekniker som bedöms behöva extra ekonomiskt stöd har möjlighet att få investeringsstöd. I nuläget finns investeringsstöd för elnätanslutna solceller (se under punkt 2). Det finns dock ingen uppföljning av vilken sektor som använder denna förnybara el. Sverige elproduktion består till 58% av förnybar energi (2009) och målet inom elcertifikatsystemet är ungefär 25 TWh mer förnybar el inklusive torv år 2020 jämfört med år 2002.

Utveckling och användning av el- och hybridfordon stöds separat via styrmedel för så kallade miljöbilar (till exempel sänkt förmånsvärde, samt undantag från fordonsskatt i fem år se punkt 2) och via forskningsprojekt. Exempel på det senare är FFI (Fordonstrategisk Forskning och Innovation), Energieffektiva Vägfordon och Demonstrationsprogram för elfordon<sup>43</sup>. Energimyndigheten stödjer även upphandlingar av elfordon. I dessa program stöds emellertid inte användningen av förnybar el specifikt. Men motiveringen för stöden är att elektrifiering kan ge ökad energieffektivitet och möjliggöra för användning av förnybar el.

---

<sup>42</sup> Detta gäller biobränslen (även i förädlad form) som består av (1) träd, träddelar, avverkningsrester samt andra rest- och biprodukter från skogsbruk, (2) bark, returlutar, slam, tallolja, flis, spån samt andra restmaterial och biprodukter från skogsindustrins processer, (3) energiskog, energigrödor, spannmål, olivkärnor, nötskal, halm och vass, (4) källsorterat träavfall och träavfall som är utsorterat från blandade avfall, eller (5) biogas, som bildats när organiskt material såsom gödsel, slam från kommunala och industriella reningsverk, hushållsavfall samt avfall från livsmedelsproduktion, restauranger och handeln brutits ned av metanproducerande bakterier under syrefria förhållanden.

<sup>43</sup> Se mer på [www.energimyndigheten.se/sv/Forskning/Transportforskning1/](http://www.energimyndigheten.se/sv/Forskning/Transportforskning1/)

**5. Beskriv hur systemet med ursprungsgarantier för el, värme och kyla från förnybara energikällor fungerar, samt vilka åtgärder som vidtagits för att göra systemet tillförlitligt och skydda det mot bedrägerier. (Artikel 22.1 d i direktiv 2009/28/EG.)**

Nedan beskrivs det svenska systemet för ursprungsgarantier för el. Sverige har däremot i nuläget inga system med ursprungsgarantier för värme och kyla från förnybara energikällor.

Syftet med ursprungsgarantier är att göra ursprungsmärkning av el tillförlitlig. Slutkunden av el ska få kunskap om elens ursprung på ett tydligt sätt. Enligt lagen (2010:601) om ursprungsgarantier för el har en elproducent i Sverige rätt att få ursprungsgarantier utfärdade som visar den producerade elens ursprung. En ursprungsgaranti ges för varje producerad megawattimme el. Ursprungsgarantier kan utfärdas för alla typer av elproduktion, vilket är mer omfattande än direktivets minimikrav. Ansökan om rätt till tilldelning av ursprungsgarantier görs på särskild blankett<sup>44</sup> till Energimyndigheten, som prövar ansökningarna. Energimyndigheten är även tillsynsmyndighet enligt lagen och myndigheten har även utfärdat föreskrifter (STEMFS 2010:3). Tilldelning av ursprungsgarantier sköts sedan rent praktiskt av Affärsverket Svenska Kraftnät (SvK). Ursprungsgarantierna existerar endast elektroniskt, som en notering på ett konto i SvK:s kontoföringssystem CESAR. Det finns alltså ett elektroniskt register över ursprungsgarantierna. Energimyndigheten informerar SvK om beslut om rätt till tilldelning av ursprungsgarantier och överför de uppgifter som är nödvändiga för utfärdandet av ursprungsgarantierna till myndigheten. En ursprungsgaranti från en annan medlemsstat i EU erkänns även i Sverige, om det inte finns skäl att tvivla på dess riktighet.

För att garantera tillförlitligheten hos garantierna ställs bland annat krav på mätning och rapportering av överförd el, unika identifieringsnummer på varje ursprungsgaranti och att garantierna ska annulleras efter användning.<sup>45</sup> Den som är antecknad som innehavare i registret över ursprungsgarantier ska se till att kontoföringsmyndigheten (SvK) annullerar en ursprungsgaranti efter att den har använts. En ursprungsgaranti ska även annulleras om den inte har använts inom tolv månader från den tidpunkt då energienheten som ursprungsgarantin avser producerades. Annulleringen blir på så sätt en garanti för att producenten och leverantören inte säljer mer el av ett visst ursprung än vad som produceras. En ursprungsgaranti som annulleras på grund av tolvmånadersregeln kan inte användas för att märka produktspecifik el utan går upp i residualmixen.

Energimyndigheten utövar tillsyn över systemet för ursprungsgarantier och har rätt att på begäran få de upplysningar samt ta del av de handlingar som behövs för tillsynen. Myndigheten har även rätt att på begäran få tillträde till produktionsanläggningar samt lokaler och områden som hör till berörda anläggningar i den utsträckning det behövs för tillsynen. Energimyndigheten kan även återkalla ett beslut om tilldelning av ursprungsgarantier.

---

<sup>44</sup> Blanketten finns på:

[www.energimyndigheten.se/Global/F%c3%b6retag/Ursprungsgarantier/Formul%c3%a4r/UG%20utf%c3%b6rlig%20ans%c3%b6kan.pdf](http://www.energimyndigheten.se/Global/F%c3%b6retag/Ursprungsgarantier/Formul%c3%a4r/UG%20utf%c3%b6rlig%20ans%c3%b6kan.pdf)

<sup>45</sup> För utförligare bakgrund till systemet se Proposition 2009/10:128 Genomförande av direktiv om förnybar energi.

## Utvecklingen av biomassa för energiändamål (punkt 6-9 i mallen)

6. Beskriv förändringar under de föregående två åren när det gäller tillgänglighet och användning av biomassaresurser för energiändamål. (Artikel 22.1 g i direktiv 2009/28/EG.)

Observera att inhemska och importerade bibränslen och bibränsleråvaror anges enhetligt i 1000 tonTS (ton torrsubstans) i Tabell 4. Anledning till valet av redovisningsenhet är att tonTS är en bättre måttenhet vid jämförelser av olika råvarukällor. Notera också att uppgifterna i Tabell 4 för 2010 är preliminära siffror. Detta beror på att slutliga versioner av underliggande publikationer och andra underlag ännu inte finns. Observera även att uppgifterna för import av biomassa för transporter ska hanteras med viss försiktighet eftersom fokus i de rapporter som utgör underlag inte har varit att kartlägga ursprung. Osäkerheten i siffrorna kan därför vara betydande. Hänsyn har heller inte tagits till eventuell export av biodrivmedel.

Tabell 4: Användning av biomassa för energiändamål

	Mängd inhemska råmaterial (1000 ton TS)*		Primärenergi i inhemska råmaterial (ktoe)		Mängd importerade råmaterial från EU (1000 ton TS)*		Primärenergi i mängden importerade råmaterial från EU (ktoe)		Mängd importerade råmaterial från icke-EU (1000 ton TS)*		Primärenergi i mängden importerade råmaterial från icke-EU (ktoe)	
	År 2009	År 2010	År 2009	År 2010	År 2009	År 2010	År 2009	År 2010	År 2009	År 2010	År 2009	År 2010
<i>Biomassa för uppvärmning och el:</i>												
Direkt användning av träbiomassa från skog och annan trädbevuxen mark för energiändamål (avverkning, etc.)**	6500	9000	2790	3780	330	320	130	130	215	240	85	95
Indirekt användning av träbiomassa (rester och biprodukter från träindustrin etc.)**	17800	18300	6030	6230	470	530	130	150	480	560	115	130
Energigrödor (gräs, etc.) och snabbväxande träd (Salix)	55	60	20	20								
Biprodukter från jordbruk/bearbetade rester och biprodukter från fiske**	270	290	130	140	95	95	70	70				
Biomassa från avfall (kommunalt, industriellt, etc.)	2670	3250	820	1000								

Andra - Biogas	210	210	70	60								
<b>Biomassa för transporter:</b>												
Traditionella jordbruksgrödor för biodrivmedel (Sockerrör, spannmål, majs)	400	410	140	140	790	1260	390	530	2060	1080	230	120
Energi grödor (gräs, etc.) och snabbväxande träd för biodrivmedel (Används inte)												
Andra - Biomassabaserat avfall till biogas	130	180	40	50								
Rest/biprodukter från massa- och pappersindustrin (Sulfitlut och tallolja)	20	50	1	6								

\* Mängden råmaterial, om möjligt i **m3 för biomassa från skogsbruk** samt i **ton för biomassa från jordbruk och fiske och biomassa från avfall**. Observera att inhemska och importerade biobränslen och biobränsleråvaror anges enhetligt i 1000 tonTS (ton torrsustans). I tabellerna 7 och 7a i den svenska handlingsplanen användes också tonTS och ktoe som måttenheter.

\*\* Definitionen av denna biomassakategori bör tolkas i enlighet med tabell 7 i avsnitt 4.6.1 i kommissionens beslut K(2009) 5174 slutlig om fastställande av en mall för nationella handlingsplaner för energi från förnybara energikällor i enlighet med direktiv 2009/28/EG

### ***Kommentarer till kategori bränsle från skogsbruket***

Följande trädbränslen ingår i rapporteringen:

- Rundved och brännved
- Avverkningsrester, såsom grenar, toppar och (stubbar)
- Skogsindustrins fasta restprodukter, såsom spån och bark mm.
- Skogsindustrins flytande restprodukter, såsom returlutar, råttallolja och tallbeckolja
- Återvunnet trä (returträ), såsom emballage, gamla möbler och rivningsvirke
- Förädlat trädbränsle, såsom träpellets, träbriketter och träpulver

### **Import**

Import av olika skogliga biobränsleråvaror förekommer (bl. a. pellets<sup>46</sup>, träavfall<sup>47</sup> och spån<sup>48</sup>). I sådana fall särredovisas kvantiteten. Även s.k. indirekt import förekommer, dvs. att skogsindustrin importerar rundvirke för skogsindustriella ändamål. Vid bearbetning av rundvirke, vare sig det sker genom mekanisk förädling i sågverk eller förädling till pappersmassa, genereras restprodukter som kan användas för energiändamål. Det saknas tillförlitlig statistik för detta.

Följande informationskällor har använts för bränslen från skogsbruket:

<sup>46</sup> Pelletindustriernas riksförbund. Statistik. [www.pir.se](http://www.pir.se).

<sup>47</sup> Skogsstyrelsen. Skogsstatistisk årsbok 2010. Tabell 15.2 och 15.7. [www.svo.se](http://www.svo.se).

<sup>48</sup> Skogsstyrelsen. Skogsstatistisk årsbok 2010. Tabell 15.2 och 15.7. [www.svo.se](http://www.svo.se).

- Skogsstyrelsen<sup>49</sup>.
- Energimyndigheten<sup>50</sup>.
- Statistiska centralbyrån (SCB)<sup>51</sup>.
- Svenska trädbränsleföreningen<sup>52</sup>.
- Pelletsindustriernas riksförbund (PIR)<sup>53</sup>.

Följande informationskällor har använts för omvandlingstal och relationstal:

- Översättning mellan måttenheter m<sup>3</sup>, tonTS görs på basis av vedertagna omvandlingstal / relationstal i skogsbruket enligt Praktisk skogshandbok (1992)<sup>54</sup>.
- Översättning mellan fysiska mått (m<sup>3</sup>, ton) och energienheter görs på basis av vedertagna omvandlingstal enligt Lehtikangas (1998)<sup>55</sup>.
- Omvandlingstal för avlutar har hämtats från Alakangas (2000)<sup>56</sup>.

Följande omvandlingstal används för trädbränslen:

- Avverkningsrester, rundved m.m. 4,65 MWh/tonTS
- Sågspån och bark m.m. 4,5 MWh/tonTS
- Returlutar m.m. 3,6 MWh/tonTS
- Pellets m.m. 4,8 MWh/tonTS
- Återvunnet trä 4,8 MWh/tonTS

#### ***Kommentarer till kategori biomassa från jordbruket***

Biobränslen och biobränsleråvaror som ingår är:

- Spannmål
- Halm
- Snabbväxande träd (Salix)
- Biooljor (animaliska eller vegetabiliska oljor och fetter)
- Olivkärnor, solrospellet, bönskal mm.

Informationen om bränslen från jordbruket kommer från följande källor:

- SCB<sup>57</sup>
- Sveriges lantbruksuniversitet<sup>58</sup>

<sup>49</sup> Skogsstyrelsen. Skogsstatistisk årsbok. [www.svo.se](http://www.svo.se).

<sup>50</sup> Energimyndigheten. Energiläget 2010. [www.energimyndigheten.se](http://www.energimyndigheten.se).

<sup>51</sup> Statistiska centralbyrån (SCB). Statistiska publikationer, EN11, EN31, EN23, ES2011:1, ES2011:2, ES2011:3. [www.scb.se](http://www.scb.se).

<sup>52</sup> Svenska trädbränsleföreningen. Årlig rapportering till Energimyndigheten (2009/2010). [www.tradbransle.se](http://www.tradbransle.se).

<sup>53</sup> Pelletsindustriernas riksförbund (PIR). Statistik. [www.pelletsindustrin.org](http://www.pelletsindustrin.org).

<sup>54</sup> Sveriges skogsvårdsförbund. 1992. Praktisk skogshandbok 1992.

<sup>55</sup> Lehtikangas, P. 1998. Lagringshandboken. Sveriges lantbruksuniversitet.

<sup>56</sup> Alakangas, E. 2000. Suomessa käytettyvien polttoaineiden ominaisuuksia. Tiedotteita. 2045. VTT. Finland.

<sup>57</sup> SCB. 2009 och 2010. El-, gas- och fjärrvärmeförsörjningen, EN11SM.

<sup>58</sup> Sveriges lantbruksuniversitet. 1992. Databok för driftsplanering i jordbruket.

- Bioenergiportalen<sup>59</sup>
- Jordbruksverket<sup>60</sup>
- Trädbränsleföreningen<sup>61</sup>

Översättning mellan fysiska måttenheter (m<sup>3</sup>, ton, tonTS) och energienheter (MWh eller dylikt) görs på basis av vedertagna omvandlingstal/relationstal i jordbruket dels enligt Databok för driftplanering i jordbruket (1992)<sup>62</sup>, dels enligt Bioenergiportalen<sup>63</sup> samt Fredriksson et al (2004)<sup>64</sup>.

Följande omvandlingstal används för biomassa från jordbruket:

- Spannmål 4,0 MWh/tonTS
- Halm 4,0 MWh/tonTS
- Snabbväxande träd (Salix) 4,6 MWh/tonTS
- Biooljor (animaliska eller och vegetabiliska oljor och fetter) 9,3 MWh/ton
- Olivkärnor, solrospellet, bönskal mm 5,0 MWh/tonTS

#### ***Kommentarer till kategori fast avfall***

Informationen om avfallsbränslen och biogas kommer från följande källor:

- Energimyndigheten<sup>65</sup>
- Avfall Sverige AB<sup>66</sup>

Den förnybara fraktionen i avfall har genomgående antagits vara 50 procent (för referens och resonemang se Punkt 12 enligt mallen). Andelen kan komma att korrigeras när dataunderlaget analyserats mer ingående och statistiken på området förbättrats. Den förnybara fraktionen av fast kommunalt avfall, inklusive bioavfall samt den biologiskt nedbrytbar fraktionen av industriavfall anges i ton torrsbstans.

#### ***Kommentarer till kategori biomassa för transporter***

Kvantiteten som anges i Tabell 4 är en uppskattning av den mängd råvara som använts för produktion av olika biodrivmedel. Följande råvaror ingår i rapporteringen:

- Spannmål
- Majs
- Sockerrör
- Oljevaxter
- Källsorterat matavfall
- Avfall från livsmedel

---

<sup>59</sup> [www.bioenergiportalen.se](http://www.bioenergiportalen.se)

<sup>60</sup> Jordbruksverket, 2011. Årlig jordbruksstatistik [www.jordbruksverket.se](http://www.jordbruksverket.se) samt separat rapportering till Energimyndigheten för artikel 22 rapporteringen.

<sup>61</sup> Svenska trädbränsleföreningen. Årlig rapportering till Energimyndigheten (2009). [www.tradbransle.se](http://www.tradbransle.se).

<sup>62</sup> Sveriges lantbruksuniversitet. 1992. Databok för driftsplanering i jordbruket.

<sup>63</sup> [www.bioenergiportalen.se](http://www.bioenergiportalen.se)

<sup>64</sup> Fredriksson, C., Padban, N. och Zinti, F. 2004. Breddning av bränslebasen för pellets och pulverbrännare Svensk Fjärrvärme.

<sup>65</sup> Energimyndigheten. Energiläget 2010.

<sup>66</sup> [www.avfallsverige.se](http://www.avfallsverige.se).

- Slakteriavfall
- Avloppslam
- Industriavfall
- Talloolja
- Sulfitlut

Då varken energigrödor eller snabbväxande träd används för produktion av biodrivmedel i Sverige finns inga uppgifter för dessa i Tabell 4.

Informationen för biomassa för transporter kommer från följande källor

- Energimyndigheten<sup>67</sup>
- Kontakter med svenska producenter av biodrivmedel<sup>68</sup>

Uppgifter om ursprung på importerade mängder biodrivmedel inhämtas i viss utsträckning till den årliga rapport som Energimyndigheten tar fram i arbetet att övervaka de företag som innehar dispens från energi- och koldioxidskatt på biodrivmedel. Undersökningen omfattar i stort sett alla oljebolag, importörer och producenter av biodrivmedel i Sverige och baseras på uppgifter från företagen själva. Undersökningens fokus är inte att kartlägga ursprung, vilket innebär att siffrorna bör hanteras med viss försiktighet. Däremot ger uppgifterna en ungefärlig bild av relationerna mellan olika ursprung på etanolen. De råvaror som använts är i många fall inte angivna i statistiken varav vissa antaganden om råvara till etanolen gjorts, t.ex. sockerrör för brasiliansk etanol o.s.v. Rörande biodiesel så är RME den enda formen som används i Sverige (i kommersiell skala) varav all importerad biodiesel antas vara producerad av rapsfröolja. Uppgifterna om svensk produktion baseras på information från svenska RME-producenter både rörande användning av svenska råvaror och import av råvaror. Detsamma gäller för etanol. För biogas sammanställs statistik för produktion och användning samt vilka substrat som används varför denna information har använts.

Översättning från fysiska mått för råvaror till energitermer har skett med hjälp av olika konverteringsfaktorer tagna från:

- Alakangas (2000)<sup>69</sup>
- Phyllisdatabasen<sup>70</sup>
- Jordbruksverket<sup>71</sup>
- Bioenergiportalen<sup>72</sup>
- USDA<sup>73</sup>

<sup>67</sup> Energimyndigheten, 2011. Övervakningsrapport avseende skattebefrielse för biodrivmedel år 2010, Dnr 00-11-428, Energimyndigheten, 2010. Övervakningsrapport avseende skattebefrielse för biodrivmedel år 2009, Dnr 00-10-848, Energimyndigheten, 2011. Marknaderna för etanol och biodiesel, ER2011:13, Energimyndigheten, 2011. Transportsektorns energianvändning 2010, ES2011:05, Energimyndigheten, 2010. Transportsektorns energianvändning 2009, ES2010:04, Energimyndigheten, 2011. Produktion och användning av biogas år 2010, ES2011:07, Energimyndigheten, 2010. Produktion och användning av biogas år 2009, ES2010:05

<sup>68</sup> Lantmännen Agroetanol AB, SEKAB AB, Perstorp Bioproducts, PREEM AB

<sup>69</sup> Alakangas, E. 2000. Suomessa käytettävien polttoaineiden ominaisuuksia. VTT tiedotteita 2045. Finland

<sup>70</sup> ECN, "Phyllis database for biomass and waste", tillgänglig: [www.ecn.nl/phyllis/single.html](http://www.ecn.nl/phyllis/single.html)

<sup>71</sup> Tolke m.fl., 2011. Förnybara drivmedel från jordbruket – etanol, biodiesel, biogas. Rapport 2011:14

<sup>72</sup> Tillgänglig: [www.bioenergiportalen.se](http://www.bioenergiportalen.se)



- Hadders (2004)<sup>74</sup>

Biogas redovisas i de substrat som använts för förädlad biogas (andelen använd som fordonsgas). Omvandling från fysiska mått för substrat till energiinnehåll har skett med hjälp av olika konverteringsfaktorer tagna från Substrathandbok för biogasproduktion<sup>75</sup> (2009), Basdata om biogas (2011)<sup>76</sup> och Alakangas (2000)<sup>77</sup>.

Den restprodukt som främst används från skogsbruket är tallolja som förädlas till HVO. Energivärde för tallolja har tagits från Alakangas (2000) och för sulfitlut (för etanolproduktion) ”Papperprodukter – basmodul” (2010)<sup>78</sup>.

Energimyndigheten har varit i kontakt med kommissionen<sup>79</sup> och beskrivit svårigheterna med att fylla i Tabell 4 i sin helhet. För det första är det svårt att fylla i den totala biomassaanvändningen i biomassatermer. Detta beror på industrins produktionskedja och på att det inte är möjligt att exakt avgöra vilka specifika kvantiteter (inhemska eller importerade) som faktiskt konsumeras i processen. Importerat rundvirke används framförallt för industriella ändamål men olika rest- och biprodukter genereras vid olika steg i processen och kan användas för energiändamål. För det andra har vi svårt att till fullo fylla i den mängd biomassa för energiändamål som importeras. Detta beror på att nuvarande importstatistik inte anger för vilket ändamål som råmaterialet importeras.

Jämfört med handlingsplanen har denna lägesrapport bättre information om importen av vissa oförädlade träbränslesortiment via Skogsstyrelsens importstatistik (gäller ej 2010 där underlag ännu inte finns). Denna rapportering innehåller också bättre information om importen av råvaror till biodrivmedel samt att uppgifterna för biogas nu redovisas i två kategorier (i) biogas för uppvärmning och el och (ii) biogas för transporter. Vidare redovisas denna gång uppgifter för sulfitsprit och tallolja som används för drivmedelsproduktion.

**Tabell 4a. Aktuell inhemsk användning av jordbruksmark för produktion av energigrödor (ha)**

Markanvändning	Yta (ha)	
	År 2009 <sup>1</sup>	År 2010 <sup>1</sup>
1. Arealer som används för traditionella jordbruksgrödor (vete, sockerbetor, etc.) och oljeväxtfrön (raps, solrosor, etc.) (Ange huvudtyper)	Minst cirka 77 000 (varav Vete, rågvete, korn och råg 72 000, Raps minst 5 000)	Minst cirka 85 000 (varav Vete, rågvete, korn och råg 83 000, Raps minst 2 000)
2. Mark som används för snabbväxande träd (vide, poppel) (Ange huvudtyper)	Cirka 13 000 (varav Salix)	Cirka 12 000 (varav Salix)

<sup>73</sup> USDA, 2002. The Energy Balance of Corn Ethanol: An Update

<sup>74</sup> Hadders, G. 2004. Spannmål som bränsle.

<sup>75</sup> Carlsson, M., Uldal, M. 2009. Substrathandbok för biogasproduktion, Svensk Gasteknisk Centrum. Rapport SGC 200.

<sup>76</sup> Svenskt Gastekniskt Centrum, 2011. Biogas – Basdata om biogas 2011.

<sup>77</sup> Alakangas, E. 2000. Suomessa käytettävien polttoaineiden ominaisuuksia. VTT tiedotteita 2045. Finland

<sup>78</sup> Svanen, 2010. Pappersprodukter – en basmodul.

<sup>79</sup> Via mailkorrespondens med policy officer Kristine Kozlova med kollegor. Sverige har också beskrivit orsakerna till detta för kommissionen i sitt svar till letter ENER C1/FPL/pd D (2011) 102 445 from the Commission with questions regarding the Swedish NREAP.

	12 000, Poppel 400, Hybridasp 200)	11 500, Poppel 500, Hybridasp 200.
3. Mark som används för andra energigrödor, t.ex. gräs (rörflen, jungfruhirs, miscanthus), durra (Ange huvudtyper)	Cirka 800 (Rörflen)	Cirka 800 (Rörflen)

<sup>1</sup> Informationen för traditionella jordbruksgrödor bygger främst på information från de största biodrivmedelsproducenterna (Lantmännen Agroetanol AB, Perstorps Bioproducts AB och Energigårdarna Eslöv/ECobrånslö) men för raps 2009 från Jordbruksverket. Informationen för snabbväxande träd och övriga energigrödor kommer från Jordbruksverket och förklaras i texten nedan.

Jordbruksverkets statistik över jordbruksmarkens användning innehåller information om vilka grödor som odlas och på vilken areal. Det finns dock inte information om vad grödan används till. Dagens biodrivmedel produceras framför allt av spannmål som även kan användas till produktion av livsmedel och foder. Exakt hur stor andel av den inhemskt producerade spannmålen som går till biodrivmedelsproduktion finns det ingen officiell statistik för.

För åren 2005-2009 finns ett underlag genom det speciella stöd för energigrödor som då fanns. För dessa år finns ett statistiskt underlag som omfattar de arealer av energigrödor på åkermark man sökte stöd för. Hur stora arealer åkermark som odlades med energigrödor utan att energigrödestöd söktes kan vi bara få fram för dedikerade energigrödor som inte har någon alternativ användning (t.ex. energiskog och energigräs). En jämförelse av arealer med energigrödestöd och arealer med gårdsstöd för år 2009 visar att drygt 20 % av arealerna som totalt användes för dedikerade energigrödor (dvs. energiskog och energigräs) med gårdsstöd odlades utan att man sökte energigrödestöd. Siffrorna i Tabell 4a motsvarar den totala arealen för energiskog och energigräs med gårdsstöd, vilket bedöms vara i princip heltäckande.

Eftersom Energigrödestödet enbart kunde sökas t.o.m. 2009 så har Jordbruksverket fr.o.m. 2010 bara information över dedikerade energigrödor som energiskog (salix, hybridasp, poppel) på åkermark och energigräs (rörflen). Dessa uppgifter baserat på arealer med gårdsstöd redovisas i tabellen ovan.

För traditionella jordbruksgrödor söktes år 2009 energigrödestöd för 5400 ha oljevaxter (raps och rybs) och för spannmål 2530 ha för vete, rågvete och 540 ha för havre. För spannmål utgör dock energigrödestödet tyvärr inget bra underlag till statistik. Uppgiften för vete stämmer dock inte överens med den produktion av etanol från inhemskt producerad vete som sker i Sverige i dag. Anledningen till att det skiljer sig är troligen att lantbrukarna inte ville binda upp sig på kontrakt vilket var ett krav för att få energigrödestödet. Lantbrukarna ville vara fria att avyttra skörden till det ändamål som betalade bäst. Uppgifterna om arealer som används för traditionella jordbruksgrödor avsedda för energiproduktion i tabellen ovan baseras därför främst på uppgifter från de största biodrivmedelsproducenterna i Sverige. Men eftersom uppgiften för arealen för raps från de tillfrågade producenterna var lägre än den från energigrödestödet har den senare använts för 2009.

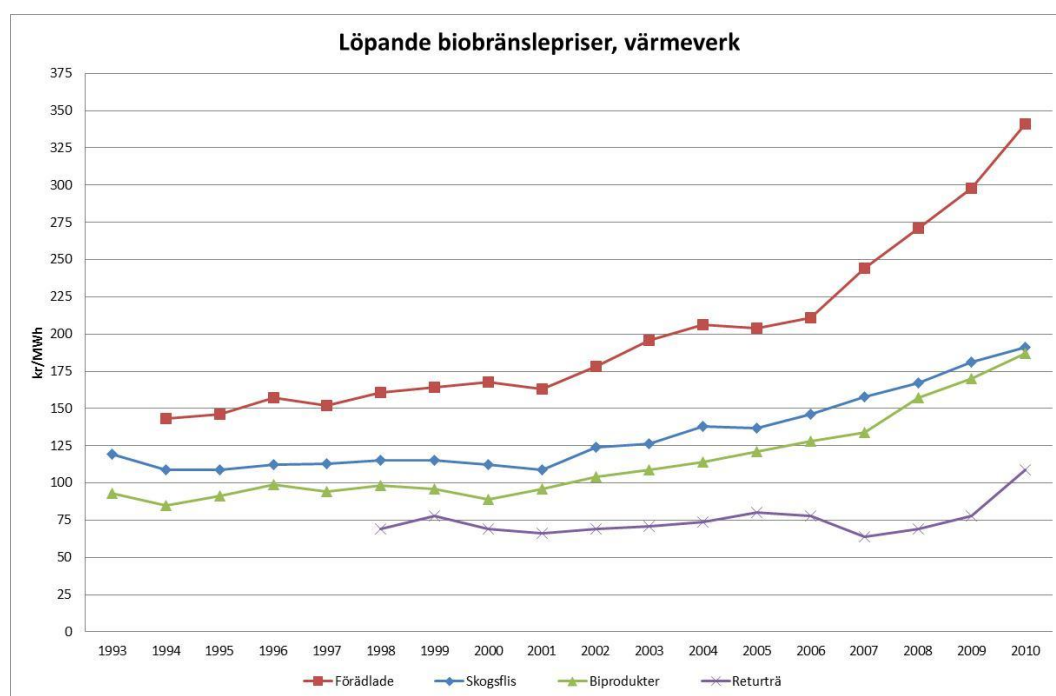
**7. Beskriv eventuella förändringar när det gäller råvarupriser och markanvändning i medlemsstaten under de föregående två åren som kan kopplas till den ökade användningen av biomassa och andra former av energi från förnybara källor. Ange om möjligt hänvisningar till relevant dokumentation om dessa effekter inom landet. (Artikel 22.1 h i direktiv 2009/28/EG.)**

### Förändringar av råvarupriser

Det finns inga gjorda empiriska studier som visar vilken påverkan den inhemskt ökade biomassaanvändningen under perioden haft vare sig på inhemska råvarupriser eller inhemsk markanvändning. Det finns heller inga stora observerade förändringar i vare sig markanvändning eller råvarupriser under den aktuella perioden som direkt kan förklaras av den ökade biomassaanvändningen. De förändringar som ändå skett bedöms kunna förklaras av många faktorer där en ökad efterfrågan på biomassa är en.

En anledning till att sambandet är svagt bedöms bero på att huvuddelen av biomassaanvändningen främst baseras på avfalls- och restprodukter med begränsade alternativa användningsområden. I en framtid där det kan uppstå konkurrens om dessa rest- och avfallsprodukter eller då skogs- eller jordbruksmark i större omfattning än i dag används direkt för produktion av biomassa för energändamål kan mer påtagliga effekter uppkomma.

Hur priserna för fasta biobränslen utvecklats visas i figur 2.



**Figur 2:** Utvecklingen av trädbränsle och torvpriser som används av värmeverk. Förädlade biobränslen inkluderar pellets, briketter och pulver. (Källa: Energimyndighetens prisblad).

Energimyndigheten har under våren 2011 haft i uppdrag att analysera marknaderna för etanol och biodiesel<sup>80</sup>. I denna rapport fann man att råvarukostnaderna har blivit en allt större andel av produktionskostnaderna för biodrivmedel. Dels för att produktionskostnaderna minskat och dels för att råvarupriserna stigit. Man drar också slutsatsen att kopplingen mellan jordbruksmarknaderna och energimarknaderna blir allt starkare och sannolikt kommer oljepriserna bli allt mer styrande för biodrivmedelspriserna framöver.

### **Förändringar av markanvändning på grund av ökad användning av bioenergi**

Eftersom den dominerande användningen av biobränslen i Sverige i dag består av bi- och restprodukter genererade inom skogsbruket, trävaruindustrin och massa- och pappersindustrin (se Tabell 4) leder inte denna användning till förändrad markanvändning. Odlingen av energiskog bedöms inte heller påverka markanvändningen i nämnvärd utsträckning. Den nuvarande användningen av inhemska grödor för produktion av biodrivmedel och flytande biobränslen är ännu begränsad och bedöms inte heller den leda till någon förändrad markanvändning inom landet. Eftersom den totala odlade arealen för spannmål och raps/rybs har minskat jämfört med 2008 (gäller både 2009 och 2010)<sup>81</sup> är det enda rimliga att anta att huvuddelen av spannmåls- respektive rapsodlingen till biodrivmedelsproduktion sker på tidigare öppen åkermarksareal.

### **Förändringar av markanvändning på grund av utbyggnad av vindkraft**

Under år 2009 byggdes det i Sverige 198 vindkraftsverk (188 verk på land och 10 till havs med en total kapacitet på 363MW varav 30 MW till havs) och under år 2010 byggdes 308 vindkraftsverk (samtliga på land med total kapacitet på 574 MW)<sup>82</sup>. Medeleffekten för nya vindkraftverk var 1,8 MW år 2009 och 1,9 MW år 2010.

Markanspråket varierar beroende på den aktuella platsens förutsättningar liksom erforderligt avstånd till annan markanvändning. Det finns ett säkerhetsavstånd till boende som är kopplat till ljudnivåerna (40 dBA), dvs. inte något strikt avstånd. Det innebär vanligen ett avstånd om minst 500 meter, ofta mer. En generell siffra som används för att uppskatta markåtgång vid vindkraftsetableringar är runt 0,3 km<sup>2</sup> för ett vanligt 2-3 MW verk. Vindkraftverk förändrar dock bara i viss utsträckning markanvändningen eftersom marken runt dem fortfarande kan användas för vissa ändamål. Industriverksamhet är förenligt med vindkraftsetablering, men är naturligtvis avhängigt andra parametrar också. Jord- eller skogsbruk är mycket vanligt förekommande inom vindkraftsområden och här innebär i praktiken vindkraftsetableringen inte något krav på avstånd till denna. Vägar etc. till vindkraftverken tar förstås viss mark i anspråk och kan förändra nuvarande markanvändning. Denna yta finns det dock ingen uppskattning på. Under uppförandefasen är tillgängligheten till marken runt vindkraftsanläggningar begränsad av säkerhetsskäl, men inte för anläggningar i drift. För det förra gäller samma regler som för andra byggarbetsplatser. När det gäller säkerhetsavstånd för iskast förekommer kontrollprogram som kan ange att infartsvägar kan stängas av om det finns risk för iskast, men detta i speciella fall.

---

<sup>80</sup> Energimyndigheten 2011, Analys av marknaderna för etanol och biodiesel, ER 2011:13.

<sup>81</sup> Baseras på information från Jordbruksverket, 2011.

<sup>82</sup> Energimyndigheten, 2011. Vindkraftsstatistik 2010, ES 2011:06.

Detta gör att det inte bedömts möjligt att kvantitativt uppskatta den förändrade markanvändning som vindkraft leder till.

Förändring av markanvändning på grund av vattenkraftens utveckling 2009 och 2010 bedöms vara minimal.

**8. Beskriv förändringar när det gäller utvecklingen och andelen biodrivmedel som framställs av avfall, restprodukter, cellulosa från icke-livsmedel samt material som innehåller både cellulosa och lignin. (Artikel 22.1 i direktiv 2009/28/EG.)**

Observera att, eftersom fullständig information kring ursprung för importerade biodrivmedel saknas samt eftersom slutlig information om vilka råvaror för biodrivmedel som ska dubbelräknas ännu saknas kan inte mer komplett information kring användning av biodrivmedel än den i tabell 5 lämnas i dagsläget. I uppgifterna för ”Total användning av biodrivmedel enligt artikel 21.2” och ”Andel 21.2-drivmedel av totalt RES-T” har enbart de kända mängderna räknats med, vilket innebär att det kan utgöra en underskattning. Mer fullständig information får lämnas i nästa lägesrapport.

**Tabell 5: Produktion och användning av biodrivmedel enligt artikel 21.2 (ktoe)**

Artikel 21.2 biodrivmedel <sup>83</sup>	År 2009	År 2010
Produktion –		
Biogas	36	49
Etanol	1 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>
HVO (hydrogenated vegetable oils)	0	4 <sup>b</sup>
Användning –		
Biogas	36	49
Etanol	Minst 1 <sup>c</sup>	Minst 2 <sup>c</sup>
HVO	0	4
Total produktion av biodrivmedel enligt artikel 21.2	37	55
Total användning av biodrivmedel enligt artikel 21.2	Minst 37	Minst 55
Andel 21.2-drivmedel (i %) av totalt RES-T	Minst 7 %	Minst 10 %

<sup>a</sup> Etanol av sockerrik lut från sulfittmassatillverkning. Källa: SEKAB, 2011.

<sup>b</sup> HVO baserad på råttololja. Källa: PREEM, 2011.

<sup>c</sup> Uppgifterna motsvarar etanol av sockerrik lut från sulfittmassatillverkning. Källa: SEKAB, 2011. Även etanol producerad av restprodukter från vinproduktion används i Sverige men fullständig information kring ursprung för importerade biodrivmedel saknas och det totala bidraget är okänt (SEKAB uppger dock en siffra för 2010 motsvarande 7 ktoe). Vid nästa rapportering kommer det finnas information om mängden drivmedel som produceras från restprodukter med mera genom systemet för hållbarhetskriterier.

Användningen av biogas inom transportsektorn har ökat betydligt de senaste åren. För information om HVO se punkt 9. Vad gäller utvecklingen av fler biodrivmedel från avfall, restprodukter, cellulosa material från icke-livsmedel och lignocellulosamaterial finns flera projekt på gång i Sverige.

SEKAB E-technology driver en demonstrationsanläggning för cellulosabaserad etanol. Årskapaciteten om anläggningen körs kontinuerligt är 100-150 m<sup>3</sup>. Eftersom anläggningen körs i kampanjer för att testa olika processparametrar, olika råvaror etc. är den verkliga produktionen dock enbart några tiotal m<sup>3</sup> per år, varav allt används internt och bara delvis som drivmedel. Energimyndigheten bidrar ekonomiskt.

<sup>83</sup> Biodrivmedel som framställs av avfall, restprodukter, cellulosa material från icke-livsmedel och lignocellulosamaterial.

Chemrec har en demonstrationsanläggning i pilotskala för DME från biomassa i Piteå som invigdes i september 2010 och som troligtvis producerar snart. Energimyndigheten stödjer ekonomiskt och stöttar även utvecklingen av lastbilar från Volvo som kan köra på DME.

GoBiGas är ett projekt för omvandling (via förgasning) av skogsråvara till biometan (biogas), inom vilket en demonstrationsanläggning byggs i Göteborg. Energimyndigheten stöttar ekonomiskt (Beviljat stöd: högst 222 miljoner kronor till Göteborgs Energi). Planen är att först bygga en anläggning på 20MW. Anläggningen ska senare dimensioneras för cirka 100MW gas (med beräknad produktion på cirka 800 GWh/år).

Därtill finns ett projekt på gång som avser utvinning av biodrivmedel ur svartlut via förgasning vid en anläggning i Domsjö, Örnsköldsvik (med Chemrec ABs teknik). Projektet innebär att massabruket vidareutvecklar sitt bioraffinaderi med massaved och annan biomassa som råvaror och pappersmassa och drivmedel som produkter. Beviljat stöd från Energimyndigheten är högst 500 miljoner kronor.

**9. Beskriv vilka uppskattade effekter produktionen av biodrivmedel och flytande biobränslen beräknas ha på den biologiska mångfalden, vattenresurserna, vattenkvaliteten och markkvaliteten inom medlemsstaten under de föregående två åren. (Artikel 22.1 j i direktiv 2009/28/EG.)**

Produktion av biodrivmedel i Sverige med hjälp av grödor består i första hand av etanol och biodiesel. Biogas produceras med hjälp av restprodukter från samhället.

**Produktion av biodrivmedel**

***Etanol***

Användningen av etanol för biodrivmedel i Sverige uppgick år 2009 till 391 000 m<sup>3</sup> (vilket motsvarar ungefär 2,30 TWh eller 199 ktoe) och år 2010 till 400 000 m<sup>3</sup> (2,36 TWh eller 203)<sup>84</sup>. Under 2010 var ungefär en tredjedel av den etanol som används i Sverige inhemskt producerad<sup>85</sup>. Samtidigt exporterade Sverige en viss mängd etanol (73 000 m<sup>3</sup> 2010)<sup>86</sup>. Cirka nittio procent av råvaran till den totala svenska etanolproduktionen var inhemskt producerad år 2009. Motsvarande siffra för 2010 var cirka sjuttio procent<sup>87</sup>.

I dag finns två fabriker i Sverige som tillverkar etanol på kommersiell basis. Den största anläggningen för etanol finns i Norrköping och drivs av Lantmännen Agroetanol. Produktionskapaciteten är 210 000 m<sup>3</sup> per år (vilket motsvarar cirka 1240 GWh eller 107 ktoe). Lantmännen producerar etanol genom jäsning av spannmål och råvaran kommer till stor del från svenska lantbrukares odlingar<sup>88</sup>. Om den svenska skörden blir av hög kvalitet och efterfrågas som livsmedel, kan emellertid import göras av spannmål med lägre kvalitet till etanoltillverkningen. Anläggningen är lokaliserad nära hamnen och har därmed goda förutsättningar att importera råvara när efterfrågan och priser förändras.

Den andra svenska fabriken finns i Örnsköldsvik där etanol tillverkas av en sockerrik lut från Domsjö Fabrikers sulfitmassatillverkning (etanolen köps av SEKAB).

Produktionskapaciteten uppgår till ungefär 11 000 m<sup>3</sup> dvs. runt 9000 ton per år (cirka 65 GWh alternativt 5,6 ktoe) men allt används inte som drivmedel för transporter. Under 2009 och 2010 användes ungefär 1330 ton respektive 3080 ton av etanolen från SEKABS anläggning som drivmedel, vilket motsvarar cirka 10 och 23 GWh respektive 0,85 och 2,0 ktoe per år<sup>89</sup>. Råvaran för denna etanolproduktion kommer troligtvis att räknas som industriell restprodukt enligt förnybartdirektivets bestämmelser om hållbarhetskriterier. Det betyder att denna etanol inte kommer att behöva uppfylla de markrelaterade hållbarhetskriterierna. Av denna anledning har dess påverkan på mark- och vattenkvalitet inte analyserats.

Utöver detta finns en demonstrationsanläggning för etanol från cellulosa (före detta Etanolkiloten) som drivs av SEKAB-E technology i Örnsköldsvik. Eftersom denna är ett

---

<sup>84</sup> Energimyndigheten 2011. ”Övervakningsrapport avseende skattebefrielse för biodrivmedel 2010, Dnr 00-11-428.

<sup>85</sup> Energimyndigheten 2011. ”Övervakningsrapport avseende skattebefrielse för biodrivmedel 2010, Dnr 00-11-428.

<sup>86</sup> SCB statistikdatabasen. www.scb.se. (Se även Energimyndighetens rapport Analys av marknaderna för etanol och biodiesel, ER 2011:13).

<sup>87</sup> Personlig kommunikation, Lantmännen Agroetanol AB, 110525

<sup>88</sup> Energimyndigheten 2011. ”Analys av marknaderna för etanol och FAME” ER:2011:13.

<sup>89</sup> Personlig kommunikation, SEKAB, 110520.



forsknings- och utvecklingsprojekt som enbart producerar en mindre mängd etanol (några tiotal kubikmeter per år varav endast cirka 1-3 m<sup>3</sup> motsvarande i storleksordning 0,001 ktoe har använts som fordonsbränsle och med en maximal kapacitet på 100-150 m<sup>3</sup>)<sup>90</sup> kommer denna etanol inte att ingå i analysen i denna del av rapporteringen.

### ***Biodiesel***

Användningen av biodiesel i Sverige uppgick år 2009 till 205 000 m<sup>3</sup> (1,89 TWh, 162 ktoe) och år 2010 till 225 000 m<sup>3</sup> (2,06 TWh, 178 ktoe).<sup>91</sup> Drygt 60 procent av biodieseln (import och inhemsk produktion) har producerats i Sverige. För den inhemska produktionen av biodiesel finns ett flertal aktörer, varav de flesta producerar relativt små mängder. Under 2010 har åtminstone fem företag (Perstorps Bioproducts AB, Energigårdarna Eslöv/ECobräsle, Karaby bioenergi HB, Norups gård AB, SoilOil i Häckeberga AB) producerat biodiesel.

Inhemsk produktion av större skala sker i två anläggningar. Perstorps anläggning i Stenungssund har en produktionskapacitet på cirka 180 000 m<sup>3</sup> per år (1,7 TWh och 142 ktoe). Energigårdarnas anläggning i Karlshamn har en produktionskapacitet på cirka 50 000 m<sup>3</sup> per år (0,5 TWh och 40 ktoe). Summan av produktionskapaciteten motsvarar ganska väl användningen av biodiesel i Sverige 2010 men i verkligheten importeras alltså en betydande del. Huvuddelen av råvaran till den svenska biodieselproduktionen importeras för närvarande (gäller till exempel Perstorps produktion). Rapsoljan som används till produktionen importeras främst från Danmark<sup>92</sup>. För produktionen i Karlshamn kommer cirka 60 procent av rapsen från svenska odlingar<sup>93</sup>.

En ny dieselprodukt i form av HVO (hydrogenated vegetable oils) har på senare tid lanserats på marknaden i Sverige. Preem har satsat på en bioraffinaderianläggning där vanlig diesel kan produceras av dieselryråvara från råttallolja, men även av andra bioråvaror. Råttallolja omvandlas till diesel genom hydrering, och blir på molekylnivå identisk med fossil diesel. Dieseln från tallolja processas sedan med fossila råvaror och resultatet är en diesel med förnybart innehåll. Råvaran är i dagsläget råttallolja som är en restprodukt från skogsindustrin där trädråvara i sulfatmassaprocessen omvandlas till cellulosa, lignin och hemicellulosa. Tillgången på tallolja är begränsad, i dagsläget är maximal svensk produktionskapacitet för dieselryråvara från råttallolja 100 000 m<sup>3</sup>. 2009 producerade ingen förnybar diesel på detta sätt i Sverige. 2010 uppgick produktionen av diesel från tallolja till 5000 m<sup>3</sup> (vilket motsvarar ungefär 50 GWh eller 4,3 ktoe, produktionen startades upp)<sup>94</sup>. 2011 är produktionen betydligt större. Eftersom råttallolja troligtvis kommer att räknas som en industriell restprodukt i det svenska regelverket om hållbarhetskriterier kommer den inte att behöva uppfylla dess marktkriterier och av denna anledning tillsammans med att produktionen 2010 var relativt begränsad har vi inte analyserat dess påverkan på mark- och vattenkvalitet med mera.

---

<sup>90</sup> Personlig kommunikation, SEKAB, 110520.

<sup>91</sup> Energimyndigheten, 2011. Övervakningsrapport avseende skattebefrielse för biodrivmedel år 2010, Dnr 00-11-428

<sup>92</sup> Personlig kommunikation, Perstorp 110420.

<sup>93</sup> Personlig kommunikation, Energigårdarna Eslöv/ECobräsle, 110513, andelen inhemskt varierar runt 55-65 %.

<sup>94</sup> Personlig kommunikation. PREEM, 110513.

### ***Biogas***

Användningen av biogas till transporter i Sverige uppgick år 2009 till ungefär 43 Mm<sup>3</sup> (vilket motsvarar 0,42 TWh och 36 ktoe) och år 2010 till 59 Mm<sup>3</sup> (0,57 TWh, 50 ktoe).<sup>95</sup> All biogas som används som drivmedel är uppgraderad och framställs i dagsläget nästan enbart från inhemskt avfall<sup>96</sup>. Det mesta av den uppgraderade biogasen, 85 procent, användes till drivmedel i gasfordon. Den uppgraderade biogasen kommer från avloppsreningsverk och samrötningsanläggningar som använder till exempel matavfall, livsmedelsavfall, slaktavfall, gödsel, slam och i en mindre utsträckning energigrödor (det sista gäller enbart samrötningsanläggningar). Det finns för 2009 ingen säkerställd uppgift på hur mycket grödor som används för biogasproduktion. Den uppskattning som finns är ungefär 3000 ton våtvikt energigrödor<sup>97</sup>, vilket utgör 0,2% av total mängden substrat som används till biogasproduktion i avloppsreningsverk och samrötningsanläggningar. För 2010 är motsvarande uppgift cirka 39 000 ton våtvikt och 0,6%<sup>98</sup>. På grund av att denna mängd är så marginell i dagsläget har vi valt att bortse från den i denna analys och vi antar sålunda att all biogas för transporter produceras från avfall.

### ***Andra flytande biobränslen***

Användningen av vegetabiliska och animaliska oljor och fetter för värmeproduktion i svenska värme- och kraftvärmeverk uppgick 2010 till ca 2,3 TWh. Eftersom huvuddelen av de vegetabiliska oljorna och fetterna utgörs av olika former av restprodukter, vilket innebär att de inte kommer att behöva uppfylla de markrelaterade hållbarhetskriterierna har dess påverkan på mark- och vattenkvalitet inte analyserats.

## **Effekt på biologisk mångfald, vattenresurser, vattenkvalitet och markkvalitet**

### ***Användning av jordbruksmark för produktion av grödor till svensk biodrivmedelsproduktion***

Den nuvarande användningen av inhemska grödor för produktion av biodrivmedel och flytande biobränslen är ännu begränsad och bedöms inte leda till någon förändrad markanvändning inom landet. Eftersom den totala odlade arealen för spannmål och raps/rybs i Sverige har minskat jämfört med 2008 (gäller både 2009 och 2010)<sup>99</sup> kan man argumentera för att spannmål och raps till biodrivmedelsproduktion inte lett till någon ytterligare påverkan (jämfört med om grödorna skulle odlats för andra ändamål, vilket är ett rimligt scenario). Så länge inte ny jordbruksmark tas i anspråk eller andra grödor börjar odlas för att användas som råvara är effekterna av odlingen desamma oavsett om man använder skörden till att producera livsmedel eller drivmedel. I detta avsnitt försöker vi dock i den utsträckning det är möjligt att kvantifiera den faktiska påverkan som odlingen av grödor till biodrivmedel har. Men det bör alltså noteras att det är möjligt att de effekter som beskrivs nedan skulle uppstå även om Sverige inte haft någon produktion av biodrivmedel från inhemska råvaror. Detta om samma mängd vete och raps odlats för andra ändamål än energi.

<sup>95</sup> Energimyndigheten, 2011. Övervakningsrapport avseende skattebefrielse för biodrivmedel år 2010, Dnr 00-11-428.

<sup>96</sup> Energimyndigheten, 2010. Produktion och användning av biogas år 2009, ES2010:05 Biogas

<sup>97</sup> Energimyndigheten 2010, Produktion och användning av biogas år 2009, ES2010:05.

<sup>98</sup> Energimyndigheten 2011, Produktion och användning av biogas år 2010, ES2011:07.

<sup>99</sup> Baseras på information från Jordbruksverket, 2011.

Energimyndigheten får i viss utsträckning in uppgifter på årlig produktion av etanol och biodiesel samt i viss mån ursprung från de olika producenterna i samband med framtagandet av övervakningsrapporten avseende skattebefrielse för biodrivmedel. Dessa siffror publiceras dock inte eftersom de bedömts känsliga. Producenterna är få, uppgifterna omfattas av sekretess och kan inte användas utan producenternas godkännande. Andelen inhemsk/importerad råvara varierar dessutom år från år beroende på skörd, skörde kvalitet och på grund av att råvarumarknaden är internationell.

Av dessa skäl har vi valt att först uppskatta den maximala effekt som den svenska produktionen av biodrivmedel skulle kunna leda till (med undantag för biogas där vi har faktisk produktion och vet ursprung). Detta innebär att den totala produktionskapaciteten för anläggningarna för etanol och biodiesel i landet använts, samtidigt som all råvara i beräkningarna antagits vara inhemskt producerad. Beräkningarna nedan visar sålunda en övre gräns för påverkan i Sverige för åren 2009 och 2010 (då produktionskapaciteten inte skiljer sig åt mellan dessa år). Sedan anges även ungefärligen vilken andel gröda som producerats i Sverige och den påverkan som blir resultatet med hänsyn tagen till denna information. Efter kontakt med producenterna av biodrivmedel redovisar vi även hur den faktiska produktionen skiljer sig från total produktionskapacitet vilket medför att vi i viss utsträckning även kommenterar möjlig påverkan från faktisk produktion. Observera att ingen hänsyn tagits till de biprodukter som produceras i samband med biodrivmedelsproduktionen och som således borde stå för en viss andel av den effekt som vi här redovisar för biodrivmedlen (som således bör utgöra en överskattning av dess påverkan). Att ingen hänsyn tagits till biprodukternas miljöpåverkan utgör förstås en betydande förenkling.

En uppskattning av antal hektar jordbruksmark som används för produktion av grödor till svensk biodrivmedelsproduktion redovisas i tabell 4a. Med antagandet att all råvara är inhemsk producerad behövs ungefär 100 000 ha jordbruksmark för att odla den spannmål som den totala produktionskapaciteten för spannmålsetanol (Agroetanols anläggning på 210 000 m<sup>3</sup> per år) motsvarar. Det motsvarar ca 10 % av den totala spannmålsproduktionen i Sverige. Ca 50 000 ha behövs på motsvarande sätt för att utnyttja befintlig produktionskapacitet för biodiesel fullt ut med inhemsk råvara.<sup>100</sup> Det motsvarar ca 45 % av den odling av oljeväxter som sker i Sverige i dag.

### ***Biologisk mångfald***

Den mark som tas i anspråk för biodrivmedelsproduktion i Sverige är marginell. Den totala svenska åkerarealen är 2,6 Mha och utgör cirka 6 procent av Sveriges landareal. Knappt 0,1 Mha av åkerarealen används för odling för biodrivmedel vilket motsvarar cirka 0,2 procent av Sveriges totala landareal. Den totala odlade arealen styrs i nuläget inte i särskilt stor utsträckning av efterfrågan på råvaror till biodrivmedel.

Förlusten av biologisk mångfald inom jordbruket är väl dokumenterad och beror i hög utsträckning på rationaliseringar och nya jordbruksmetoder. Att kunna kvantifiera på marginalen effekterna på biologisk mångfald av den svenska produktionen av biodrivmedel från vete och raps är knappast möjligt. Det är överhuvudtaget svårt att avgöra förändringar under en så kort tid som två år som kommissionen efterfrågar. Därtill uppkommer frågor om

---

<sup>100</sup> Börjesson, P, Tufvesson, L, Mikael, L, 2010. Livscykelanalys av svenska biodrivmedel. Rapport 70, Lunds Universitet.

val av metodik och nollalternativ för jämförelsen<sup>101</sup>. Produktionen av olika jordbruksgrödor är betingat av efterfrågan och de generella EU-stöden till jordbruket. Energiogrödor odlas på likartat sätt som konventionella jordbruksgrödor. En utebliven satsning på biodrivmedel skulle inte behöva innebära en minskad produktion av grödorna. Det pågår arbete i Sverige att söka bevara den biologiska mångfalden i jordbruket. Detta arbete sker oavsett vad produkterna från jordbruket används till. De huvudsakliga insatserna är miljöersättningar av olika slag för att bevara mångfalden, information och rådgivning.

Av de skäl som nämnts ovan är det knappast möjligt att kvantifiera hur odlingen av råvara för biodrivmedel påverkar den biologiska mångfalden. Visserligen skulle man kunna, på lång sikt och med antaganden om bland annat hur prissignaler på marknader kan påverka markägarnas val av användning av sina marker, mycket grovt modellera hur en marginell *indirekt* påverkan kan se ut. Sådana analyser är emellertid ytterst svåra och förmodligen mindre meningsfullt att göra för en enskild medlemsstat.

### ***Vattenresurser***

Med ”vattenresurser” är tolkningen att det här avses aktiviteter som påverkar kvantiteten av vatten, dvs. bevattning med mera. I Sverige är vattentillgången inte ett problem annat än enstaka år då delar av landet, kan drabbas av torka. Spannmål och annan gröda som används till biodrivmedel bevattnas emellertid inte, inte ens under år med torka.

Vattenanvändningen i anläggningar som producerar biodiesel uppgår till mindre än en liter vatten per ton rapsolja<sup>102</sup>. Vattenanvändningen i anläggningar som producerar etanol uppgår till cirka två liter vatten per liter etanol<sup>103</sup>. Spannmålet mals först ner till ett mjöl, blandas med vatten innan det jäsas till etanol. Förutom etanol bildas samtidigt andra produkter, produkter som används till djurfoder. Av de två litrarna vatten åtgår på så vis en del vatten till annat än till etanol. Vid produktion av rötgas (ej uppgraderad biogas) från avloppsslam tillförs normalt inget vatten<sup>104</sup>. Denna produktion är snarare en del av vattenbehandlingen och ökar därmed tillgången på renat vatten. Vid uppgradering/rening av rötgas finns tekniker som använder vatten. Vattenåtgången här bedöms till cirka 0,05-0,1 liter/Nm<sup>3</sup> rågas. (En del av teknikerna för uppgradering, s.k. vattenskrubbers, bygger på att man använder just vatten för att tvätta ur framförallt koldioxid ur rötgasen. Här uppgår vattenåtgången till 3,3 liter vatten/Nm<sup>3</sup>).

### ***Mark- och vattenkvalitet***

Eftersom ingen ny jordbruksmark bedöms tas i anspråk för dagens produktion av grödor till biodrivmedel antas dessa inte medföra några direkta markkols-förändringar att ta hänsyn till i detta sammanhang.

---

<sup>101</sup> Är det av människan helt opåverkad mark, dvs. naturskog eller är det när mångfalden inom jordbruket var som störst innan mekaniseringen av jordbruket, eller ska man jämföra med för något år sedan då grödan användes till annat än biodrivmedel?

<sup>102</sup> Personlig kommunikation. Energigårdarna Eslöv/ECobrånslö, 110516.

<sup>103</sup> Personlig kommunikation. Agroetanol, 110517.

<sup>104</sup> Personlig kommunikation Svenskt vatten, 110517, 110609. Uppgifter har via DH inhämtats även från andra (SGC om åtgång vid uppgradering, Henriksdals reningsverk om åtgång när vatten används att tvätta ur koldioxid)

Produktionskapaciteten för etanol från spannmål i landet uppgår till 210 000 m<sup>3</sup>. Om all råvara skulle vara inhemsk skulle odlingen av vete till etanol bidra till cirka 650 ton övergödande ämnen (PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>-ekvivalenter) och till cirka 300 ton försurande ämnen<sup>105</sup> (SO<sub>2</sub>-ekvivalenter), se tabell A nedan. Om vi utgår ifrån att 70 procent av råvaran är inhemsk skulle odlingen av svenskt vete till etanolproduktion bidra till cirka 460 ton övergödande ämnen (PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>-ekvivalenter) och till cirka 210 ton försurande ämnen (SO<sub>2</sub>-ekvivalenter). Under 2010 användes cirka 90% av produktionskapaciteten för spannmålsetanol (2009 cirka 80%), vilket innebär att den faktiska påverkan från produktionen var något lägre.

Produktionskapaciteten för biodiesel uppgår till cirka 230 000 m<sup>3</sup>. Om all råvara till den biodiesel som skulle kunna produceras skulle vara inhemsk skulle odlingen av raps bidra till cirka 1850 ton övergödande ämnen (PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>-ekvivalenter) och 600 ton försurande ämnen (SO<sub>2</sub>-ekvivalenter)<sup>106</sup>, se tabell A nedan. Om vi utgår ifrån att knappt 15 % av råvaran är inhemsk (baserat på uppgifter från producenterna om importandel) skulle odlingen av raps för biodieselproduktion bidra till cirka 240 ton övergödande ämnen (PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>-ekvivalenter) och 80 ton försurande ämnen (SO<sub>2</sub>-ekvivalenter). Enligt uppgifter från producenterna, på grund av att den faktiska produktionen ligger långt från den totala produktionskapaciteten, verkar i verkligheten endast cirka 1,5 % av den totala produktionskapaciteten användas för produktion med inhemsk råvara vilket innebär att den faktiska påverkan från biodiesel i sådana fall är en faktor 10 lägre.

Produktionen av biogas till drivmedel uppgick 2009 till ungefär 43 Mm<sup>3</sup> (vilket motsvarar 0,42 TWh och 36 ktoe) dess bidrag till övergödande ämnen uppgår till cirka 12 ton övergödande ämnen (PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>-ekvivalenter) och cirka 70 ton försurande ämnen (SO<sub>2</sub>-ekvivalenter) om värdet för biogassubstrat från hushållsavfall används för hela produktionen. Produktionen av biogas till drivmedel uppgick 2010 till ungefär 59 Mm<sup>3</sup> (0,57 TWh, 50 ktoe) dess bidrag till övergödande ämnen uppgår till cirka 17 ton övergödande ämnen (PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>-ekvivalenter) och cirka 100 ton försurande ämnen (SO<sub>2</sub>-ekvivalenter) med samma antagande som för 2009.

För beräkningarna ovan har rapporten ”Livscykelanalys av svenska biodrivmedel” från Lunds tekniska högskola använts<sup>107</sup>. Uppgifter för svenska biodrivmedels utsläpp av övergödande ämnen och försurande ämnen baserat på dagens förutsättningar och med energiallokeringsmetoden har använts (se tabell B nedan, som tillsammans med uppgifterna redovisade i texten utgör underlag till Tabell A).

**Tabell A Uppskattade utsläpp av övergödande ämnen (mg PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>-ekv) och försurande ämnen (mg SO<sub>2</sub>-ekv) från den totala svenska produktionskapaciteten för biodrivmedel om bara använder inhemsk råvara (Maximal effekt) och med hänsyn tagen till ungefärlig andel råvara som är inhemskt producerad (Uppskattad effekt med hänsyn till inhemsk råvara), för 2009 och**

---

<sup>105</sup> I dag är andelen inhemska grödor ca 70 % till etanolen som produceras i Sverige

<sup>106</sup> I dag är andelen inhemska grödor ca 13 % till biodieseln som produceras i Sverige

<sup>107</sup> Börjesson, P, Tufvesson, L, Mikael, L, 2010. Livscykelanalys av svenska biodrivmedel. Rapport 70, Lunds Universitet.

2010.<sup>108</sup> Noter att faktisk effekt för etanol och biodiesel verkar vara ännu lägre samt att ingen hänsyn tagits till biprodukter bär en del av miljöpåverkan.

Drivmedel	Produktionskapacitet (m <sup>3</sup> )	Maximal effekt (ton PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> -ekv)	Maximal effekt (ton SO <sub>2</sub> -ekv)	Uppskattad effekt med hänsyn till inhemska råvara (ton PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> -ekv)	Uppskattad Effekt med hänsyn till inhemska råvara (ton SO <sub>2</sub> -ekv)
Etanol	210 000	650	300	460	210
Biodiesel	230 000	1850	600	240	80
Biogas					
2009	42 905 000			12	70
2010	59 147 000			17	100

**Tabell B Sammanfattande bedömning av biodrivmedels utsläpp av övergödande ämnen (mg PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>-ekv / MJ drivmedel) och försurande ämnen (mg SO<sub>2</sub>-ekv/MJ drivmedel) baserat på dagens förutsättningar, Källa: Börjesson et al., 2010.**

Gröda eller substrat	Drivmedel	mg PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> -ekv/MJ drivmedel	mg SO <sub>2</sub> -ekv/MJ drivmedel
Vete	Etanol	147	66
Raps	Biodiesel	243	78
Hushållsavfall	Biogas	8	47
Industriavfall	Biogas	6	32
Gödsel	Biogas	9	49

Den rötrest som bildas vid produktionen av biogas innehåller förutom vatten och organiskt material även mikroorganismer och diverse näringsämnen. Rötresten kan användas som gödningsmedel. Beroende på ursprung ges rötresten olika benämningar; biogödsel (samröttningsanläggningar) och rötslam (avloppsverk). För biogödsel finns certifieringssystem (SPCR 120) där biogasanläggningen kan kvalitetssäkra sin biogödsel och visa hela kedjan från råvara till slutprodukt. Halterna av t.ex. metaller och sjukdomsframkallande bakterier kontrolleras regelbundet. Rötslammets innehåll av tungmetaller kan genom regelverk och bristande acceptans begränsa användningen av slammet i jordbruket. För att utveckla och systematisera reningsverkens uppströmsarbete finns certifieringssystemet REVAQ.

<sup>108</sup> Följande energiinnehåll har använts i beräkningen: 21,2 MJ/liter etanol, 33 MJ/liter biodiesel samt 35,3 MJ/Nm<sup>3</sup> biogas.

## Uppskattad nettominuskning av växthusgasutsläpp p.g.a. förnybar energi (punkt 10 i mallen)

### 10. Uppskatta nettominuskningen av växthusgasutsläppen till följd av användningen av energi från förnybara energikällor (*artikel 22.1 k i direktiv 2009/28/EG*).

Enligt artikel 22.1.k i förnybartdirektivet ska medlemsländerna uppskatta nettominuskningen av växthusgasutsläpp till följd av den **totala** användningen av förnybar energi i medlemsstaten. För svenska förhållanden är en sådan uppskattning med ovan föreslagna metod inte särskilt intressant (se nedan). För Sverige skulle betydelsen av ökningen av förnybar energi som skett på senare år vara av mer intresse. På grund av detta har nettominuskningen av växthusgasutsläpp uppskattats både för den totala användningen av förnybar energi 2009 resp. 2010 och för förändringen av förnybar energi mellan det valda basåret 2005 och 2009 resp. 2010.

För att kunna uppskatta de besparingar av växthusgaser som användningen av förnybar energi leder till måste antaganden om vilka fossila bränslen de förnybara energikällorna ersatt göras. Nettominuskningen av växthusgasutsläppen har uppskattats som skillnaden mellan utsläppen från de förnybara energikällornas fossila motsvarigheter och nettoutsläppen från de förnybara energikällorna. Eftersom de antaganden som görs om fossila motsvarigheter är helt avgörande för resultatet har två olika metoder använts (gäller både total mängd förnybar energi och förändringen jämfört med ett basår).

Minskningen av växthusgasutsläpp har alltså, utöver att både total förnybar energi och förändring jämfört med ett basår ingår, uppskattats på två olika sätt:

1. Potentiella teoretiska besparingar av växthusgasutsläpp har uppskattats genom att beräkna skillnaden mellan utsläpp från de förnybara energikällorna och deras fossila motsvarigheter, där emissionsfaktorer för de fossila motsvarigheterna utgår från kommissionens rekommendationer vilket motsvarar fossil marginalproduktion av el och värme
2. Utsläppen från de förnybara energikällornas fossila motsvarigheter representeras av emissionsfaktorerna för svensk el- och fjärrvärmeproduktionsmix för 2009 istället för emissionsfaktorer för marginalproduktion, som i fall 1.

För biodrivmedel har kommissionens rekommendation använts i båda fallen, dvs. de utsläppsminskningar som anges i förnybarhetsdirektivets Bilaga V.<sup>109</sup> För det första fallet bör påpekas att endast värden för de fossila motsvarigheterna är hämtade från den rapport som kommissionen hänvisar till. Emissionsfaktorer för nettoutsläpp av växthusgaser från förnybara bränslen är hämtade från annat håll<sup>110</sup>. Dessa emissionsfaktorer är framtagna ur ett livscykelperspektiv och inkluderar alla väsentliga utsläpp från råvaruutvinning och produktion av bränslet till användning och distribution. Utsläpp från användning av

<sup>109</sup> För de biodrivmedel vars produktionskedjor inte finns angivna i bilaga V har antaganden gjorts för vilket värde i bilaga V som bäst representerar denna kedja. Etanol producerad från restprodukter från massatillverkning och vinproduktion har antagits ha samma värde som etanol från sockerrör. För etanol från vete har det högsta typiska värdet för etanol från vete använts.

<sup>110</sup> Gode, J et al., Miljöfaktaboken 2011 - Uppskattade emissionsfaktorer för bränslen, el, värme och transporter, Värmeforsk.

biobränslen har dock satts till noll. För samtliga fall har faktiska värden (ej normaliserade) för vatten- och vindkraft använts i uppskattningarna.

För det andra fallet bör påpekas att emissionsfaktorn för fjärrvärmemixen har använts som fossil motsvarighet för samtlig värmeproduktion (dvs. även för värmepumpar och solvärme mm.), vilket är ett mycket förenklat antagande. Notera vidare att emissionsfaktorerna som använts i detta fall representerar de totala växthusgasutsläppen (dvs. med livscykelperspektiv).<sup>111</sup> För tillförda bränslen till kraftvärme i fjärrvärmenät har energiallokeringsmetoden använts för fördelning av bränsleenergin på slutprodukterna el och värme. Fördelningen har alltså skett i proportion till den genererade energimängden el och värme. För detta fall bör slutligen också påpekas att år 2009 är ett år med hög koldioxidintensitet i svensk elproduktion jämfört med andra år. Eftersom statistik för framtagning av emissionsfaktorer för 2010 inte var tillgänglig har 2009 års statistik ändå använts, trots att det inte är det mest fördelaktiga för uppskattning av möjlig minskning ur svensk synvinkel. En mer utförlig beskrivning av tillvägagångssättet för dessa två fall finns i Bilaga 1.

Med användning av kommissionens fossila motsvarigheter (fall 1) ger användningen av förnybar energi år 2009 en teoretisk möjlighet att minska utsläppen med ungefär 84 Mton koldioxidekvivalenter (CO<sub>2</sub>-ekvivalenter, se Tabell 6 för uppgifter fördelade per sektor). Med användning av emissionsfaktorerna för svensk el- och fjärrvärmeproduktionsmix (fall 2) ger användningen av förnybar energi istället en teoretisk möjlighet att minska utsläppen med 13 Mton CO<sub>2</sub>-ekvivalenter (se Tabell 6 för uppgifter per sektor). För 2010 blir motsvarande uppgifter ungefär 89 Mton CO<sub>2</sub>-ekvivalenter för fall 1 och ungefär 14 Mton CO<sub>2</sub>-ekvivalenter för fall 2.

Observera alltså att de absoluta värdena för den uppskattade växthusgasutsläppsminskningen som redovisas i Tabell 6 inte utgör en beskrivning av den faktiska utsläppsminskning som användningen av förnybar energi lett till utan ska enbart betraktas som en teoretisk uppskattning av den möjliga minskning av växthusgasutsläpp som användningen av förnybar energi skulle kunna ha gett upphov till utifrån de använda beräkningssätten. Båda beräkningssätten innebär en mycket förenklad beskrivning av de fossila utsläpp som antas ha ersatts men visar på hur stor betydelse val av metod har för resultatet. Det fall kommissionen rekommenderar innebär att vi antar att all förnybar energi skulle ha utgjorts av användning av fossila bränslen om den inte funnits (och då generellt med höga koldioxidutsläpp). Uppgifterna bör därför inte tas från sitt sammanhang eller användas i andra sammanhang. De absoluta värdena kan emellertid vara av intresse för att jämföra med motsvarande uppskattning för Sverige i kommande lägesrapporter för utvecklingen av förnybar energi. Detta då de kan användas för att säga något om vilken ytterligare minskning som skett mellan de studerade åren. Anledningen till att Energimyndigheten valt att beräkna på ovan beskrivna sätt är att kommissionen efterfrågat det (se nedan).

---

<sup>111</sup> Uppgår till ca 25 g CO<sub>2</sub>-ekvivalenter/kWh för el resp. ca 120 g CO<sub>2</sub>-ekvivalenter/kWh för värme. Dessa emissionsfaktorer kommer från: Martinsson, F och Gode, J 2011. Emissionsfaktorer för svensk elmix och svensk fjärrvärmemix år 2009. IVL Svenska Miljöinstitutet. Rapport framtagen för artikel 22 rapporteringen. Tillgänglig från Energimyndigheten.



### **Alternativ beräkningsmetod. Uppskattning av nettominskningen av växthusgasutsläpp från förändringen av användningen av förnybar energi jämfört med ett basår**

För att göra en mer verklighetsnära uppskattning av den faktiska utsläppsminskning som användningen av förnybar energi lett till behövs en mer noggrann beskrivning av vad som skulle använts istället för varje enhet av den förnybara energin som använts i Sverige. För Sverige skulle detta vara möjligt att göra genom att enbart studera den förnybara energi som tillkommit sedan ett visst basår, till exempel 2005 (givetvis med många antaganden). Att försöka förutspå hur Sveriges energisystem skulle sett ut utan till exempel all vattenkraft (som började användas i större skala redan i början på 1900-talet) är behäftat med stora osäkerheter och kan inte motiveras att göras i detta sammanhang. Utan möjlighet till vattenkraftutbyggnad skulle sannolikt också industristrukturen i Sverige sett annorlunda ut. Att beräkna effekterna för Sverige enligt kommissionens förslag har inte ens ett akademiskt intresse.

Energimyndigheten har varit i kontakt med kommissionen<sup>112</sup> för att klargöra om det är den totala växthusgasutsläppsminskningen eller utsläppsminskningen från användningen av förnybar energi jämfört med ett basår som ska redovisas under denna punkt (till exempel används 2005 som basår i handlingsplanen för förnybar energi). Energimyndigheten beskrev i detta sammanhang svårigheterna med att uppskatta de totala växthusgasutsläppsminskningarna från användningen av förnybar energi med de svenska förutsättningarna. Sverige har haft en relativt stor andel förnybart i form av exempelvis vattenkraft sedan tidigt 1900-tal, vilket ligger bakom en del av den samhällsutveckling som skett i Sverige (t ex framväxt av industrier). Detta innebär att antagandet att allt detta skulle utgjorts av fossila bränslen från ett svenskt perspektiv känns orimligt. Energimyndigheten anser att det vore att föredra att uppskatta växthusgasutsläppsminskningen från användningen av förnybar energi jämfört med ett basår eftersom det möjliggör för en mer detaljerad uppskattning och tydligare visar vilka framsteg som görs. Det blir inte heller lika missvisande för ett land som Sverige som haft en stor mängd förnybar energi relativt länge (som med föreslagen metod alltså får en orealistiskt stor potentiell minskning).

Med anledning av ovan har Energimyndigheten valt att göra en förenklad uppskattning av den möjliga växthusgasutsläppsminskning som den förändrade användningen av förnybar energi 2009 jämfört med 2005 respektive 2010 jämfört med 2005 skulle kunna ha lett till<sup>113</sup>. Utsläppsminskningarna har uppskattats enligt båda de två sätt som beskrivs ovan. Det vill säga genom att som fossil motsvarighet använda de fossila motsvarigheter som kommissionen rekommenderar respektive emissionsfaktorerna för svensk el- och fjärrvärmeproduktionsmix men istället för att räkna med den totala mängden förnybar energi har förändringen av förnybar energi (för varje energislag) som skett mellan 2005 och 2009 respektive 2005 och 2010 beaktats.

Med användning av kommissionens fossila motsvarigheter ger denna förändring av förnybar energi sedan 2005 en teoretisk möjlighet att minska utsläppen med ungefär 0,5 Mton CO<sub>2</sub>-

---

<sup>112</sup> Via mailkorrespondens med policy officer Kristine Kozlova med kollegor.

<sup>113</sup> En mer detaljerad uppskattning skulle möjligtvis kunna göras till nästa lägesrapport om detta bedöms vara av intresse.

ekvivalenter för 2009 och ungefär 7 Mton CO<sub>2</sub>-ekvivalenter för 2010. Med användning av emissionsfaktorerna för svensk elproduktions- och svensk fjärrvärmemix ger förändringen av förnybar energi istället en teoretisk möjlighet att minska utsläppen med ungefär 1 Mton CO<sub>2</sub>-ekvivalenter för 2009 och 2,5 Mton CO<sub>2</sub>-ekvivalenter 2010 jämfört med 2005. Notera att industrins användning av biobränsle minskade 2009 jämfört med 2005 och produktionen av el från vattenkraft minskade också.

Det är viktigt att slutligen påpeka att det inte går att jämföra de olika medlemsstaternas uppskattade nettominuskningar av växthusgasutsläpp från användningen av förnybar energi såvida inte länderna använt samma metod och gjort samma antaganden.

**Tabell 6: Uppskattade potentiella teoretiska minskningar av växthusgasutsläpp från användningen av förnybar energi (Mton koldioxidekvivalenter) genom att jämföra utsläppen från förnybart med kommissionens rekommenderade fossila motsvarigheter respektive med fossila motsvarigheter representerade av emissionsfaktorerna för svensk el- och fjärrvärmemix (det senare anges inom parentes)**

Miljöaspekter	År 2009	År 2010
<i>Totala beräknade teoretiska nettominuskningar av växthusgasutsläpp från användningen av förnybar energi<sup>114</sup></i>	84 (13)	89 (14)
- Uppskattade nettominuskningar av växthusgasutsläpp vid användning av förnybar el	54 (1,5)	57 (1,3)
- Uppskattade nettominuskningar av växthusgasutsläpp vid användning av förnybar energi för uppvärmning och kylning	29 (11)	31 (12)
- Uppskattade nettominuskningar av växthusgasutsläpp vid användning av förnybar energi för transport <sup>a</sup>	0,8 (0,8)	0,9 (0,9)

<sup>a</sup> Observera att förnybar el till transporter inte ingår i denna post utan ingår i uppskattningen av nettominuskningarna av växthusgasutsläpp från förnybar el.

<sup>114</sup> Gas, el och vätgas från förnybara energikällor bör rapporteras beroende på den slutliga användningen (el, värme och kyla eller transport) och endast räknas en gång för de beräknade totala nettominuskningarna av växthusgasutsläppen.

## **Förutsättningar för och information om samarbetsmekanismer (punkt 11 i mallen)**

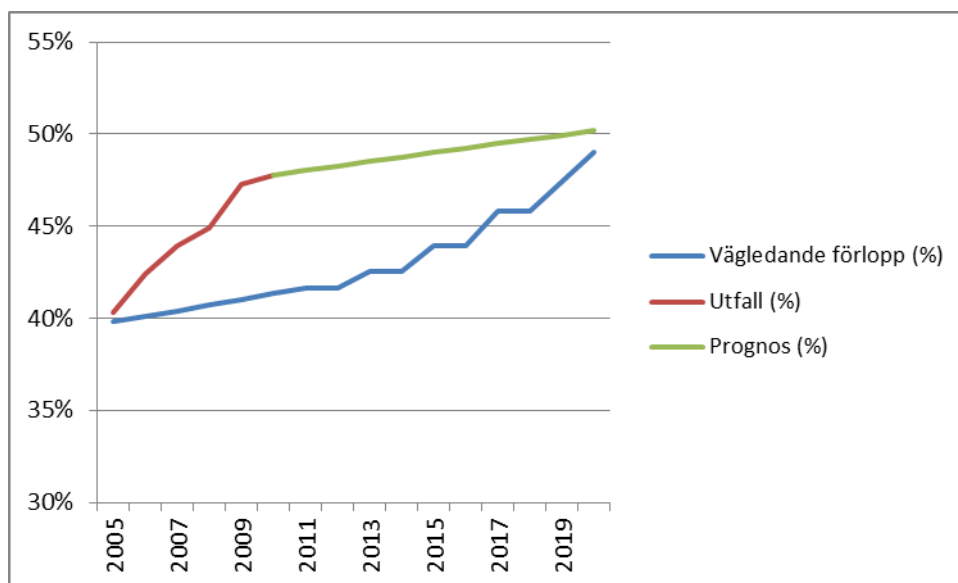
**11. Rapportera om (för föregående två år) och uppskatta (för följande år fram till 2020) överskott/underskottsproduktion av energibärare från förnybara energikällor jämfört med det vägledande förloppet, som kan överföras till/från andra medlemsstater och/eller tredjeländer, samt den beräknade potentialen för gemensamma projekt fram till 2020. (Artikel 22.1 l–m) i direktiv 2009/28/EG.)**

Enligt den prognos som ligger till grund för beräkningen av potentiell överskottsproduktion och/eller underskottsproduktion av förnybar energi jämfört med det vägledande förloppet i denna lägesrapport (Tabell 7) ligger Sverige över det vägledande förloppet under hela prognosperioden, se Figur 1 nedan. Notera att det värde som redovisas för 2020 ligger inom prognosens osäkerhetsintervall. För en beskrivning av underliggande prognos se Bilaga 2.

I Tabell 7 redovisas den faktiska (för 2009 och 2010) och uppskattade (för övriga år) överskottsproduktionen av förnybar energi jämfört med det vägledande förloppet. Anledningen till att dessa uppgifter skiljer sig betydligt från de som redovisades i handlingsplanen är att de i handlingsplanen dels baserades på en äldre prognos och uppskattades med en mer förenklad beräkningsmetod. Uppgifterna i denna lägesrapport är beräknade genom att de faktiska värdena respektive prognostiserade värdena för varje år jämförs med det vägledande förloppet för motsvarande år.

Energimyndigheten har i en utredning (ER 2011:16, se mer under avsnitt 11.1) föreslagit att om gemensamma projekt ska realiseras så bör det ske för havsbaserad vindkraft. Här finns i nuläget en potential bland de tillståndsgivna projekten om cirka 7 TWh/år om alla projekt byggs ut. Potentialen kommer förstås kunna förändras fram till 2020.

**Figur 1: Det vägledande förloppet och den befintliga prognostiserade utvecklingen av andelen förnybar energi i Sverige till och med 2020 (för beskrivning se bilaga 2).**



**Tabell 7: Faktisk och beräknad överskottsproduktion och/eller underskottsproduktion (-) av energibärare från förnybar energi jämfört med det vägledande förloppet, som kan överföras till/från andra medlemsstater i Sverige (ktoe)<sup>115, 116</sup>**

	År 2009	År 2010	År 2011	År 2012	År 2013	År 2014	År 2015	År 2016	År 2017	År 2018	År 2019	År 2020
Faktisk/beräknad överskotts- eller underskottsproduktion <sup>117</sup>	2130	2450	2430	2530	2280	2380	1940	2040	1430	1530	1000	470

<sup>115</sup> Använd faktiska siffror att rapportera om överskottsproduktion för de två år som föregick inlämnandet av rapporten, och en prognos för de följande åren fram till 2020. I varje rapport ska medlemsstaten ha möjlighet att korrigera uppgifter från tidigare rapporter.

<sup>116</sup> För underskottsproduktion markeras produktionsbristen med negativa tal (t.ex. - x ktoe) i tabellen.

<sup>117</sup> Kommissionen har efterfrågat att denna information ska "Delas upp efter typ av förnybar energi och efter ursprung/destinationsort för import/export", vilket vi bortsett från i denna rapport eftersom underlaget inte presenterar överskott per typ av förnybar energi.

### **11.1. Lämna närmare uppgifter om reglerna för beslutsfattande om statistiska överföringar, gemensamma projekt och gemensamma stödsystem.**

Arbetet med att etablera en gemensam marknad för elcertifikat för förnybar elproduktion med Norge är klart och den gemensamma marknaden för elcertifikat kommer att starta den 1 januari 2012. En sådan gemensam marknad för elcertifikat utgör ett gemensamt stödsystem för främjande av förnybar elproduktion enligt artikel 11 i förnybartdirektivet. Sverige och Norge har enats om ett avtal för ett gemensamt stödsystem för förnybar elproduktion genom en gemensam elcertifikatsmarknad<sup>118</sup>. Riksdagen godkände avtalet den 30 november 2011. Stortinget godkände avtalet den 12 december 2011. Den 20 december 2011 införlivades EU:s förnybarhetsdirektiv i EES – avtalet vilket innebär att Norge har antagit förnybartdirektivet. En gemensam elcertifikatsmarknad innebär att den förnybara elproduktionen kan lokaliseras både i Norge och i Sverige. Marknaden avgör var det är mest kostnadseffektivt att bygga en viss typ av elproduktion. Producenterna av förnybar el kan sedan sälja sina elcertifikat på den gemensamma marknaden. En större elcertifikatsmarknad med fler aktörer innebär sannolikt bättre konkurrens och stabilare priser på elcertifikat samtidigt som målet kan uppnås på ett mer kostnadseffektivt sätt.

Regeringen har en positiv grundinställning till användandet av samarbetsmekanismer enligt förnybartdirektivet.

Energimyndigheten har under 2011 haft i uppdrag att göra en analys av de olika alternativen för samarbetsmekanismer i förnybartdirektivet<sup>119</sup>. Analysen omfattar en konsekvensanalys för Sverige av att använda mekanismerna i olika omfattning. Rapporten kan utgöra underlag när regeringen ska välja handlingslinje för arbetet med samarbetsmekanismer.

Energimyndighetens utredning visar att Sverige bör kunna konkurrera som säljarland. Energimyndigheten anser att regeringen i första hand bör verka för att samarbetsmekanismer realiseras via elcertifikatsystemet. Det kan ske genom att elcertifikatsystemet utvidgas till ytterligare medlemsstat/er. Det kan också ske genom en delvis samordning av stödsystemet. Myndigheten har analyserat en konstruktion där en medlemsstat köper och annullerar elcertifikat på marknaden för att skapa ytterligare utbyggnad inom elcertifikatsystemet. Inköpen av elcertifikat motsvarar den mängd medlemsstaterna avtalat om. Därefter förs motsvarande mängd statistik över till den köpande medlemsstaten. Vidare anser Energimyndigheten att gemensamma projekt bör avgränsas till havsbaserad vindkraft. Detta för att minimera påverkan på elcertifikatsystemet. I dagsläget finns sex tillståndgivna havsbaserade vindkraftsprojekt som ännu inte byggts. Energimyndigheten ser inte heller något hinder för att överföra statistik för år då Sverige har överskott. Observera att den svenska regeringen ännu inte har tagit ställning till om och i vilken utsträckning man kommer att nyttja samarbetsmekanismer eller hur det kommer att gå till.

Sverige deltar genom Energimyndigheten i det övergripande projektet kring gemensamma åtgärder för förnybartdirektivet (concerted action). Inom ramen för detta bedrivs arbete kring samarbetsmekanismer.

---

<sup>118</sup> Näringsdepartementets pressmeddelande den 29 juni 2011  
[www.regeringen.se/sb/d/14953/a/171933](http://www.regeringen.se/sb/d/14953/a/171933)

<sup>119</sup> Energimyndigheten (2011). Samarbetsmekanismer enligt förnybartdirektivet – en fördjupad analys, ER2011:16.

## Övrigt (punkt 12 i mallen samt Artikel 22.3)

**12. Ange hur andelen biologiskt nedbrytbart avfall i det avfall som använts för energiändamål beräknats samt vad som gjorts för att förbättra och verifiera dessa beräkningar. (Artikel 22.1 n i direktiv 2009/28/EG.)**

### **Nuvarande metod för beräkning av andelen biologiskt nedbrytbart avfall**

I handlingsplanen gjorde Energimyndigheten antagandet att 50 procent av avfallet är förnybart. Detta antagande baserades på två undersökningar som Energimyndigheten låtit energikonstulanten Profu genomföra under 2008.

Den första undersökningen utgick från data för de mängder avfall som förs till förbränning i de anläggningar som ingår i Avfall Sveriges årliga statistik. I denna statistik ingår alla anläggningar som eldar hushållsavfall, samt två anläggningar som eldar utsorterade avfallsbränslen, träavfall och plast. För att beräkna andelen förnybart respektive fossilt energiinnehåll i det avfall som förbränns togs inledningsvis fram information om varje avfallskategori s mängd och sammansättning. Merparten av de fraktioner som på detta sätt blev identifierade utgjordes till 100 % av antingen fossilt, förnybart eller inert material. Bidragen från de olika fraktionerna viktades samman för att ge avfallskategoriens kemiska sammansättning, varefter kategoriens värmevärde beräknades genom användande av Miles och Chans ekvationer<sup>120</sup>. Det fossila respektive det förnybara materialets bidrag till värmevärdet beräknades därefter. Resultatet från beräkningarna av varje kategori kunde därefter räknas samman genom att varje kategori s bidrag summerades i proportion till mängden avfall av varje kategori som förbränns. Därmed kunde den förnybara respektive den fossila energiandelen i avfallet till förbränning beräknas<sup>121</sup>. Det visade sig dock i undersökningen att uppgifter om avfallsförbränning skiljde sig mellan Avfall Sverige och SCB:s statistik vilket gjorde att resultatet, som visade på en förnybar fraktion på knappt 60 %, inte direkt kunde användas.

Den andra undersökningen genomfördes av Profu i samarbete med SCB och syftade till att klargöra skillnaderna mellan SCB:s totalskattning av avfall och skattningen från Avfall Sveriges undersökning. Profus undersökningar visade att den förnybara andelen i Energimyndighetens statistik (vilken baseras på SCB:s skattning) sannolikt ligger runt 50-60%. I prognosen till handlingsplanen valde Energimyndigheten av försiktighetsskäl den lägre nivån.

### **Inkluderande av samförbränningsanläggningarna i EU ETS**

En samförbränningsanläggning är en anläggning vars huvudsakliga ändamål är produktion av energi eller material där avfall utnyttjas som normalt bränsle eller tillskottsbränsle, eller där avfall värmebehandlas i syfte att bortskaffas<sup>122</sup>.

I enlighet med Europeiska kommissionens vägledning angående handelsdirektivets omfattning har Sverige beslutat att ta in samförbränningsanläggningarna i EU:s system för handel med utsläppsrätter (EU ETS) med start under handelsperioden 2013-2020.

<sup>120</sup> ECN (2006) <http://www.ecn.nl/phyllis/>

<sup>121</sup> För mer information, se studien. ”Analys av den förnybara andelen av avfall till förbränning i Sverige med hänsyn till energiinnehåll”, Profu (2008)

<sup>122</sup> Förordning (2002:1060) om avfallsförbränning

Förändringen kan bland annat ses som ett steg för att förbättra och verifiera beräkningarna av andelen biologiskt nedbrytbart avfall för energiproduktion vid dessa anläggningar. Antalet anläggningar som kommer att inkluderas i handelssystemet för första gången är omkring tio stycken. Ett tjugotal anläggningar omfattas redan i dag av handelssystemet på grund av de rena olje- eller biopannor som står på anläggningen och för dessa breddas nu omfattning till att även gälla pannor för samförbränning.

När dessa anläggningar ingår i handelssystemet kommer de att vid rapportering av fraktionen biomassa i bränslet använda de regler som finns i det reviderade beslutet om övervakning och rapportering under handelsdirektivet (beslutas sannolikt i början på nästa år), samt i andra dokument som hör till detta beslut.

### **Förändrade beräkningsmetoder – 14C-projektet**

Avfall Sverige genomför åren 2010-2011 ett projekt med SP som projektledare.

Energimyndigheten deltar i projektet som medfinansier. Syftet med projektet är att skapa ett kunskapsunderlag som ger branschen en möjlighet att vara med och påverka styrmedel och lagstiftning inom avfallsförbränningsområdet.

Projektet har tre delmål:

1. Bestämma fossil andel i kol från hushållsavfall respektive verksamhetsavfall från svenska avfallsförbränningsanläggningar
2. Jämföra två olika metoder för bestämning av avfallets innehåll av fossilt och biogent kol; 1) analyser på fast avfall, respektive 2) analyser på de rökgaser som bildas vid förbränning.
3. Utvärdera analysresultaten gentemot vedertagna schabloner som bygger på plockanalyser av det analyserade avfallet.

Sju anläggningar ingår i studien: Sysav Malmö, Renova Göteborg, Borås Energi och Miljö, Händelverket Norrköping, Tekniska verken Linköping, Högdalen Stockholm och Umeå Energi. Sammanställda resultat finns ännu inte tillgängliga.

**I den första rapporten ska medlemsstaten enligt Artikel 22.3 (a-c) i direktiv 2009/28/EG ange följande.**

**Avser Sverige att inrätta ett enda administrativt organ som ansvarar för godkännande, certifiering och beviljande av tillstånd för anläggningar för energi från förnybara energikällor samt hjälp till sökande? (Artikel 22.3 a i direktiv 2009/28/EG.)**

I Sveriges miljölagstiftning, miljöbalken, fastställs att det behövs antingen tillstånd av myndighet, eller anmälan till kommun, för att anlägga eller driva verksamheter som kan påverka miljön eller människors hälsa. Till sådana verksamheter räknas bland annat värmeverk, vattenkraftverk och vindkraftverk. Verksamhetens storlek/omfattning och påverkan på omgivningen avgör vilken myndighetsnivå som prövar anläggningen<sup>123</sup>.

Sverige har i dagsläget inga planer på att inrätta ett enda administrativt organ som ansvarar för godkännande, certifiering och beviljande av tillstånd för anläggningar för energi från

---

<sup>123</sup> Se vidare Sveriges Nationella Handlingsplan för främjande av förnybar energi avsnitt Svenska handlingsplanen 4.2.1 f).

förnybara energikällor. Det finns inte något certifierings- eller licensieringsförfarande för den här typen av anläggningar<sup>124</sup>.

**Avser Sverige att automatiskt godkänna ansökningar beträffande planering och tillstånd för anläggningar för energi från förnybara energikällor, om det ansvariga organet inte i tid tagit ställning till ansökan? (Artikel 22.3 b i direktiv 2009/28/EG.)**

Kommunernas möjlighet att styra över sin markanvändning är grundläggande för beslutsordningen i Sverige. Tillståndprocessen för förnybar energi är dock en uppmärksam fråga. Gäller särskilt för vindkraftsanläggningar, då tillståndprocessen för denna bedöms som mer omfattande och tidskrävande än för andra energianläggningar. Området följs fortlöpande och förändringar genomförs. T ex. har Energimyndigheten i sitt regleringsbrev för 2011 fått i uppdrag att i samråd med berörda myndigheter årligen följa upp tillståndprocesser för anläggningar som producerar förnybar el. Myndigheten ska i denna uppföljning identifiera eventuella brister samt föreslå åtgärder för att effektivisera processerna. Sverige har inga planer på att ändra den nuvarande ordningen.

**Avser Sverige att ange geografiska områden som är lämpade för produktion av energi från förnybara energikällor i den fysiska planeringen och för uppförande av anläggningar för fjärrvärme och fjärrkyla. (Artikel 22.3 c i direktiv 2009/28/EG.)**

Ja delvis, för vindkraft och i kommunal planering kan sådana områden utpekas (se nedan).

**Vindkartering**

En riksomfattande vindkartering<sup>125</sup> genomfördes 2007 av Uppsala universitet på uppdrag av Energimyndigheten. Med vindkartering menas en modellberäkning av vindhastighet och kartläggning av vindförhållandena per kvadratkilometer. Den har gjorts för att öka tillförlitligheten i bedömningen av den svenska vindenergipotentialen. Karteringen uppdaterades 2009-2010 för att korrigera brister i tidigare beräkningar för södra och västra Sverige. Resultatet av vindkarteringen utgör underlag för bedömning av vilka områden som kan vara av riksintressen för energiproduktion (se nedan) och ska kunna användas som underlag i vindkraftsplaneringen vid länsstyrelser och kommuner. Det ska även ge projektörer och kraftbolag ett bra underlag för lokalisering av vindkraft.

**Områden av riksintresse för energiproduktion (vindbruk)**

Sedan 2004 finns i Sverige mark- och vattenområden som av Energimyndigheten bedömts vara av riksintresse för vindbruk<sup>126</sup>. En översyn av dessa områden gjordes 2008 och i dag finns det 423 områden som bedömts vara av riksintresse för vindbruk. Dessa är fördelade på 20 län. Den totala ytan är knappt 10 000 km<sup>2</sup> och utgör ungefär 2,2 procent av Sveriges yta. För att förbättra planeringsverktygen och bistå kommuner och länsstyrelser i deras uppgift att planera för den lokala mark- och vattenanvändningen reviderar Energimyndigheten de områden som bedöms vara av riksintresse vindbruk under 2011-2012. Revideringen omfattar både process, metod och kriterier.

---

<sup>124</sup> Se vidare Sveriges Nationella Handlingsplan för främjande av förnybar energi avsnitt 4.2.1a).

<sup>125</sup> För ytterligare information om vindkarteringen se: [www.energimyndigheten.se/sv/Om-oss/Var-verksamhet/Framjande-av-vindkraft1/Vindkartering1/](http://www.energimyndigheten.se/sv/Om-oss/Var-verksamhet/Framjande-av-vindkraft1/Vindkartering1/)

<sup>126</sup> Se [www.energimyndigheten.se/sv/Om-oss/Var-verksamhet/Framjande-av-vindkraft1/Riksintresse-vindbruk/](http://www.energimyndigheten.se/sv/Om-oss/Var-verksamhet/Framjande-av-vindkraft1/Riksintresse-vindbruk/)



Att Energimyndigheten har bedömt att ett område utgör ett område av riksintresse för vindbruk innebär att området bedömts som särskilt lämpat för elproduktion från vindkraft. Bedömningen görs med hänsyn till bland annat medelvinden i området. Bestämmelser om hushållning med mark- och vattenområden, inklusive bestämmelser om sådana områden som är av riksintresse för olika ändamål, återfinns i 3 och 4 kap. miljöbalken. I 3 kap. 8 § miljöbalken anges bl.a. att områden som är av riksintresse för anläggningar för energiproduktion ska skyddas mot åtgärder som kan påtagligt försvåra tillkomsten eller utnyttjandet av anläggningarna.

### **Kommunal översiktsplanering**

I Sverige styrs den fysiska planeringen av kommunerna genom deras översikts- och detaljplaner. Regelverket för översiktsplaner och detaljplaner finns i plan- och bygglagen (PBL). En ny plan- och bygglag trädde i kraft den 2 maj 2011. En stor förändring är att reglerna om krav på byggnadsverk i lagen (1994:847) om tekniska egenskapskrav på byggnadsverk, m.m. införlivades i den nya lagen.

Varje kommun är enligt PBL skyldig att ha en aktuell översiktsplan som omfattar hela kommunen. Översiktsplanen anger inriktningen för den långsiktiga utvecklingen av den fysiska miljön, men den är inte bindande. I översiktsplanen ska kommunen bl.a. redovisa hur riksintressen tas om hand. Det kan då bl.a. gälla hur mark- och vattenområden som är särskilt lämpade för energiproduktion och energidistribution är tänkta att användas.

Inom kommunen får dessutom mark- och vattenområdets användning regleras med detaljplan enligt PBL. Detaljplanen är bindande men det är inte obligatoriskt att ha detaljplan för alla områden i kommunen. I en detaljplan får kommunen bl.a. bestämma markreservat för trafik- och väganläggningar, energianläggningar, anordningar för elektroniska kommunikationsnät och ledningar som behövs för allmänna ändamål. Detaljplan för etablering av vindkraftverk krävs vanligen inte, med undantag för om det råder stor efterfrågan på byggande i just det aktuella området och om vindkraftverkets placering inte kan prövas i samband med ansökan om bygglov, förhandsbesked eller anmälan.

Boverket hade under 2010 uppdrag av regeringen att lämna förslag bl.a. till genomförande av artikel 13.3. i förnybartdirektivet. Enligt artikeln ska medlemsstaterna rekommendera alla aktörer, särskilt lokala och regionala administrativa organ, att vid planering, utformning, byggande och renovering av industri- eller bostadsområden se till att det installeras system för användning av el, värme och kyla från förnybara energikällor samt för fjärrvärme och fjärrkyla. Medlemsstaterna ska också särskilt uppmuntra lokala och regionala organ att ta med uppvärmning och kylning från förnybara energikällor i planeringen av infrastrukturen.

I Sverige har kommunerna redan i dag de grundläggande verktygen för att integrera förnybar energi i den fysiska planeringen, genom bland annat den kommunala översiktsplanen. Boverkets utredning gav härutöver förslag på att samtliga kommuner får ta del av samlade kunskaper från projektet Uthållig kommun och stödet till Hållbara städer samt erfarenheter från vindkraftsstöd.

### **Planeringsstöd för vindkraft**

Från 2007 till och med den 31 december 2010 hade kommuner, länsstyrelser, regionala självstyrelseorgan och kommunala samverkansorgan möjlighet att söka stöd från Boverket för planeringsinsatser för vindkraft. Syftet med planeringsstödet var att genom den fysiska

planeringen skapa möjligheter för ökad utbyggnad av vindkraft. Stöd har getts bland annat till fördjupning eller tillägg till översiktsplan men också till framtagande av en ny översiktsplan, för den del av arbetet som föranleds av planering för vindkraft. En fördjupning av översiktsplanen innebär att en mer detaljerad planering sker för ett utvalt geografiskt område, medan ett tematiskt tillägg fördjupar en eller flera frågor t.ex. vindbruk avseende hela kommunen. Länsstyrelser, kommunala samverkansorgan och regionala självstyrelseorgan har kunnat få bidrag för planeringsunderlag som underlättar för översiktsplanering för vindkraft, till exempel detaljerade vindkarteringar eller landskapsanalyser.

Under åren 2007–2010 har omkring 84 miljoner kronor i planeringsstöd beviljats i stöd till 212 kommuner och 13 länsstyrelser.

## 2 Bilaga 1 Kompletterande beskrivning av uppskattning av nettominskning av växthusgasutsläpp på grund av förnybar energi

### Om tillvägagångssättet

I denna bilaga redovisas kompletterande uppgifter kring metod och resultat till de uppskattade besparingarna av växthusgaser pga. användningen av förnybar energi som redovisas i Energimyndighetens förslag till lägesrapport för utvecklingen av förnybar energi.

Minskningen av växthusgasutsläpp som kommissionen efterfrågar uppskattas på två olika sätt:

1. Potentiella teoretiska besparingar av växthusgasutsläpp har uppskattats genom att beräkna skillnaden mellan utsläpp från de förnybara energikällorna och deras fossila motsvarigheter, där emissionsfaktorer för dessa utgår från kommissionens rekommendationer vilket motsvarar fossil marginalproduktion av el och värme
2. Utsläppen från de förnybara energikällornas fossila motsvarigheter representeras av emissionsfaktorerna för svensk elproduktion- och fjärrvärmeproduktionsmix för 2009<sup>127</sup> istället för emissionsfaktorer för marginalproduktion som i fall 1.

För utsläppsminskningen till följd av användning av biodrivmedel har kommissionens rekommendation använts i båda fallen. För biodrivmedel hänvisar kommissionen till artikel 22.2 i förnybartdirektivet där det i sin tur anges att de typiska värdena för växthusgasminskning enligt bilaga V till förnybartdirektivet får användas, vilket också är de värden som använts. För de biodrivmedel vars produktionskedjor inte finns angivna i bilaga V har antaganden gjorts för vilket värde i bilaga V som bäst representerar denna kedja (se avsnitt 1.13).

För det första fallet bör påpekas att endast värden för de fossila motsvarigheterna är hämtade från den rapport<sup>128</sup> som kommissionen hänvisar till. Emissionsfaktorer för nettoutsläpp av växthusgaser från förnybara bränslen är hämtade från annat håll<sup>129</sup>.

För det andra fallet bör påpekas att emissionsfaktorn för fjärrvärmemixen har använts som fossil motsvarighet för samtlig värmeproduktion (d.v.s. även för värmepumpar och solvärme mm.), vilket är ett mycket förenklat antagande. Notera vidare att emissionsfaktorerna som använts i detta fall representerar de totala växthusgasutsläppen (d.v.s. med

---

<sup>127</sup> De emissionsfaktorer som använts kommer från: Martinsson, F och Gode, J 2011. Emissionsfaktorer för svensk elmix och svensk fjärrvärmemix år 2009. IVL Svenska Miljöinstitutet. Rapport framtagen för artikel 22 rapporteringen. Tillgänglig från Energimyndigheten.

<sup>128</sup> Report from the Commission to the Council and the European Parliament on sustainability requirements for the use of solid and gaseous biomass sources in electricity, heating and cooling. Rapporten finns på:

[http://ec.europa.eu/energy/renewables/transparency\\_platform/doc/2010\\_report/com\\_2010\\_0011\\_3\\_report.pdf](http://ec.europa.eu/energy/renewables/transparency_platform/doc/2010_report/com_2010_0011_3_report.pdf)

<sup>129</sup> Gode, J et al., Miljöfaktaboken 2011 - Uppskattade emissionsfaktorer för bränslen, el, värme och transporter, Värmeforsk.

livscykelperspektiv). För tillförda bränslen till kraftvärme i fjärrvärmenät har energiallokeringsmetoden använts för fördelning av bränsleenergin på slutprodukterna el och värme d.v.s. fördelningen har skett i proportion till den genererade energimängden el och värme. För detta fall bör slutligen också påpekas att år 2009 är ett år med hög koldioxidintensitet i den svensk elproduktion jämfört med andra år. Eftersom statistiken för framtagning av emissionsfaktorer för 2010 inte är tillgänglig har vi ändå valt att använda detta år som alltså inte är det mest fördelaktiga ur svensk synvinkel.

## Generell beräkningsmetod

För att kunna uppskatta de besparingar av växthusgaser som användningen av förnybar energi har lett till måste antaganden om vilka fossila bränslen de förnybara energikällorna har ersatt göras. Besparingarna av växthusgaser har beräknats genom

$$Besparing = EC_F - EC$$

där  $EC_F$  är utsläppen från de förnybara energikällornas fossila motsvarigheter och  $EC$  är nettoutsläppen från de förnybara energikällorna.<sup>130</sup>

### $EC_F$ skiljer sig mellan de två beräkningsfallen

Det är beräkning av  $EC_F$  (d.v.s. utsläppen från de fossila motsvarigheterna till de förnybara energikällorna) som skiljer sig mellan de två beräkningsfallen. I kommissionens rapport om hållbarhetskriterier för fasta och gasformiga bibränslen rekommenderas att emissionsfaktorer enligt Tabell 1 används för de fossila motsvarigheterna. Detta innebär att all el och värme som produceras från bibränslen antas ha ersatt fossil marginalproduktion. Eftersom det saknas emissionsfaktorer för fossila motsvarigheter till icke bränslebaserad elproduktion har för el från vatten- och vindkraft samma fossil motsvarighet som för fast och gasformig biomassa använts i fall 1.

**Tabell 1: Fossila motsvarigheter. (Europeiska kommissionen, 2009<sup>131</sup>)**

Användningsområde	Fossil motsvarighet $EC_F$
Biodrivmedel	83,8 gCO <sub>2</sub> -ekv/MJ
Flytande bibränsle för elproduktion	91 gCO <sub>2</sub> -ekv/MJ
Flytande bibränsle för värmeproduktion	77 gCO <sub>2</sub> -ekv/MJ
Flytande bibränsle för kraftvärmeproduktion	85 gCO <sub>2</sub> -ekv/MJ
Fast & gasformig biomassa för elproduktion	198 gCO <sub>2</sub> -ekv/MJ <sub>el</sub>
Fast & gasformig biomassa för värmeproduktion	87 gCO <sub>2</sub> -ekv/MJ <sub>värme</sub>
Fast & gasformig biomassa för produktion av kyla	57 gCO <sub>2</sub> -ekv/MJ <sub>kyla</sub>

<sup>130</sup> Dessa har beräknats med hjälp av emissionsfaktorer från Gode, J et al., Miljöfaktaboken 2011 - Uppskattade emissionsfaktorer för bränslen, el, värme och transporter, Värmeforsk.

<sup>131</sup> Report from the Commission to the Council and the European Parliament on sustainability requirements for the use of solid and gaseous biomass sources in electricity, heating and cooling. Rapporten finns på:  
[http://ec.europa.eu/energy/renewables/transparency\\_platform/doc/2010\\_report/com\\_2010\\_0011\\_3\\_report.pdf](http://ec.europa.eu/energy/renewables/transparency_platform/doc/2010_report/com_2010_0011_3_report.pdf)

I det alternativa beräkningsfall 2 jämförs utsläppen från förnyelsebar energi istället med utsläppen för svensk el- respektive fjärrvärmeproduktionsmix istället för de fossila motsvarigheter som rekommenderas av kommissionen. Energimyndigheten har låtit IVL svenska miljöinstitutet ta fram emissionsfaktorer för svensk el- och fjärrvärmeproduktionsmix för år 2009. De fossila motsvarigheterna blir då lägre vilket kommer att resultera i lägre besparingar. Vid beräkningen av emissionsfaktorerna för el- och fjärrvärmemixen har allokering av emissioner mellan el och värme vid kraftvärmeproduktion gjorts med både energiallokeringsmetoden och med alternativproduktionsmetoden. I lägesrapporten har dock endast uppgifterna för energiallokeringsmetoden använts.

### **Miljöfaktaboken ger emissionsfaktorer ur LCA-perspektiv**

Emissionsfaktorerna som använts för att beräkna nettoutsläppen av växthusgaser för de förnybara energikällorna (utöver biodrivmedel) utgår från rapporten Miljöfaktaboken 2011<sup>132</sup>. Miljöfaktaboken innehåller emissionsfaktorer för bränslen och energislag för svensk el- och värmeproduktion samt för fordonsdrift. Emissionsfaktorerna är framtagna ur ett livscykelperspektiv och inkluderar alla väsentliga utsläpp från råvaruutvinning och produktion av bränslet till användning och distribution. Utsläpp från användning av biobränslen har dock i beräkningarna i denna rapport satts till noll. Förändringar av markkol är inkluderade för flis från GROT men inte för skogsflis, pellets och briketter.

De emissionsfaktorer som presenteras i Miljöfaktaboken är inte baserade på nya mätningar, utan är framtagna baserade på sammanställningar av data och resultat från andra rapporter. Flera livscykelanalyser för olika bränslen har analyserats varpå de mest relevanta har valts ut och legat till grund för datainsamlingarna. En konsekvens är att det kan förekomma skillnader i exempelvis antaganden mellan olika studier. För vissa bränslen finns inga tillgängliga studier över emissionsfaktorer över hela livscykeln. I dessa fall har antaganden gjorts eller approximationer med andra bränslen.

### **Biodrivmedlens ursprung**

För biodrivmedel används de typiska värden för minskningarna av växthusgaser som anges i förnybarhetsdirektivet. För att kunna applicera dessa behövs information om biodrivmedlens ursprung i form av råvaror och produktionsprocess. Då detta är sekretessbelagd information från leverantörer och producenter har uppskattningar gjorts utifrån de övervakningsrapporter avseende skattebefrielse för biodrivmedel som Energimyndigheten årligen rapporterar till regeringskansliet<sup>133</sup>.

För de biodrivmedel vars produktionskedjor inte finns angivna i bilaga V har antaganden gjorts för vilket värde i bilaga V som bäst representerar denna kedja. Etanol producerad från restprodukter från massatillverkning och vinproduktion har antagits ha samma värde som etanol från sockerrör (eftersom restprodukter inte bedöms ha uppströmsutsläpp och därmed ha potential att leda till relativt stor minskning av utsläpp). För etanol från vete har det högsta typiska värdet för etanol från vete i bilaga V i förnybarhetsdirektivet använts.

---

<sup>132</sup> Gode, J et al., Miljöfaktaboken 2011 - Uppskattade emissionsfaktorer för bränslen, el, värme och transporter, Värmeforsk.

<sup>133</sup> Energimyndigheten, 2011. Övervakningsrapport avseende skattebefrielse för biodrivmedel år 2010, Dnr 00-11-428, Energimyndigheten, 2010. Övervakningsrapport avseende skattebefrielse för biodrivmedel år 2009, Dnr 00-10-848,

## Använd statistik

I så stor utsträckning det har varit möjligt har Energimyndighetens egen statistik använts. Eftersom det är ett återkommande uppdrag är det viktigt att statistiken är kontinuerlig och jämförbar mellan åren. För 2010 har delvis preliminär statistik använts. Viss statistik är ännu inte tillgänglig och en förenklad beräkning har därför gjorts för detta år.

Statistik över insatt bränsle för el- och fjärrvärmeproduktion har hämtats från publikationen El-, gas- och fjärrvärmeförsörjningen 2009<sup>134</sup>. Statistik över industrins energianvändning kommer från publikationen Industrins årliga energianvändning 2009<sup>135</sup> och energianvändning i byggnader kommer från Energimyndighetens publikationer över energistatistik för småhus, flerbostadshus och lokaler<sup>136</sup>.

För 2010 har preliminär statistik använts för el- och fjärrvärmeproduktion<sup>137</sup>.  
Energianvändningen i industri och byggnader har uppskattats med hjälp av energibalanser för 2010<sup>138</sup> och uppgifter för tidigare år.

Värme från värmepumpar och solfångare är tagen från den statistik som Energimyndigheten årligen rapporterar till Eurostat. Statistik över energianvändningen i transportsektorn har hämtats från publikationen Transportsektorns energianvändning<sup>139</sup>.

## Emissionsfaktorer för svensk el- och fjärrvärmeproduktionsmix för år 2009

Koldioxidutsläpp och växthusgasutsläpp för svensk el- respektive fjärrvärmeproduktionsmix har beräknats. Beräkningarna har gjorts både med och utan livscykelperspektiv (alltså med och utan uppströmsemissioner). Utöver detta har också två olika allokeringmetoder för kraftvärme tillämpats; energimetoden och alternativproduktionsmetoden. Resultaten framgår nedan:

	Svensk elproduktionsmix		Svensk fjärrvärmeproduktionsmix	
	Energimetoden	Alternativproduktionsmetoden	Energimetoden	Alternativproduktionsmetoden
Koldioxidutsläpp, g/kWh (totalt, LCA-perspektiv)	24,5	31,1	116,3	101,3
Växthusgasutsläpp (g/kWh), totalt, LCA-perspektiv	25,3	32,1	121,1	105,6
Varav: Växthusgasutsläpp (g/kWh), uppströms	6,2	6,9	14,0	12,5
Varav: Växthusgasutsläpp (g/kWh), direkta emissioner	19,1	25,3	107,1	93,1

De växthusgaser och GWP -faktorer som används vid beräkningarna är de som finns i förnybarhetsdirektivet dvs. 1 för koldioxid, 23 för metan och 296 för lustgas. De

<sup>134</sup> El-, gas- och fjärrvärmeförsörjningen 2009. Slutlig statistik. Korrigerad version 2011-03-25. EN11SM1101

<sup>135</sup> Industrins årliga energianvändning 2009, slutliga uppgifter. EN23SM1101

<sup>136</sup> Energimyndigheten, 2011. Energistatistik för småhus, flerbostadshus och lokaler 2009. ES2011:04

<sup>137</sup> El-, gas- och fjärrvärmeförsörjningen 2010. Preliminära uppgifter. EN11SM1102

<sup>138</sup> Kvartalsvisa energibalanser fjärde kvartalet samt åren 2009 och 2010. EN20SM1102

<sup>139</sup> Energimyndigheten, 2010 och 2011. Transportsektorns energianvändning 2010, ES2011:05 samt Transportsektorns energianvändning 2009, ES2010:04.

emissionsfaktorer som rör uppströmsemmissioner är i första hand hämtade från Miljöfaktaboken 2011<sup>140</sup> och de som rör förbränningsemmissioner kommer dels från Miljöfaktaboken 2011, dels från Naturvårdsverkets nationella emissionsfaktorer och dels från IVL-rapporten ”Uppdatering av klimatrelaterade emissionsfaktorer”. Det bör påpekas att emissionsfaktorerna i Miljöfaktaboken 2011 är generella och gäller för svenska förhållanden. Systemgränser för respektive LCA finns beskrivna i Miljöfaktaboken. Dataunderlaget för bränslemixen till el- och värmeproduktionen kommer från SCB:s nationella statistik som levereras till Energimyndigheten.

Växthusgasutsläppen beräknas för nettoel som levereras till distributionsnätet (nettoproduktionen). Distributionen av el till kunderna samt export och import av el ingår därmed inte. Växthusgaserna beräknas för värme som levereras till distributionsnätet (nettoproduktion). Distributionsförlusterna ingår inte.

För mer detaljerad beskrivning se underliggande rapport<sup>141</sup>.

## Resultat

### Uppskattning enligt kommissionens rekommendation

Sveriges uppskattade besparingar av växthusgaser till följd av användning av förnybar energi för beräkningsfall 1 (dvs. enligt kommissionens rekommendation) sammanfattas i Tabell 2 nedan.

**Tabell 2: Uppskattade potentiella minskningar av växthusgasutsläpp från användningen av förnybar energi 2009 och 2010 (Mton koldioxidekvivalenter) med användning av kommissionens fossila motsvarigheter.**

Miljöaspekter	2009	2010
<b>uppskattade nettobesparingar av växthusgaser från användning av förnybar energi</b>		
- Uppskattad nettobesparing av växthusgaser från användning av förnybar el	54	57
- Uppskattad nettobesparing av växthusgaser från användning av förnybar energi för produktion av värme och kyla	29	31
- Uppskattad nettobesparing av växthusgaser från användning av förnybar energi i transporter	0,8	0,9

### Elproduktion

I Tabell 3 visas utsläppen från de fossila motsvarigheterna samt uppströmsutsläppen (dvs. utsläppen från produktion och distribution från de förnybara energikällorna).

<sup>140</sup> Gode, J et al., Miljöfaktaboken 2011 - Uppskattade emissionsfaktorer för bränslen, el, värme och transporter, Värmeforsk.

<sup>141</sup> Martinsson, F och Gode, J 2011. Emissionsfaktorer för svensk elmix och svensk fjärrvärmemix år 2009. IVL Svenska Miljöinstitutet. Rapport framtagen för artikel 22 rapporteringen. Tillgänglig från Energimyndigheten.

**Tabell 3: Utsläpp från fossila motsvarigheter och uppströmsutsläpp för de förnybara energikällorna för åren 2009 och 2010.**

	2009	2010
Utsläpp från de fossila motsvarigheterna till de förnybara energikällorna* Mton CO <sub>2</sub> ekv	55	58
Nettoutsläpp från de förnybara energikällorna** Mton CO <sub>2</sub> ekv	0,5	0,7

\*Emissionsfaktorerna för de fossila motsvarigheterna är i enlighet med kommissionens rekommendationer och återges i Tabell.

\*\*Emissionsfaktorer för bränslen är hämtade från Miljöfaktaboken för bränslen.

## Produktion av värme och kyla

För att uppskatta besparingen av växthusgaser från produktion av värme och kyla har sektorn delats in i fjärrvärme, industri, byggnader<sup>142</sup> samt värmepumpar och solvärme. I Tabell 4 visas sammanställning av utsläppen från de fossila motsvarigheterna och utsläpp från produktion och distribution för de förnybara energikällorna. Fjärrkyla produceras i Sverige av frikyla eller med fjärrvärme som drivkraft och följs inte av ytterligare växthusgasutsläpp än de som omfattas av delsektorn fjärrvärme.

**Tabell 4: Utsläpp från fossila motsvarigheter och uppströmsutsläpp från förnybara energikällor för delsektorer för produktion av värme och kyla.**

	2009	2010
<b>Fjärrvärme</b>		
Utsläpp av växthusgaser från de fossila motsvarigheterna till förnybara energikällor Mton CO <sub>2</sub> ekv	9	9
Nettoutsläpp av växthusgaser från förnybara energikällor Mton CO <sub>2</sub> ekv	0,3	1
<b>Industri</b>		
Utsläpp av växthusgaser från de fossila motsvarigheterna till förnybara energikällor Mton CO <sub>2</sub> ekv	15	17
Nettoutsläpp av växthusgaser från förnybara energikällor Mton CO <sub>2</sub> ekv	0,1	0,1
<b>Bostäder</b>		
Utsläpp av växthusgaser från de fossila motsvarigheterna till förnybara energikällor Mton CO <sub>2</sub> ekv	3	4
Nettoutsläpp av växthusgaser från förnybara energikällor Mton CO <sub>2</sub> ekv	0,1	0,2
<b>Annat</b>		
Fossil motsvarighet från upptagen värme från värmepumpar och solfångare Mton CO <sub>2</sub> ekv	3	3
Nettoutsläpp från värmepumpar och solfångare Mton CO <sub>2</sub> ekv	0,4	0,4

<sup>142</sup> Småhus, flerbostadshus och lokaler.



## Alternativ uppskattning

I Tabell 5 visas resultaten från Energimyndighetens alternativa beräkningssätt (fall 2). Besparingarna från transporter är de samma i båda fallen (och följer kommissionens rekommendation), men påverkas indirekt eftersom utsläpp från elanvändning i transportsektorn ingår i besparingar från elproduktion. Bränslemix för el- och fjärrvärmeproduktion liksom energianvändningen i transporter utgår från samma statistik i samtliga beräkningar.

**Tabell 5: Uppskattade potentiella minskningar av växthusgasutsläpp från användningen av förnybar energi 2009 och 2010 (Mton koldioxidekvivalenter) med fossila motsvarigheter representerade av emissionsfaktorerna för svensk el- och fjärrvärmeproduktionsmix.**

Miljöaspekter	2009	2010
<b>uppskattade nettobesparingar av växthusgaser från användning av förnybar energi</b>		
- Uppskattad nettobesparing av växthusgaser från användning av förnybar el	1,5	1,3
- Uppskattad nettobesparing av växthusgaser från användning av förnybar energi för produktion av värme och kyla	11	12
- Uppskattad nettobesparing av växthusgaser från användning av förnybar energi i transporter	0,8	0,9

### 3 Bilaga 2: Beskrivning av underliggande prognos

#### Bakgrund, förutsättningar, avgränsning och beräkningsantaganden

##### Bakgrund

Prognosen som ligger till grund för Figur 1 och den beräknade överskottsproduktionen av förnybar energi jämfört med det vägledande förloppet som presenteras i Tabell 7 är Energimyndighetens *Långsiktsprogno 2010*<sup>143</sup>. Prognosen som låg till grund för motsvarande uppgifter i Sveriges handlingsplan för förnybar energi var en uppdaterad version av den tidigare prognosen *Långsiktsprogno 2008*.

*Långsiktsprogno 2010* gjordes i uppdrag att enligt förordning om klimatrapportering (SFS 2005:626) genomföra prognoser för energisektorn enligt Europaparlamentets och rådets beslut nr 280/2004/EG om en mekanism för övervakning av utsläpp av växthusgaser inom gemenskapen. För en fördjupning i prognosmetod och bedömningar hänvisas läsaren till rapporten *Långsiktsprogno 2010* (se fotnot 1).

##### Grundförutsättningar i underliggande prognos

Långsiktsprogno 2010 har som viktiga grundförutsättningar:

- Oljepriset är 98 \$/fat år 2020 och 113 \$/fat år 2030.<sup>144</sup>
- Utsläppspris 16 €/ton.<sup>145</sup>
- Ekonomisk tillväxt: 2,4 % per år mellan 2010-2020.
- Kärnkraftreaktorernas operativa livslängd sedan startår: 60 år, dvs. nuvarande reaktorer är i drift hela prognosperioden och planerade effekthöjningar genomförs.

##### Uppdaterade förutsättningar för denna prognos

Långsiktsprogno 2010 har i jämförelse med prognosen som ligger till grund för handlingsplanen uppdaterats med följande förutsättningar:

- Produktionskostnaderna för vindkraft är uppdaterade vilket ger en något förändrad fördelning av produktionerna inom elcertifikatsystemet.
- De styrmedelsförändringar som tas upp i Regeringens propositioner<sup>146</sup> om klimat- och energi och som införs 2011, 2013 och 2015 ingår.
- Energimyndigheten har antagit en lägre inblandning än de 10 % låginblandning av etanol i bensin respektive 7 % FAME i diesel som anges i

<sup>143</sup> Energimyndighetens rapport *Långsiktsprogno 2010*, ER 2011:03 finns att ladda ner på Energimyndighetens webbplats

<sup>144</sup> Källa: World Energy Outlook 2009, IEA

<sup>145</sup> Källa: Analysis of options to move beyond 20 % greenhouse gas emission reductions and assessing the risk of carbon leakage {SEC(2010)650}.

<sup>146</sup> Regeringens proposition, En sammanhållen klimat- och energipolitik –Klimat (2008/09:162) samt –Energi (2008/09:163).

bränslekvalitetsdirektivets (Direktiv 2009/30/EG). Nivåerna i prognosen är 6,5 % etanol och 5 % FAME då detta är de nivåerna som är skattebefriade i Sverige och därmed bedöms utgöra taket för mängden låginblandning.

- Prognoser över energianvändningen i de funktionella sektorerna<sup>147</sup> bostäder och service, transport respektive industri har justerats utifrån ovan nämnda punkter.

### **Specifika beräkningsantaganden som krävs för att beräkna den förnybara andelen enligt direktivet**

Det ska poängteras att direktivet sätter upp ett antal begränsningar avseende vilken förnybar energi som får tillgodoräknas i måluppfyllelsen. Dessa begränsningsregler måste hanteras även i ett prognossammanhang, trots att Kommissionen har att återkomma med förtydliganden och beslut, samt att Eurostat har att utveckla och vidareutveckla metoder för det statistiska underlaget.

#### *Värmepumpar*

Specifika begränsningsregler gäller för upptagen omgivningsvärme för värmepumpar, regler som slutgiltigt ska fastställas av Kommissionen år 2013 enligt Bilaga VII till förnybartdirektivet. Dessförinnan ska Eurostat i samråd med medlemsstaterna ta fram metoder för att överhuvudtaget kunna redovisa värmepumpar i den europeiska energistatistiken. Sverige har en grundläggande statistik över värmepumpar, men precis som alla övriga medlemsstater saknar Sverige fastställda årsvärmefaktorer (SPF) för värmepumpar av olika tillämpningar, ålder och lokalisering. Ett flertal antaganden behöver göras.

Energimyndigheten antar för år 2020 att upptagen värme:

- till 100 procent från geotermiska<sup>148</sup> och hydrotermiska värmepumpar,
- till 50 procent från de aerotermiska värmepumparna och
- till 40 procent från värmepumpar i fjärrvärmeverk kan tillgodoräknas målet.

När det gäller geotermiska och hydrotermiska värmepumpar är antagandet antagligen okontroversiellt. När det gäller värmepumpar i fjärrvärmeverk har antagits samma fördelning avseende värmekällornas fördelning (40% sjö/havsvatten vs 60% icke godkänd värmekälla, exempelvis avloppsvatten) som i dag. När det slutligen gäller aerotermiska värmepumpar är antagandet mer osäkert, särskilt givet att det är svårare för aerotermiska värmepumpar att nå tillräckligt hög SPF, samt att andelen frånluftsvärmepumpar (som ej får medräknas) i det aerotermiska beståndet är svåruppskattat.

---

<sup>147</sup> Förnybartdirektivet har andra sektorsindelningar, där särskilt sektorn värme/kyla är en sektor som även inkluderar energianvändning för processer i industri, utöver energi för uppvärmnings- och kyländamål exklusive el.

<sup>148</sup> Här används direktivets benämningar. Till geotermiska värmepumpar hör berg- och jordvärmepumpar. Till hydrotermiska värmepumpar hör sjö- och havsvattenvärmepumpar. Till aerotermiska värmepumpar hör luftvärmepumpar. Direktivet tillåter inte att frånluft, avloppsvatten eller annan spillvärme räknas som förnybar energi.

### *Biodrivmedel och biovätskor*

För biodrivmedel (och biovätskor) finns hållbarhetskriterier<sup>149</sup> som måste vara uppfyllda för att användningen ska få räknas mot målet.

Energimyndigheten antar att

- Alla biodrivmedel och biovätskor som används 2020 uppfyller hållbarhetskriterierna och får tillgodoräknas målet.

Energimyndigheten baserar antagandet på att styrmedlens utformning kommer att medföra att användningen av icke hållbara biodrivmedel och biovätskor blir obefintlig, eller högst obetydlig. Däremot har myndigheten inte gjort någon bedömning över vilka konsekvenser för tillgång, prisbildning och handelsströmmar av första generationens biodrivmedel som direktivet och hållbarhetskriterierna kommer att ha. Detta på grund av att det är svårt att göra det i dagsläget<sup>150</sup>.

### *Övriga biobränslen - största bidraget till Sveriges andel förnybar energi*

I dag finns inget krav på medlemsländerna att införa ett hållbarhetssystem för annan biomassa för energiändamål liknande det som finns för biodrivmedel och flytande biobränslen. Det finns en frivillig möjlighet att införa ett sådant system. Kommissionen kommer emellertid att återkomma i frågan vid ett senare tillfälle.

Ett sådant hållbarhetssystem skulle omfatta den övriga - mycket stora - bioenergianvändningen i Sverige.

Energimyndigheten gör antagandet att:

- All användning av "annan biomassa" i Sverige kommer att vara hållbar, även enligt eventuellt tillkommande krav.

Grunden för antagandet är att huvuddelen av användningen baseras på inhemskt producerade råvaror. Energimyndigheten gör antagandet att tillkommande hållbarhetskriterier inte i nämnvärd omfattning kommer att hindra eller begränsa nuvarande möjligheter att använda biomassa från svenska skogsbruk för energiändamål. Lagstiftning som berör det svenska skogsbruket i kombination med styrmedel som främjar användning av biobränslen som uppfyller kriterierna medför då att användningen av icke hållbara biobränslen kommer att vara högst obetydlig. Direktivets utfall bör inte vara att hindra förnybar energi från det svenska skogsbruket.

### *Avfall*

Energimyndigheten gör antagandet att:

---

<sup>149</sup> Enligt förnybartdirektivet måste hållbarhetskriterier uppfyllas för att biodrivmedel och biovätskor ska få räknas mot målen samt få finansiellt stöd. Hållbarhetskriterierna ställer bl.a. krav på mininivåer för minskning av växthusgasutsläpp, samt krav på att biodrivmedlen inte får produceras från råvaror från mark med stort värde för den biologiska mångfalden eller med stora kollager.

<sup>150</sup> I en separat rapport har Energimyndigheten analyserat den nuvarande och framtida situationen på marknaderna för etanol och biodiesel, med huvudfokus på hur prissättningen sker. Se Analys av marknaderna för etanol och biodiesel, ER 2011:13, som finns att ladda ner på Energimyndighetens webbplats.

- 50 procent av avfallet är förnybart

Detta antagande baseras på en undersökning som Energimyndigheten låtit genomföra under 2008 och myndigheten antar således att den förnybara andelen förblir oförändrad till 2020. För mer om den förnybara andelen i avfall se punkt 12 i lägesrapporten.