



Marknaderna för biodrivmedel 2014

Tema: HVO

ER 2014:27



Böcker och rapporter utgivna av Statens
energimyndighet kan beställas via
www.energimyndigheten.se
Orderfax: 08-505 933 99
e-post: energimyndigheten@cm.se

© Statens energimyndighet

ER 2014:27

ISSN 1403-1892

Förord

Energimyndigheten har under 2014 fått i uppdrag att av regeringen att analysera marknaderna för biodrivmedel. Uppdraget är en fortsättning på regeringsuppdraget ”Analys av marknaderna för etanol och FAME” som rapporterades 2011.

Rapporten från 2011 utgjorde en genomgående analys av pris- och marknadsmekanismer på såväl den svenska som internationella marknaden. Både under 2012 och 2013 gjordes rapporter som gav en nulägesbild av marknaderna och därtill fördjupningar i vissa aktuella marknadsfrågor.

Årets rapport innehåller, förutom en nulägesbild av marknaderna, en fördjupning inom utvecklingen av HVO. Dessutom presenteras en sammanställning av en genomförd enkät över styrmedel i 16 medlemsstater i EU samt Norge. Syftet med rapporten är att vara ett kunskapsunderlag om marknaderna för biodrivmedel i avseende på exempelvis prisutveckling, teknik, råvaruanvändning, styrmedel och marknadsaktörer.

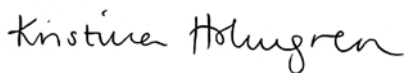
Rapporten har genomförts av en projektgrupp på Energimyndigheten. En referensgrupp har varit kopplad till projektet bestående av Kjell Andersson, Svebio, Sören Eriksson, Preem AB, Ebba Tamm och Göran Lindell, SPBI, Per Erlandsson, Lantmännen Energi, Ylwa Alwarsdotter, Sekab, Lars Lind, Perstorp Bioproducts AB, och Henrik Dahlsson, Energigas Sverige. Camilla Lagerkvist Tolke från Jordbruksverket har varit kvalitetssäkrare. Energimyndigheten vill tacka referensgrupp och kvalitetssäkrare för information och synpunkter.

Slutsatserna i rapporten är helt Energimyndighetens egna.

Eskilstuna i december 2014



Zofia Lublin
Avdelningschef



Kristina Holmgren
Utredningsledare



Sofie Engberg
Bitr. utredningsledare

Definitioner och förkortningar

Avancerade biodrivmedel likställs i denna rapport med de som får dubbelräknas enligt förnybartdirektivet. Det omfattar biodrivmedel som framställts av avfall, restprodukter, cellulosa från icke-livsmedel, material som innehåller både cellulosa och lignin.

EPA Environmental Protection Agency (USA:s miljömyndighet).

FAME Fettsyrametylestrar (Fatty Acid Methyl Esther).

FAO Food and Agriculture Organization of the United Nations.

HVO Hydrerade Vegetabiliska Oljor (Hydrogenerated Vegetable Oils).

IGC International Grains Council.

ILUC Indirect Land Use Change (indirekt förändring i markanvändning), det vill säga indirekt förändring av markanvändning i ett geografiskt område som uppstår till följd av förändrad markanvändning i ett annat geografiskt område.

IMO International Maritime Organization.

LBG Liquefied BioGas – flytande biogas. Flytande biogas är kondenserad metan. Biogasen kondenserar vid en temperatur kring -163°C och innehåller mer energi per volymenhet än biogas i gasform.

LNG Liquefied Natural Gas – flytande naturgas. När naturgas kyls ner till -163°C övergår den från gas till vätska och volymen minskar cirka 600 gånger. Vätskan kan sedan förångas och användas som naturgas.

LPG Liquefied Petroleum Gas – gasol. Ett gasformigt bränsle som består av lätta kolväten.

MGO Marin gasolja.

OECD Organisation for Economic Co-operation and Development.

RIN Renewable Identification Numbers.

RFS Renewable Fuels Standard.

SECA Svavelutsläppskontrollområde som idag inkluderar Östersjön, Nordsjön och Engelska kanalen samt kuster utmed Nordamerika och Puerto Rico.

T1-etanol är importerad etanol från icke EU-land t.ex. Brasilien eller USA (exklusive tull).

T2-etanol är europeisk etanol eller etanol från länder utan tullar till EU. I princip är det endast länder under "Everything But Arms"-avtalet som inte har tullar till EU. Dessa länder har av olika orsaker, ofta naturkatastrofer, tillfällig tullfrihet till EU.

USDA United States Department for Agriculture.

Sammanfattning

Produktion och användning av biodrivmedel har vuxit kraftigt sedan mitten av 2000-talet. Enligt preliminär statistik uppgick andelen förnybara drivmedel inom vägtransporterna 2013 till 9,8 procent och om beräkningen görs enligt metodik i förnybartdirektivet, till 15,6 procent. 2012 var Sverige det land inom EU med högst andel biodrivmedel i vägtransportsektorn.

Utvecklingen har i stor utsträckning styrts av politiska beslut. Förnybartdirektivets mål om 10 procent förnybar energi i transportsektorn har varit centralt. I Sverige har skattenedsättning använts för att göra det ekonomiskt lönsamt att använda biodrivmedel jämfört med fossila alternativ. Den föregående regeringen presenterade ett förslag till kvotpliktsystem som sedan drogs tillbaka. För närvarande är det oklart när och om ett kvotpliktsystem kan införas och i så fall i vilken form. Den skattebefrielse som finns i Sverige idag är bara godkänd av EU-kommissionen fram till och med utgången av 2015. Det finns viljeinriktningar på längre sikt, bland annat prioriteringen om en fossiloberoende fordonsflotta 2030 och visionen om ett klimatneutralt energisystem 2050, men vad detta innebär i praktiken och hur det ska uppnås är inte klart.

Även på EU-nivå finns oklarheter vad gäller mål och styrning, exempelvis föreslog kommissionen i oktober 2012 förändringar av förnybartdirektivet. Förändringarna innebär bland annat begränsningar i användning av grödobaserade biodrivmedel. Förhandlingar pågår mellan medlemsstaterna men ännu finns inget resultat. Nya energi- och miljöstödsriktlinjer har införts som bland annat innebär att stöd inte får ges till grödobaserade biodrivmedel efter 2020. De osäkerheter som finns gällande långsiktiga politiska mål och styrning, både på EU-nivå och på nationell nivå, gör att det är svårt för branschens aktörer att fatta investeringsbeslut, särskilt vad gäller anläggningar som är mer kapitalintensiva exempelvis anläggningar för termisk förgasning av biomassa.

HVO introducerades på den svenska marknaden 2011. Användningen ökar snabbt och var redan 2013 det mest använda biodrivmedlet i Sverige. Distributionen av HVO sker genom de större drivmedelsbolagen i form av inblandning i fossil diesel. En fördel är att HVO kan blandas i fossil diesel i högre andelar än FAME och fortfarande uppfylla standarden för diesel. Råvarorna till HVO under 2013 var slakteriavfall, råtallolja och palmolja.

Förutom HVO så består användningen av biodrivmedel i Sverige av FAME genom låginblandning och i ren form (B100), biogas samt etanol genom låginblandning och höginblandningarna E85 och ED95. Biodiesel (ett samlingsnamn för HVO och FAME) har ökat kraftigt på senare år och har en total andel av biodrivmedelsanvändningen på 65 procent 2013 medan etanol står för 25 procent och biogas för 10 procent.

Etanol handlas på en världsmarknad där det största producentlandet är USA följt av Brasilien. Biodiesel handlas också globalt men marknaden domineras fortfarande av EU som är både största producent och användare. Både biodiesel och etanol prissätts i relation till sina fossila alternativ. Även fordonsgas prissätts efter fossila drivmedel och ligger i snitt 10 till 20 procent under priset för bensin.

Priset på FAME har gått ner under 2014. Den huvudsakliga anledningen till det är att priset på vegetabiliska oljor har sjunkit. Eftersom tekniken för att producera FAME är mogen beror prisförändringar i princip bara på råvarupriser och eventuella valutaeffekter. Priset på etanol har påverkats av goda spannmåls- och sockerörsskördar under 2014 och har därför sjunkit under året. Fordonsgaspriset ligger stadigt på liknande nivåer som under 2013.

En enkät har genomförts i syfte att ta reda på om andra medlemsstater inom EU infört kvotpliktsystem eller inte och hur det i sådana fall samverkar med eventuella skattelättnader. Svaren från enkäten visar att av 17 respondenter (16 medlemsstater och Norge) är det endast två som inte infört ett kvotpliktsystem, Österrike och Estland. Estland anger att de ska införa ett kvotpliktsystem 1 januari 2016. Österrike anger att de har ett liknande system som kallas ”substitution obligation”. Beroende på hur begreppet kvotplikt tolkas kan Österrikes system också räknas som det, men det är av en mer flexibel natur.

Kombinationen av beskattning och kvotplikt varierar mellan länderna men de flesta respondenter kombinerar en kvotplikt med vissa skatteundantag för bi drivmedel. Det kan noteras att det var den typen av system som Sverige notifierade till EU-kommissionen, men där Kommissionen gav signaler att det troligen inte skulle godkännas och därmed drog Sverige tillbaka sitt förslag. På grund av ändringar i statsstödsreglerna, samt kommande uppdateringar av förnybart- och bränsle kvalitetsdirektivet (som följer av ILUC-förslaget), kommer länderna som kombinerar kvotplikt och skatteundantag troligen att behöva se över detta inom en snar framtid.

Innehåll

Förord	1
Definitioner och förkortningar	3
Sammanfattning	5
1 Inledning	9
1.1 Syfte med rapporten är att öka förståelsen för biodrivmedelsmarknaderna	9
1.2 Avgränsningar	10
1.3 Disposition	10
2 Utvecklingen av marknaden för HVO	11
2.1 Aktörer på den svenska marknaden	11
2.2 Distribution	12
2.3 Användning	13
2.4 Råvarornas ursprung	13
2.5 Internationella aktörer	15
2.6 Produktionskostnader och prisutveckling	16
2.7 Teknisk utveckling	18
3 Nulägesbild av de svenska marknaderna för etanol, biogas och FAME	25
3.1 Marknaden för etanol	25
3.2 Marknaden för fordonsgas	29
3.3 Marknaden för FAME	38
3.4 En genomgång av regelverk och policy för biodrivmedel i Sverige.	43
4 De internationella marknaderna för etanol och FAME	51
4.1 Världsproduktionen och användningen av biodiesel ökade under 2013	51
4.2 Användningen av etanol minskade inom EU under 2013	52
4.3 Internationella marknadsfrågor för biodrivmedel under 2014	53
4.4 Översiktlig beskrivning av tullvillkor	58
4.5 Översikt över arbetet med ISO-standarder för biodrivmedel	59
4.6 Direktiv och regelverk på EU-nivå	59

5	Översyn av regelverken för biodrivmedel i övriga EU-länder	69
5.1	Enkätresultat.....	69
5.2	Kvotplikt och skattelättnader	70
6	Lägesbeskrivning för avancerade biodrivmedel	73
6.1	Aktuella projekt för produktion av avancerade biodrivmedel	73
6.2	Projekt i Sverige inom termisk förgasning	76
6.3	Nya substrat för biogasproduktion.....	77
6.4	Övriga projekt	77
7	Prisutveckling för etanol, FAME, biogas samt vissa jordbruksprodukter	79
7.1	Jordbruksmarknaderna	79
7.2	Prisutveckling för etanol	80
7.3	Prisutveckling för FAME	82
7.4	Prisprognoser för etanol och biodiesel.....	84
7.5	Prisutveckling för biogas	85
8	Referenser	91

1 Inledning

Produktion och användning av biodrivmedel har ökat kraftigt sedan mitten av 2000-talet. Enligt preliminär statistik uppgick andelen förnybar energi inom transportsektorn 2013 till 9,8 procent och om beräkningen görs enligt metodik i förnybartdirektivet¹ till 15,6 procent. Under 2012 var Sverige det land inom EU som hade högst andel förnybar energi i transportsektorn².

Utvecklingen styrs i stor utsträckning av politiska beslut och drivkrafterna har varit flera, till exempel att minska oljeberoendet, att skapa nya arbetstillfällen och att minska koldioxidutsläppen från transportsektorn. Marknaderna för biodrivmedel har skapats till följd av politiska styrmedel och förändringar av dessa styrmedel har stor påverkan på marknadsutvecklingen. Eftersom biodrivmedelsmarknaderna är internationella så kan också förändringar i enskilda länder eller regioner påverka marknaderna i resten av världen. På så sätt påverkas den svenska biodrivmedelsmarknaden i hög grad av beslut i övriga världen³.

1.1 Syfte med rapporten är att öka förståelsen för biodrivmedelsmarknaderna

År 2011 fick Energimyndigheten i uppdrag av regeringen att analysera de nuvarande och framtida marknaderna för etanol och biodiesel. Utvecklingen i övriga europeiska länder och andra relevanta länder skulle beaktas. Av särskilt intresse var förändringar av utbud och efterfrågan i omvärlden som bedömdes påverka priserna på etanol och biodiesel i Sverige. Även andra faktorer som på sikt kan påverka prisbilden på etanol och biodiesel i Sverige skulle också beaktas, till exempel teknisk utveckling och marknadskoncentration.

Under 2012 följde en fortsättning av det tidigare uppdraget. Till skillnad från 2011 års rapport delades analysen nu upp i de så kallade första och andra generationens biodrivmedel, där det senare knappt hade berörts tidigare. Syftet var att dels ge en nulägesanalys av marknaderna och dels ge fördjupningar i vissa aktuella marknadsfrågor. Andra fördjupningar som gjordes 2012 behandlade det särskilda tullvillkoret för etanol samt utvecklingen på den amerikanska biodrivmedelsmarknaden. Under 2013 gjordes också en nulägesanalys av marknaderna för etanol och biodiesel, men extra fokus låg på marknaden för fordonsgas. För etanol och biodiesel gjordes fördjupningar främst rörande europeiska skyddstullar.

I årets rapport har Energimyndigheten analyserat hur marknaderna för biodrivmedel har utvecklats under det senaste året med särskilt fokus på utvecklingen av HVO.

¹ 2009/28/EG

² http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics_explained/index.php/Renewable_energy_statistics.

³ Energimyndigheten, 2011.

1.2 Avgränsningar

Rapporten har för avsikt att belysa aktuella frågor och trender på biodrivmedelsmarknaderna. För en mer heltäckande analys hänvisas till rapporten från 2011.

Syftet med kapitlet om HVO är främst att beskriva nuläget på marknaden i Sverige och internationellt samt att beskriva aktuella trender. Det redogörs även för svenska och internationella marknadsaktörer.

Vidare berörs miljö- och klimategenskaper relaterade till biogas, fordonsgas, etanol och biodiesel endast översiktligt. För mer information om detta område hänvisas istället till Energimyndighetens årliga rapport "Hållbara biodrivmedel och flytande biobränslen"⁴.

Benämningen biodiesel används som samlingsnamn för FAME⁵ och HVO⁶ i denna rapport. I sammanhang där det varit relevant att skilja FAME, eller mer specifikt t.ex. RME⁷, från HVO har de specifika beteckningarna används.

Tidsperspektivet har begränsats till kort/medellång sikt (d.v.s. de närmsta tio åren) med fokus på hur marknaden ser ut idag.

Då etanol har flera användningsområden (industriråvara, dryck och drivmedel) understryks att "etanol" i denna rapport endast innefattar drivmedelsetanol om inget annat sägs. Vidare så avses endast etanol som inte framställts från fossila råvaror, så kallad bioetanol, om inget annat anges.

1.3 Disposition

Kapitel 1 inleder med rapportens syfte, avgränsningar och disposition.

Kapitel 2 är rapportens temakapitel med en fördjupad analys av utvecklingen av HVO med avseende på marknadsfrågor, aktörer och teknisk utveckling.

Kapitel 3 ger en nulägesbild av marknaderna för etanol, biogas och FAME i Sverige med fokus på aktuella marknadsfrågor och vad som hänt sedan förra årets rapport, samt en beskrivning av svensk biodrivmedelpolicy.

Kapitel 4 innehåller en beskrivning av de internationella marknaderna och en policyöversikt med fokus på EU.

Kapitel 5 är en sammanställning av enkätsvar från en undersökning bland medlemsstater i EU samt Norge om deras biodrivmedelpolicy, främst inriktat på eventuella skattesubventioner och kvotpliktsystem.

Kapitel 6 ger en lägesbeskrivning av utvecklingen av avancerade biodrivmedel, som i denna rapport betecknas som biodrivmedel som framställs av avfall, restprodukter, cellulosa från icke-livsmedel, material som innehåller både cellulosa och lignin.

Kapitel 7 behandlar prisutvecklingen på marknaderna för etanol, biodiesel, fordonsgas och relevanta jordbruksprodukter.

⁴ Energimyndigheten, 2014a

⁵ Fettsyrametylestrar (Fatty Acid Methyl Esther)

⁶ Hydrerad Vegetabilisk Olja

⁷ Rapsmetylester

2 Utvecklingen av marknaden för HVO

Det finns två typer av biodiesel på den svenska marknaden idag; FAME och HVO⁸. För mer information om FAME se kapitel 3.3. HVO står för hydrerad vegetabilisk olja och kan framställas av olika typer av oljeväxter så som raps, solros, soja och palm. HVO kan också framställas från tallolja som är en restprodukt från skogsindustrin. När bränslet introducerades på marknaden var råvarubasen endast vegetabilisk, därav bränslets namn. Men allt eftersom tekniken har gått framåt har flera olika typer av råvara kunnat användas och i dagsläget är det också möjligt att tillverka HVO från animaliska fetter, så som djurfett från slaktavfall. För att tillverka HVO måste fettsyror reagera med vätgas vid hög temperatur och under högt tryck. Under tillverkningen reduceras råvarans syrenehåll vilket gör att bränslet blir väldigt likt fossil diesel. För att förbättra bränslets koldgenskaper läggs det ibland till ett slutsteg i produktionen som kallas isomerisering. Isomerisering är en kemisk process där raka kolväten omvandlas till grenade kolväten. Det gör att bränslet fungerar bra vid låga temperaturer. Samma process appliceras vid tillverkning av fossil diesel för att förbättra dess koldgenskaper.

Eftersom HVO är uppbyggt på samma sätt som fossil diesel så kan det blandas in i det fossila drivmedlet i betydligt högre andel än FAME. Den svenska marknaden domineras helt av diesel med standarden miljöklass 1⁹. Preem gör bedömningen att upp till 70 volymprocent HVO skulle kunna blandas in i fossil diesel utan att påverka klassificeringen¹⁰. Bränslen som kan blandas in i höga andelar i konventionella drivmedel kallas för drop-in bränslen. Fördelen med dessa bränslen är att det går att använda dagens distributionssystem och tanka vanliga fordon med drivmedlet utan att några extra investeringar behöver göras. Det är även kompatibelt med de befintliga processerna för konventionell produktion, även om det kan kräva ombyggnation på grund av andra egenskaper hos råvaran. HVO kan produceras i oljeraffinaderier eftersom det redan finns hydreringsutrustning där.

2.1 Aktörer på den svenska marknaden

Det finns framförallt två stora HVO-producenter på den svenska marknaden idag, Preem och Neste Oil. Preems HVO-diesel kallas ACP Evolution Diesel och har funnits på den svenska marknaden sedan 2011. Neste Oils HVO-diesel har funnits sedan 2012 och säljs under namnen Miles diesel bio hos Statoil och DieselBio+ hos OKQ8.

Preem producerar till störst del sin HVO av råttallolja som är en restprodukt från massaindustrin¹¹. Produktionen sker i två steg; först upparbetas tallolja till

⁸ Börjesson *et al.*, 2013.

⁹ <http://spbi.se/blog/faktadatabas/artiklar/dieselbransle>

¹⁰ Näringsdepartementet, 2013a

¹¹ <http://evolution.preem.se/evolution-diesel>

råtalldiesel i SunPines anläggning i Piteå och sedan transporteras råtalldieseln ner till Göteborg där den vidareförädlas i Preems oljeraffinaderi. SunPines anläggning samägs av Preem, Södra, Sveaskog, Lawter och Kiram och har en produktionskapacitet på ca 100 000 m³ råtalldiesel per år.

Under februari 2014 gick Preem ut med att de investerar 300 miljoner kronor för att bygga ut kapaciteten i sitt oljeraffinaderi i Göteborg¹². I anläggningen produceras både fossil diesel och HVO. Innan utbyggnaden låg kapaciteten för HVO-produktion på ungefär 100 000 ton per år. I och med utbyggnationen beräknas produktionen öka till 200 000 ton per år. Ombyggnationen påbörjades under vintern 2014 och Preem räknar med att börja leverera till marknaden under 2015. Kapaciteten 200 000 ton förväntas vara uppnådd under 2016. För att säkra att det finns en tillräckligt stor råvarubas till den ökade produktionen har Preem öppnat för att använda sig av fler typer av råvara. När ombyggnationen av oljeraffinaderiet i Göteborg är klart kommer anläggningen att kunna producera biodrivmedel av både vegetabiliska oljor och animaliska fetter.

En utökad produktion kräver också större råvaruvolymer. Preem har därför börjat undersöka hur lignin skulle kunna användas i framtida produktion. Preem har lyckats ta fram mindre mängder bensin från lignin under 2014¹³. Produktionen är i dagsläget inte kommersiell men Preem menar att den skulle kunna bli det med rätt politiska och ekonomiska förutsättningar.

Neste Oil arbetar också med att bredda sin råvarubas och har under 2013 utökat den med en ny olja kallad Technical Corn Oil eller TCO¹⁴. Oljan är en restprodukt från majsbaserad etanolproduktion. Neste Oil importerar idag råvaran från USA. Företagets råvarubas består till störst del av palmolja och animaliska fetter¹⁵. Neste Oil har tre anläggningar för HVO-produktion, en i Finland, en i Singapore och en i Nederländerna.

2.2 Distribution

Distributionen av HVO sker genom drivmedelsbolagen Preem, Statoil, OKQ8 och St1 i form av inblandning i fossil diesel. HVO är skattebefriat upp till 15 volymprocent vilket gör att det är lönsamt för drivmedelsleverantörer att blanda in upp till 15 volymprocent HVO i fossil diesel. Regeringen har under 2014 föreslagit att HVO ska skattebefrias upp till 100 procent från och med 1 januari 2015, och då med retroaktiv tillämpning från 1 maj 2014¹⁶. Om förslaget går igenom påverkas troligtvis inblandningsnivån av HVO. Inblandningsnivån är också beroende av vilka koldegenskaper som HVO:n har och kan därför också variera över året. Neste Oil innehar ett patentskydd gällande isomeriseringprocessen av HVO vilket gör att

¹² <http://www.preem.se/templates/page.aspx?id=12120>

¹³ <http://www.preem.se/templates/page.aspx?id=12120>

¹⁴ <http://www.nesteoil.com/default.asp?path=1,41,11991,22708,22722,22729>

¹⁵ <http://2013.nesteoil.com/business/renewable-fuels/Renewable-raw-material-procurement>

¹⁶ <http://www.regeringen.se/sb/d/18203/a/245552>

de kan leverera biodiesel med 15 volymprocent inblandning året om. Preem som inte har tillgång till tekniken ökar sin inblandning på sommarhalvåret och minskar den på vinterhalvåret. Patentet går ut 2017 och blir då tillgänglig för andra bolag.

2.3 Användning

Användningen av HVO har ökat stadigt sedan det introducerades på den svenska marknaden 2011¹⁷. Tabell 1 visar användningen av låginblandad HVO mellan 2011 och 2013.

Tabell 1. Användning av HVO i Sverige, låginblandad, 2011–2013, 1 000 m³.

År	2011	2012	2013
Låginblandad HVO	45	131 ¹⁸	290

Källa: Energimyndigheten, 2014b

Låginblandad HVO stod för 33 procent av energianvändningen inom förnybara drivmedel 2013. Den totala mängden biodiesel, inklusive hög- och låginblandning av FAME (fettsyrametylestrar) och låginblandad HVO utgjorde 65 procent av energianvändningen.

I januari 2013 inledde OKQ8 ett projekt tillsammans med Renova, DHL Freight och Volvo Lastvagnar där det testas hur ett bränsle bestående av 100 procent HVO påverkar lastbilars motorkomponenter och prestanda¹⁹. Testet sträcker sig över två år och utfallet ska användas som beslutsunderlag till OKQ8. Projektdeltagarna planerar att ta in det bränslet i sitt standardutbud om projektet visar ett positivt resultat.

2.4 Råvarornas ursprung

Energimyndigheten gör antagandet att den HVO som produceras inom Sverige också används inom Sverige, det vill säga att inget exporteras. Detta antagande görs utifrån att den svenska produktionen är mycket mindre än behovet och användningen av HVO i Sverige. Dessutom får producenterna också full skattebefrielse upp till 15 volymprocent inblandning av HVO i fossil diesel i Sverige vilket gör att HVO säljs fördelaktigt på den svenska marknaden.

Råvarorna till den HVO som säljs i Sverige kommer framförallt från Sverige och Europa²⁰. De inhemska råvarorna dominerar, främst i form av råtallolja. Flera nya ursprungsländer har tillkommit sedan 2012, särskilt för råvara i form

¹⁷ Energimyndigheten, 2014b.

¹⁸ Reviderad

¹⁹ <http://www.mynewsdesk.com/se/okq8/pressreleases/okq8-testar-100-syntetisk-diesel-tillsammans-med-samarbetspartners-initiativet-kan-reducera-co2-utslaepp-med-upp-till-90-869070>

²⁰ Energimyndigheten, 2014a

av slakteriavfall (animaliska fetter). Den palmolja som använts har sitt ursprung i Malaysia och Indonesien. Anledningen till att Nederländerna står som näst största ursprungsland är att de fungerar som transitland. När råvaror anländer till de stora hamnarna i Nederländerna och sedan säljs vidare till andra EU-länder så ändras ursprungslandet för råvarorna till Nederländerna. Neste Oil har också en stor produktionsanläggning i Nederländerna vilket gör att det produceras HVO i Nederländerna som då får nederländskt ursprung även om råvarorna kommer från andra länder.

Tabell 2. Råvarans ursprungsland för HVO, 2013.

Råvarans ursprungsland	Mängd (m³)	Mängd (%)
Sverige	101 840	26 %
Nederländerna	69 080	18 %
Tyskland	49 420	13 %
Indonesien	49 240	13 %
Malaysia	24 890	6 %
Frankrike	19 900	5 %
Finland	19 460	5 %
Övriga ²¹	57 370	15 %
Totalt	391 200	100 %

Källa: Energimyndigheten, 2014a

Den HVO som sålts under 2013 är till störst del producerad av restprodukter. Andelen HVO som produceras av slaktavfall har ökat sedan 2012 och utgör nu 51,5 procent av den totala mängden. HVO från råttallolja och palmolja har också ökat.

Tabell 3. Råvarufördelning för HVO år 2012 och 2013.

Råvara	Mängd (m³) 2012	Mängd (m³) 2013	Mängd (%) 2013
Avfall från slakteri	29 740	201 400	51 %
Råttallolja	64 590	100 100	26 %
Palmolja	15 240	74 130	19 %
Animaliskt fett ²²	0	15 540	4 %
Vegetabiliskt fett eller animalisk avfallsolja ²³	30 030	5	0 %
Totalt	139 600	391 200	100 %

Källa: Energimyndigheten, 2014a

²¹ Australien, Belgien, Brittiska Jungfruöarna, Danmark, Storbritannien, Irland, Italien, Lettland, Nya Zeeland, Polen, Slovakien, Spanien, Uruguay, Österrike

²² Inom rapporteringen enligt Hållbarhetslagen har företag möjlighet att själva namnge råvaran de använder. Troligt är därför att kategorierna animaliskt fett och avfall från slakteri egentligen står för samma sak.

²³ Kan också kallas frityrolja

Det finns skillnader i den officiella statistiken, som visas i Tabell 1, och statistiken från Energimyndighetens databas över rapporterade hållbara bränslen som visas i Tabell 3. Energimyndigheten är medveten om detta och granskar för närvarande denna fråga.

2.5 Internationella aktörer

Det finns cirka 18 raffinaderier som är igång i världen idag som producerar HVO. Det företag som producerar överlägset störst volymer globalt sett är finsk-ägda Neste Oil. De satsar också på att utöka kapaciteten för HVO-produktion vid två av sina tre raffinaderier under 2014 och 2015. Produktionen vid företags anläggningar i Singapore och Rotterdam kommer att utökas så att respektive anläggning går från en produktionskapacitet på 800 000 ton till 950 000 ton per år. Produktionskapaciteten vid raffinaderiet i Borgå i Finland kommer att ligga kvar på 400 000 ton per år. Totalt under 2015 räknar Neste Oil med att producera 2,3 miljoner ton HVO. Under 2017 räknar de med att produktionen kommer att ligga på 2,6 miljoner ton HVO²⁴.

I USA är Diamond Green Diesel den största HVO-producenten. Raffinaderiet i Louisiana startade produktion av HVO i juni 2013. I dagsläget produceras 450 000 ton HVO per år i anläggningen. En produktionsökning till 567 800 m³ var planerad till slutet av 2014, men på grund av en brand i raffinaderiet i början av augusti står det stilla till och med oktober. Eventuellt förskjuts planerna på kapacitetsökningen på framtiden i och med detta.

Generellt kan sägas att det är ett fåtal producenter som står för en stor andel av produktionen av HVO. De små producenterna producerar så pass små volymer att de inte påverkar den globala marknaden, utan snarare kan sägas ha en lokal marknad. Neste Oil är dominerande på marknaden idag. Företaget Eni SpA i Italien har potential att bli en stor aktör under 2015 förutsatt att deras planerade produktion fortlöper som planerat.

I Tabell 4 nedan presenteras anläggningar som producerar HVO runt om i världen. Tabellen innehåller uppgifter om geografisk placering, produktionskapacitet och råvarubas samt år för produktionsstart.

²⁴ Jyrki Ignatius, Director, New Ventures, Neste Oil, 2014-09-19, pers. med.

Tabell 4. Produktionsanläggningar för HVO, globalt.

Företag	Region	Land	Produktions-kapacitet	Råvaror	Historik
American Energy Independence	New Hampshire	USA	2009:3 000 ton	Använda animaliska och vegetabiliska oljor	Produktions-start: dec 2008
Cepsa	Andalusien	Spanien	2011:50 000 ton	Vegetabiliska oljor	Produktions-start: jul 2011
Cepsa	Andalusien	Spanien	2011:50 000 ton	Vegetabiliska oljor	Produktions-start: nov 2011
Changing World Technologies	Missouri	USA	2004:50 000 ton	Animaliskt fett	Produktions-start: maj 2004
Conoco Philipps	Cork	Irland	2007:40 000 ton	Vegetabiliska oljor	Produktions-start: dec 2006
Diamond Green Diesel	Louisiana	USA	2013:450 000 ton 2015:495 000 ton	Animaliskt fett, använda animaliska och vegetabiliska oljor, Majsolja	Produktions-start: jun 2013
Eni SpA	Veneto	Italien	2014:300 000 ton 2015:500 000 ton	Animaliskt fett, använda animaliska och vegetabiliska oljor, Palmolja	Produktions-start: apr 2014
Gen-X Energy Group Inc.	Washington	USA	2005:0.3 000 ton 2006:50 000 ton	Animaliska och vegetabiliska fetter	Produktions-start: 2005
Indian Oil Corp.	Himachal Pradesh	Indien	Ingen uppgift	Jatropha olja	Produktions-start: maj 2013
Kern Oil and Refining Co.	Kalifornien	USA	Ingen uppgift	Ingen uppgift	Ingen uppgift
LyondellBasell	Texas	USA	Ingen uppgift	Ingen uppgift	Ingen uppgift
Neste Oil	Kilpilathi	Finland	2007:190 000 ton 2009:400 000 ton	Animaliska och vegetabiliska fetter	Produktions-start: 2007
Neste Oil	Södra Holland	Nederländerna	2011:800 000 ton 2015:950 000 ton	Animaliska och vegetabiliska fetter	Produktions-start: sep 2011
Neste Oil	Tuas	Singapore	2010:800 000 ton 2015:950 000 ton	Palm olja, PFAD	Produktions-start: nov 2010
Phillips 66, Cenovus Energy	Texas	USA	2009:42 000 ton	Ingen uppgift	Produktions-start: 2009
Total	Pays de la Loire	Frankrike	Ingen uppgift	Vegetabiliska oljor	Ingen uppgift
Triton Energy LLC	Indiana	USA	2010:89 000 ton	Animaliska och vegetabiliska fetter	Produktions-start: 2006
Preem Petroleum AB	Göteborg	Sverige	2013:100 000 ton	Tallolja	Produktions-start: aug 2010

Källa: Licht Interactive Database 2014

2.6 Produktionskostnader och prisutveckling

Produktionskostnaderna för HVO beror i likhet med FAME till stor del på kostnaderna för råvaran. De råvaror som används för HVO-produktion skiljer sig dock från de som används för FAME. Rent tekniskt skulle flera råvaror kunna

användas för produktion av FAME eller HVO, till exempel rapsolja och palmolja. Vilka råvaror som används i vilken process har mer att göra med vem som driver anläggningen, företagsstrategier, efterfrågan och krav från kunder med mera. Köldegenskaper spelar också in, palmolja skulle till exempel kunna användas i varmare klimat men passar inte på den svenska marknaden.

En väsentlig skillnad mellan FAME-och HVO-produktion är hur insatsvaror och biprodukter hanteras (se Tabell 5). Vid produktion av FAME köps metanol²⁵ in som en av råvarorna och glycerol som bildas som biprodukt säljs. HVO-produktion är i allmänhet integrerad i ett konventionellt raffinaderi för fossil råolja och den vätgas som används i processen produceras lokalt till exempel genom ångreformerings av naturgas och olika restgaser från raffinaderiet. Den propan som produceras som biprodukt, och som har sitt ursprung i biooljeråvaran, används i allmänhet för tillverkning av vätgas, men det finns också möjlighet att ta ut och rena propanet för att sälja det som en separat produkt, vilket Neste Oil planerar att göra vid sitt raffinaderi i Rotterdam²⁶.

Tabell 5. Insatsvaror och biprodukter.

	Insatsvaror	Produkt	Biprodukt
FAME	Biooljeråvara, metanol	FAME	glycerol
HVO	Biooljeråvara, vätgas	HVO	propan

Möjligheter att påverka produktionskostnader – FAME

Den råglycerol som bildas som biprodukt vid FAME-produktion har ett relativt lågt värde då det finns väldigt mycket sådan glycerol tillgänglig på marknaden i Europa. Olika processförbättringar som leder till en renare glycerol kan öppna möjligheter till nya användningsområden för råglycerolen som kan ge större intäkter. Den metanol som används till FAME-produktion har i allmänhet fossilt ursprung, men vissa tillverkare, till exempel Perstorp i Sverige, använder förnybar metanol i en del av sina FAME-produkter. Förnybar metanol bidrar till minskade utsläpp av växthusgaser men riskerar att öka produktionskostnaderna då förnybar metanol idag är avsevärt dyrare än fossil. Den större kostnaden för förnybar metanol kompenseras dock delvis av att förnybar metanol inte är belagd med skatt.

Möjligheter att påverka produktionskostnader – HVO

Att sälja ren förnybar propan för ersättning av fossil propan istället för att använda den internt i processen kommer att generera en väsentligt större intäkt från denna biprodukt, vilket sänker produktionskostnaden för HVO vid den aktuella anläggningen.

²⁵ Enligt Finansdepartementets lagrådsremiss ”Ändrad beskattning av vissa biodrivmedel” från 28 augusti 2014 bedöms metanolandelen i FAME vara 5,3 procent.

²⁶ <http://www.nesteoil.com/default.asp?path=1;41;540;1259;1261;22846;24160>

Kapitalkostnaden för HVO-produktion kan påverkas av i vilken utsträckning det går att utnyttja befintliga investeringar i raffinaderiet. Integreringen med raffinaderi-processen innebär generellt att produktionskostnaden för HVO kan variera mer mellan olika produktionsanläggningar än vad man kan förvänta sig för FAME.

Kostnaden för vätgas vid HVO-produktion beror på hur denna vätgas framställs. Idag framställs vätgasen i regel genom ångreforming av restgaser från raffinaderiet samt naturgas. Därför påverkas kostnaden för HVO-produktion av naturgaspriset. Det är också möjligt att framställa förnybar vätgas genom elektrolys eller förgasning av biomassa om det är önskvärt att bara använda förnybara råvaror i produktionen, men kostnaderna för förnybar vätgas är avsevärt högre.

2.7 Teknisk utveckling

Drop-in drivmedel

Till skillnad från till exempel etanol, som består av en typ av molekyler, så består fossila drivmedel som bensin och diesel av en blandning av ett stort antal kemiska föreningar med olika egenskaper. Det som definierar bensin och diesel är istället ett antal egenskaper som har betydelse för användningen av drivmedlet som till exempel viskositet, oktantal/cetantal, svavelinnehåll etc. Dessa egenskaper finns beskrivna i standarder, exempelvis EN590 för diesel, SS155435 för miljöklass 1 diesel i Sverige och EN228 för bensin inom EU och flera andra europeiska länder. Standarden är ett verktyg för att få ett fungerande samarbete mellan producenter av drivmedel och tillverkare av fordon.

Ett begrepp som blivit mer och mer vanligt är drop-in bränslen/drivmedel. Det finns inte någon solklar definition av begreppet men det som brukar åsyftas är ett biodrivmedel som kan blandas in i fossil bensin eller diesel, även i höga halter, och hanteras på samma sätt som det fossila drivmedlet utan anpassning av infrastruktur eller fordon²⁷. Det innebär också att drivmedlet efter inblandning av biokomponenter fortfarande ska uppfylla kraven i standarden.

Det kan finnas flera skäl till att det finns ett stort intresse för drop-in drivmedel. En anledning kan vara att det finns gränser för hur mycket etanol och FAME som kan blandas in i bensin och diesel, vilket begränsar användningen av dessa drivmedel i befintlig infrastruktur och befintliga fordon. En annan trolig anledning är att det finns potential att dra nytta av de stora investeringar som gjorts i raffinaderier för att få ner kostnaderna för produktion av förnybara drivmedel.

Fossil diesel består huvudsakligen av kolväten med mellan 10 och 17 kolatomer²⁸. Fetter och oljor innehåller fettsyror med kolkedjor som består av c:a 16–22 kolatomer och dessa lämpar sig därför för omvandling till dieselkomponenter. Flera av de tänkbara framtida råvarorna för tillverkning av biodrivmedel i raffinaderi-processer är inte fetter eller oljor utan andra typer av kemiska föreningar som kan

²⁷ IEA, 2014

²⁸ <http://spbi.se/blog/faktadatabas/artiklar/dieselbransle/>

framställas ur till exempel skogsråvara och som kan omvandlas i ett raffinaderi till förnybara diesel-och bensinkomponenter. Exempelvis består lignin, en av komponenterna i ved, av molekyler som snarare lämpar sig för omvandling till bensin än diesel. Därför är det i detta sammanhang mer rättvisande att prata om förnybara råvaror till raffinaderier för tillverkning av drop-in drivmedel, istället för att använda beteckningen HVO.

2.7.1 Nya råvaror

Den HVO som finns på den svenska marknaden idag är främst tillverkad av restprodukter som avfall från slakterier och råttoljor från massaindustrin samt oljeväxter i form av palmolja. Det finns skäl att tro att den råvarubasen kan förändras om användningen av HVO skall kunna öka de kommande åren samtidigt som det kommer att ställas ökade krav på bra växthusgasprestanda. Då det pågår revideringar av flera EU direktiv som påverkar biodrivmedelsmarknaderna är det oklart hur olika råvaror kan komma att bedömas, men det är troligt att användning av olika typer av restprodukter kommer att premieras. De restprodukter som används idag som till exempel tallolja och slakteriavfall har bra klimatprestanda men tillgången är starkt begränsad. Den totala tillgången på tallolja globalt är omkring 400 000–500 000 ton/år och för slakteriavfall bedömer Neste Oil att den globala tillgången är omkring 8 miljoner ton/år²⁹. Det finns dock flera andra användningsområden för djurfetter och den tillgängliga mängden för HVO-produktion är sannolikt avsevärt lägre.

Många av de råvaror som används idag för tillverkning av FAME som till exempel raps, palmolja eller soja skulle i princip kunna användas som råvara för HVO istället. Gemensamt för FAME och HVO är att produktens växthusgasegenskaper avgörs i mycket hög grad av vilken råvara som används. Det betyder att om samma råvara används för FAME respektive HVO blir växthusgasreduktion bara något större för HVO:n.

I förnybartdirektivet anges att kraven på minskningen av växthusgasutsläpp ska öka stegvis och från och med den 1 januari 2018 ska minskningen av växthusgasutsläppen vara åtminstone 60 procent för biodrivmedel och flytande biobränslen som producerats i anläggningar vars produktion startat den 1 januari 2017 eller senare. Skillnaden i växthusgasutsläpp beror mer på råvarornas kvalitet än på vilken process som används för att tillverka biodrivmedelet. Det är möjligt att göra anpassningar och effektiviseringar inom produktionsprocessen för både FAME och HVO och på så sätt uppnå större växthusgasreduktioner.

De ökade kraven på minskade utsläpp av växthusgaser kan göra att tillverkarna måste söka sig till andra typer av råvaror än de oljor och fetter som finns tillgängliga på marknaden idag, beroende på vilka andra åtgärder som kan göras för att förbättra drivmedlets klimatprestanda.

²⁹ <http://nesteoil.com/default.asp?path=1,41,11991,22708,22722,22730>

På grund av bland annat begränsad tillgång och hård konkurrens om lämpliga fett- och oljeråvaror för tillverkning av HVO med bra klimatprestanda letar nu HVO-tillverkarna efter nya råvaror som finns tillgängliga i stora volymer och som är lämpliga för omvandling till drivmedel.

De två HVO-tillverkare som står för huvuddelen av den HVO som säljs i Sverige, Preem och Neste Oil, tycks rikta in sig på olika råvaror. Preem, som idag tillverkar HVO från tallolja vill även i framtiden ta sin råvara från skogen i form av olika typer av biprodukter från skogsindustrin som exempelvis lignin från svartlut eller pyrolysolja från grot (grenar och toppar)³⁰. Några av de råvaror som Neste Oil nämner som intressanta på kort sikt är olika avfallsoljor och sidoströmmar samt andra vegetabiliska oljor, exempelvis Jatropha och Camelina, som också skulle kunna vara möjliga FAME-råvaror. På längre sikt är utvecklingen inriktad på två huvudspår; mikrobiella oljor och algoljor³¹.

Lignin

En tänkbar råvara för tillverkning av biodrivmedel i någon typ av raffinaderi-process är lignin. Lignin är en förening som ingår i växters cellväggar och är en av huvudkomponenterna i trä. Stamveden i tall består av cellulosa (45 procent), hemicellulosa (20 procent), lignin (28 procent) och extraktivämnen (2–10 procent). Cellulosa består av långa kedjor av glukosmolekyler och hemicellulosa består av kortare kedjor av olika typer av sockerarter (glukos, xylos, mannos)³². Lignin är en komplex polymer av aromatiska alkoholer. En mycket intressant egenskap hos lignin är att de monomerer som bygger upp lignin, så kallade monolignoler, har en kemisk struktur som har stora likheter med vissa vanliga komponenter i bensin.

Vid tillverkning av pappersmassa flisas massaveden och ligninet löses upp genom kokning med kemikalier för att frigöra fibrerna, som används för att tillverka papper. Den vätska som finns kvar när fibrerna har separerats bort och tvättats kallas svartlut och innehåller bland annat ligninet. I dagsläget indunstas sedan svartluten för att minska vatteninnehållet och eldas i en sodapanna för att återvinna kokkemikalier och nyttiggöra energiinnehållet i ligninet i form av el och ånga. I många massabruk är sodapannan begränsande för brukets kapacitet och ett sätt att öka kapaciteten utan att bygga ut sodapannan är att avlasta sodapannan genom att separera ut en del av ligninet från svartluten och använda det för andra ändamål³³. Forskningsinstitutet Innventia har tillsammans med bl.a. Chalmers utvecklat en metod för att separera ut lignin från svartlut som kallas LignoBoost³⁴.

³⁰ Personlig kontakt, Sören Eriksson, Preem

³¹ http://www.icsat2013.com/downloads/praesetations_icsat/ICSAT2013_Hydrotreated%20Vegetable%20Oil%20and%20Challenge%20Feedstock_Sebastian%20Doerr.pdf

³² <http://skogssverige.se/node/38323>

³³ http://u1715295.fsdata.se/wp-content/uploads/2013/11/Panndagarna2010_Anders_Larsson.pdf

³⁴ <http://www.innventia.com/en/Our-Expertise/Chemical-Pulping-and-bleaching/Biorefinery-products/Biorefinery-separation-processes/LignoBoost/>

och idag ägs av det finska företaget Valmet (tidigare Metso Power)³⁵. Det går att avskilja lignin motsvarande 25 procent av svartlutens värmevärde och ändå bibehålla brukets ång- och energibalanser³⁶.

Det finns även andra tänkbara metoder för att separera ut lignin från svartlut, till exempel ultrafiltrering, som har potential att bli billigare än Lignoboost, men som idag befinner sig i ett tidigare utvecklingsskede och behöver utvecklas ytterligare.

Det har under många år funnits forskning kring olika metoder för att bryta ner lignin och tillverka både drivmedel och andra nya produkter. I Sverige arbetar bland annat företaget Innventia med att ta fram en process för att tillverka förnybar kolfiber och andra produkter från lignin³⁷.

Det finns flera aktörer i Sverige som arbetar med att framställa någon typ av flytande ligninprodukt som kan användas som förnybar råvara i ett raffinaderi. Processerna bygger alla på att på något sätt bryta ner ligninet till mindre delar som är lämpliga för vidare behandling i raffinaderiprocesser. En viktig skillnad mellan lignin och de fett- och oljeråvaror som används idag för HVO-produktion är att produkten inte nödvändigtvis behöver bli diesel utan beroende på hur ligninet behandlas vid nedbrytningen till en flytande råvara och den vidare bearbetningen i ett raffinaderi så kan slutprodukten bli främst bensin eller en blandning av bensin och diesel.

Ett forskningsprojekt genomfördes under 2012–2013 av Kiram AB som syftade till att utveckla en sådan process³⁸. I processen tas lignin ut, behandlas och sedan blandas med en fossil olja och förs in i en katalytisk cracker, en vanligt förekommande process i petroleumraffinaderier för produktion av fossil bensin.

Det svenska företaget Renfuel AB utvecklar med forskningsstöd från Energi-myndigheten en katalytisk process för att omvandla lignin till en flytande bioråvara som kallas CLO (Catalytic Lignin Oil).

Pyrolysolja

Ett annat sätt att tillverka en flytande förnybar råvara som potentiellt skulle kunna användas i ett raffinaderi för framställning av biodrivmedel är genom pyrolys. Pyrolys är en process där trädbiomassa hettas upp till en temperatur omkring 500° C i en syrefri atmosfär. Processen ger tre produkter, en gas, en vätska (pyrolysolja) och en fast produkt i form av en slags träkoks³⁹. Gasen används i allmänhet internt för att generera värme för att driva pyrolysisprocessen. EU har finansierat forskningsinsatser för att ta fram effektivare processer för att förvätska biomassa

³⁵ http://www.valmet.com/en/products/chemical_recovery_boilers.nsf/WebWID/WTB-090513-22575-6FE87?OpenDocument

³⁶ http://u1715295.fsdata.se/wp-content/uploads/2013/11/Panndagarna2010_Anders_Larsson.pdf

³⁷ <http://www.chalmers.se/en/areas-of-advance/energy/Documents/Seminarium%20h%C3%A5llbara%20material%20120910/Axeg%C3%A5rd%20Lignbaserad%20Kolfiber%20Chalmers%20Materialdag%2010%20sept%202012.pdf>

³⁸ <http://www.mistrainnovation.se/projekt/greengasoline.4.1a9db3f813af4d6dc46de.html>

³⁹ På engelska är beteckningen "char".

genom pyrolys och integrera denna i fossila raffinaderiprocesser, bland annat inom projektet Biocoup⁴⁰ som pågick 2006–2011. Fortum har byggt en storskalig pyrolysanläggning som är integrerad i en kraftvärmeanläggning i Joensuu i Finland, och som togs i drift i slutet av 2013⁴¹. Till en början ska pyrolysoljan användas för att ersätta eldningsolja men på längre sikt kan den komma att användas som råvara för drivmedel. Fortum har startat ett projekt som kallas Lignocat tillsammans med UPM-Kymmene och Valmet för att utveckla sådan teknik⁴². Ett flertal företag ibland annat USA arbetar med att utveckla processer för att omvandla pyrolysolja till drivmedel i form av bensin, diesel och jetbränsle⁴³.

Mikrobiell olja

Neste Oil byggde 2012 en pilotanläggning för att omvandla olika typer av restprodukter från jordbruk och skogsindustri till oljor som kan användas som HVO-råvara⁴⁴.

Processen har två huvudsteg. I det första steget separeras sockerarter ut ur råvaran med olika metoder. Därefter används jäst och andra svampar för att omvandla sockret till en oljeprodukt som Neste kallar ”mikrobiell olja”. Neste Oil har nyligen påbörjat ett samarbete med det danska energibolaget Dong Energy. Dong Energy har i sitt dotterbolag Inbicon utvecklat processer för att omvandla halm till sockerarter som kan jäsas till etanol. Neste Oil är intresserade av processen för att utvinna socker ut halm och de två företagen arbetar nu tillsammans med att optimera hela processen från halm till mikrobiell olja för att kunna skala upp den till industriell skala⁴⁵.

Alger

Alger skulle potentiellt kunna bli en framtida källa till förnybar olja. Vissa typer av alger kan använda koldioxid och solljus för att producera olja som skulle kunna användas som HVO-råvara. Det återstår dock många olösta problem när det gäller bland annat utbyten, storskalig odling och effektiv utvinning av oljor ut algerna innan tekniken är redo för storskalig tillämpning⁴⁶. Forskning pågår både på autotrofa alger (som använder koldioxid som kolkälla) och heterotrofa alger (som använder socker som kolkälla). Heterotrofa alger ställer lägre krav på optimal solinstrålning, vilket förenklar utformningen av reaktorer/dammar men kräver tillgång till en billig sockerråvara.

⁴⁰ www.biocoup.com

⁴¹ <http://www.fortum.com/en/mediaroom/pages/fortums-bio-oil-plant-commissioned-in-joensuu-first-of-its-kind-in-the-world.aspx>

⁴² <http://www.fortum.com/en/mediaroom/pages/fortum-upm-and-valmet-are-jointly-developing-technology-to-produce-advanced-biomass-based-fuels.aspx>

⁴³ IEA, 2014

⁴⁴ <http://www.nesteoil.com/default.asp?path=1;41;540;1259;1260;18523;19872>

⁴⁵ <http://www.nesteoil.com/default.asp?path=1;41;540;1259;1260;22862;23096>

⁴⁶ Darzins, A., Pienkos, P., & Edye, L., 2010

Neste Oil har visat intresse för algolja som råvara för HVO och har under de senaste två åren tecknat avtal med flera företag som utvecklar teknik för odling av alger och produktion av algolja, bland annat Renewable Algal Energy⁴⁷ och Cellana⁴⁸. Avtalen hindrar inte någon av parterna från att samarbeta med andra och Neste Oil kommer att fortsätta att leta efter fler potentiella leverantörer av algolja⁴⁹. Cellana uppger att de kommer att börja producera algolja i kommersiell skala i slutet av 2015. Det skulle också vara möjligt att använda algolja som råvara till FAME-produktion.

2.7.2 Teknikutveckling och trender på raffinaderier som kan påverka utvecklingen

Vätgas i petroleumindustrin

En sak som i princip alla processer för omvandling av förnybara råvaror till ett drop-in drivmedel har gemensamt är att de är beroende av vätgas. Det betyder att tillgång och kostnad för vätgas är avgörande för utvecklingen av drop-in drivmedel. I petroleumindustrin används vätgas för att ta bort bland annat svavel, kväve och syre från oljor och för att kracka tyngre oljor för att producera lättare produkter. Den globala trenden är att de fossila råoljornas kvalitet hela tiden långsamt försämras. Råoljan blir både tyngre och svavelhaltigare och prognoser tyder på att denna trend kommer att fortsätta⁵⁰. Samtidigt har kraven på låga svavelhalter skärpts i olika bränslen och drivmedel. Efterfrågan på lätta produkter som diesel och flygbränsle ökat snabbare än efterfrågan på tyngre eldningsolja och bunkerolja⁵¹. Sammantaget förväntas efterfrågan på vätgas att öka inom petroleumindustrin de kommande åren.

I ett raffinaderi finns både processer som ger ett överskott av vätgas, som till exempel katalytisk reformering för bensenproduktion, och processer som förbrukar vätgas, som till exempel avsvavling och vätekrackning. Vissa raffinaderier, exempelvis Preems och St1's raffinaderier i Göteborg har ingen ytterligare vätgasproduktion, vilket innebär att man måste styra balansen mellan olika produkter så att vätgasbalansen går ihop. I ett sådant raffinaderi kan introduktion av förnybara råvaror, som kräver mycket vätgas i processen, leda till att man måste producera mer bensen än vad som är ekonomiskt optimalt för att få fram tillräckligt mycket vätgas. I andra raffinaderier, bland annat Preems raffinaderi i Lysekil tillverkas vätgas genom ångreforming av naturgas. Då finns större möjligheter att hantera förnybara råvaror, men det betyder också att produktionskostnaden för drop-in drivmedel är beroende av priserna på naturgas och kan komma att påverkas av utvecklingen på naturgasmarknaden med bland annat ökad handel med förvätskad naturgas (LNG).

⁴⁷ <http://www.nesteoil.com/default.asp?path=1;41;540;1259;1260;22862;23843>

⁴⁸ <http://cellana.com/press-releases/cellana-and-neste-oil-enter-into-multi-year-commercial-scale-off-take-agreement-for-algae-oil-feedstock-for-biofuels/>

⁴⁹ <http://www.nesteoil.com/default.asp?path=1,41,540,1259,1260,20492,21489>

⁵⁰ US EIA. 2006

⁵¹ IEA, 2014

Trender som kan påverka utvecklingen

Om utvecklingen med integrering av förnybara råvaror i befintliga raffinaderier fortsätter så kommer utvecklingen inom raffinaderiindustrin få stor betydelse för vilka tillverkningsprocesser som kan användas för förnybar råvara och vilken kapacitet som kan finnas tillgänglig. Det finns flera faktorer som tillsammans talar för att det kommer att finnas ett intresse hos raffinaderier att få ut mer gasolja ur råoljan man köper in. Gasolja är ett mellantungt råoljedestillat som utgör grunden för lätta eldningsoljor samt diesel. En faktor är en ökad efterfrågan på diesel på fordonsbränslemarknaden, bland annat för att intresset för dieselpersonbilar ökar kraftigt på bekostnad av bensindrivna bilar⁵². En annan faktor är EU:s svaveldirektiv som innebär att fartygsbränsle som används i ett antal områden, bland annat Östersjön, efter 1 januari 2015 får innehålla högst 0,1 procent svavel. Det betyder att man inte kan använda den typ av högsvavliga bunkerbränslen som man använder idag om man inte installerar kostsam svavelredning på fartygen. Det är troligt att många fartyg blir tvungna att gå över till gasolja och lättare eldningsoljor som finns tillgängliga med tillräckligt låga svavelhalter, vilket kommer att öka efterfrågan på dessa kvaliteter. Bland annat detta har lett till ett förnyat intresse hos oljeraffinaderierna för teknik som kan användas för att omvandla tunga oljor och restprodukter från oljedestillationen, som har ett mycket lågt värde, till lättare destillat som till exempel gasolja.

Generellt kallas den process som används för ”slurry phase hydrocracking” och bygger på vätebehandling vid mycket högt tryck. Det finns ett flertal kommersiellt tillgängliga processer för detta från leverantörer av raffinaderiutrustning som bland annat KBR, UOP och Eni och anläggningar planeras på flera ställen i världen. Exempelvis planerar Eni att bygga en sådan anläggning vid sitt raffinaderi i Sannazaro i norra Italien. Preem skrev i sitt remissvar till remissen avseende Utredningen om fossilfri fordonstrafik (SOU 2013:84) att ”pyrolysolja kan konverteras till bensin och diesel i en s.k. slurry-hydrokracker, en anläggning som byggs för att konvertera tjockolja till främst diesel, men som även kan konvertera bioråvara till bensin och diesel”⁵³.

Ett stort problem med att få till stånd investeringar i stora produktionsanläggningar för biodrivmedel är att marknaden är helt beroende av styrmedel. Det verkar inte finnas finansiärer som är beredda att göra en så stor investering, med lång avskrivningstid, när det finns en risk att man inte kan sälja sin produkt om ett antal år. Om det visar sig vara möjligt att på ett effektivt sätt omvandla förnybara råvaror som kan framställas effektivt och billigt till förnybar bensin och diesel så finns det möjlighet att dra nytta av stora investeringar som görs på kommersiella grunder utan några statliga stöd. Om en anläggning som främst är avsedd för omvandling av fossila oljor och har en kapacitet på ett antal miljoner ton per år kan använda en viss andel förnybar råvara så blir det ändå mycket stora volymer.

⁵² <http://spbi.se/blog/2011/12/02/prisrelationen-mellan-bensin-och-diesel/>

⁵³ <http://www.regeringen.se/content/1/c6/24/09/47/8fb77f81.pdf>

3 Nulägesbild av de svenska marknaderna för etanol, biogas och FAME

Sverige är det land i EU som i nuläget har störst andel biodrivmedel i transportsektorn, både enligt förnybartdirektivets beräkningsregler och sett till energiinnehåll⁵⁴. Sverige utmärker sig jämfört med övriga EU då den ökade användningen består av både låginblandning och höginblandning⁵⁵. Användningen av biogas i fordonssektorn är även den utmärkande jämfört med användningen i övriga EU.

3.1 Marknaden för etanol

Etanol tillverkas genom jäsning av socker och kolhydratrika råvaror så som sockerrör, majs, spannmål och sockerbetor. Det går också att tillverka etanol av cellulosaråvara så som halm och ved förutsatt att cellulosan spjälkas till lättare jäsbara beståndsdelar först. Etanol låginblandas i princip all 95-oktanig bensin och i vissa volymer av 98-oktanig bensin och säljs som höginblandning genom bränslena E85 och ED95⁵⁶.

3.1.1 Aktörer på den svenska marknaden

Det finns två producenter av drivmedelsetanol i Sverige idag; Lantmännen Agroetanol och Domsjö Fabriker. Den förstnämnda finns i Norrköping och har en produktionskapacitet på 180 000 m³ per år. Agroetanol stängde under början av 2014 av en av sina två produktionslinjer vilket resulterade i att produktionskapaciteten minskade från 230 000 m³ per år. De har möjlighet att öppna den igen om de bedömer att det finns utrymme genom gynnsammare marknadsvillkor⁵⁷. Lantmännen Agroetanol producerar etanol genom jäsning av spannmål som till stor del kommer från svenska bönder⁵⁸. Under 2014 har investeringar gjorts för att kunna bredda råvarubasen till att även inkludera rester från livsmedelsindustrin. Under 2015 beräknas 17 000 ton livsmedelsrester tas in för att ersätta lika stor mängd spannmålsråvara.

Domsjö Fabriker ligger i Örnsköldsvik och har kapacitet att tillverka cirka 17 700 m³ etanol per år. Det mesta säljs via SEKAB som teknisk etanol och

⁵⁴ http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics_explained/index.php/Renewable_energy_statistics

⁵⁵ http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics_explained/index.php/Glossary:Gross_inland_energy_consumption

⁵⁶ ED95 är ett etanolbaserat drivmedel som används av tunga fordon, främst bussar. Det består av ca 95 procent etanol med en tillsats av tändförbättrare, smörjmedel och korrosionsskydd.

⁵⁷ Personlig kontakt med Per Erlandsson, Lantmännen Energi

⁵⁸ <http://www.agroetanol.se/etanol/Fordelar-med-bioetanol/>

drivmedelsetanol⁵⁹. Råvaran som används är sockerrik lut från Domsjöes sulfittmassatillverkning. SEKAB säljer majoriteten av den etanol som kommer från Domsjö som drivmedelsetanol till marknader utanför Sverige. Anledningen till det är att de kan få ut ett mervärde på andra marknader på grund av att de producerar etanol från skogsråvara, så kallad celluloasetanol. I Tabell 6 anges uppskattningar av inhemskt producerade mängder etanol mellan åren 2010–2013.

Tabell 6. Produktion av drivmedelsetanol i Sverige, 2010–2013, 1000 m³ (uppskattningar).

	2010	2011	2012	2013
Etanol	205	200	224	219

Källa: Agra-net, 2014⁶⁰

Drivmedelsproducenten St1 har under hösten 2014 börjat bygga en etanolanläggning i anslutning till sitt oljeraffinaderi i Göteborg⁶¹. Anläggningen ska producera drivmedelsetanol och drank som biprodukt. Produktionen kommer att baseras på restprodukter från livsmedelsindustrin och beräknas starta under sommaren 2015. Anläggningen kommer vid full kapacitet att kunna producera 5 000 m³ etanol per år.

3.1.2 Distribution

Distribution av etanol sker i tre former, nämligen ED95, E85 och låginblandning i bensin. I Sverige produceras ED95 endast av SEKAB, vilka säljer direkt till kund. Det finns även en publik ED95-mack i Jordbro i Stockholm. Bensin med låginblandad etanol och E85 distribueras via drivmedelsbolagens tankstationer. I princip all den bensin som säljs på tankstationer i Sverige innehåller strax under 5 volymprocent etanol.

Ett sätt att öka låginblandningen av etanol skulle vara att införa E10 på marknaden, det vill säga bensin med inblandning av 10 volymprocent etanol. Det är tillåtet enligt bränslekvalitetsdirektivet och även godkänt inom den europeiska standarden för bensin, EN228, vilket är den standard som används i Sverige.

En viss anpassning av tankstationer skulle krävas för övergång till E10 från E5⁶². Eftersom en liten andel av den befintliga fordonsparken inte kan tanka E10, skulle en bensinkvalitet med högst 5 volymprocent etanol behöva finnas kvar på landets tankställen. En särskild märkning skulle krävas vid pumpen för E10.

I dagsläget finns inte tillräckliga incitament eller regelverk för en övergång till E10, exempelvis gäller den nuvarande skattenedsättningen endast upp till 5 volymprocent etanol i bensin. En viss samverkan i drivmedelsbranschen kan

⁵⁹ Personligt meddelande Monika Vesterlund, Domsjö Fabriker AB.

⁶⁰ <https://www.agra-net.net/agra/world-ethanol-and-biofuels-report/features/world-ethanol-production-grows-despite-challenging-conditions--1.htm>

⁶¹ Personlig kontakt med Erica Samuelsson, marknadschef st1, 2014-12-01

⁶² E5 står för bensin med inblandning av 5 volymprocent etanol.

vara fördelaktig vid införande av E10, exempelvis kring informationsinsatser till kund. All sådan samverkan kan dock komma att bedömas enligt gällande konkurrenslagstiftning.

Enligt den så kallade pumplagen⁶³ måste stationer över en viss volym sålt drivmedel erbjuda ett förnybart drivmedel. Av landets drygt 2 716 tankstationer tillhandahöll 1 992 stycken minst ett förnybart drivmedel 2013, vilket var lika många som under 2012⁶⁴. Av dessa erbjöd 1 808 tankstationer E85 under 2013.

3.1.3 Användning

Mellan 2005 och 2009 ökade försäljningen av E85. Den ekonomiska krisen under 2009 gjorde att försäljningen sjönk, men sedan återhämtade den sig under 2010 och 2011. Under 2012 avstannade försäljningen av E85 igen och har sedan dess avtagit markant. Tidigare har E85-försäljningen gått att koppla till priset på bensen eftersom det har varit starkt drivande. Detta stämmer dock inte för de senaste två åren, då försäljningen minskat trots att etanolpriset legat lägre än bensinpriset. Enligt Energimyndighetens uppskattningar var tankningsgraden⁶⁵ under 2013 runt 50 procent, en nivå som kan jämföras med ett snitt på 75 procent under de tidigare fyra åren. Den negativa utvecklingen utgör ett orosmoment för branschen, såväl för producenter som för återförsäljare eftersom de investerat i tankinfrastruktur.

Det finns olika spekulationer kring varför bilister med bränsleflexibla bilar, det vill säga bilar som kan köra både på etanol och bensen, väljer att tanka bensen istället för etanol. De två främsta anledningarna som nämns i SPBI:s användarundersökning är bilägarnas rädsla för att bränslet skulle kunna ha en negativ inverkan på motorn samt att en allt större andel av etanolbilarna numera återfinns på en andrahandsmarknad. På andrahandsmarknaden finns inte samma medvetenhet kring bränslefrågan och därför tankar andrahandsägarna bensen i större utsträckning än vad förstahandsägarna gjort. Utöver nämnda orsaker har nybilsförsäljningen av etanolbilar sjunkit kraftigt sedan toppnoteringen på drygt 59 024 personbilar år 2008. Under 2013⁶⁶ såldes 3 243 etanolbilar. Under första halvåret av 2014 såldes dock 1 449 etanolbilar, vilket är en ökning på 12 procent jämfört med samma period under 2013.

Mängden etanol som används till låginblandning i bensen beror av den totala bensenanvändningen, vilken successivt har minskat sedan 2005. Minskningen beror på effektivare motorer i nya bilar och på att dieslbilar tagit en allt större marknadsandel. Användningen av höginblandad etanol ökade dock mer än vad låginblandningen minskade fram till 2011, vilket förklarar de höga nivåerna även efter 2005, se Tabell 7. Under de senaste två åren har dock den totala nivån minskat, eftersom användningen av höginblandad etanol också börjat minska.

⁶³ Lag (2005:1248) om skyldighet att tillhandahålla förnybara drivmedel.

⁶⁴ <http://spbi.se/statistik/forsaljningsstallen/forsaljningsstallen-med-fornybara-drivmedel/>

⁶⁵ Då bilarna kan tankas med både med E85 och bensen står tankningsgraden här för andel tankad E85.

⁶⁶ Trafikanalys, 2014

Tabell 7. Användning av etanol, låginblandad och höginblandad, 2005–2013, 1 000 m³.

År	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Låginblandad etanol	252	248	244	228	229	216	204	191	179
Höginblandad etanol	33	72	115	194	160	184	216	215	176
Totalt	285	320	359	422	389	400	420	407	355

Källa: Energimyndigheten, 2014b

3.1.4 Import och export

I de tidigare upplagorna av denna rapport (2011–2013) har Energimyndigheten redovisat statistik för importerad och exporterad etanol. Det har dock visat sig vara svårt att urskilja drivmedelsetanol från kemisk etanol i statistiken. På grund av denna osäkerhet har Energimyndigheten valt att inte redovisa denna statistik i årets rapport.

3.1.5 Råvarornas ursprung

Då flera svenska biodrivmedelsproducenter importerar råvaror från andra länder, och eftersom flera länder i EU fungerar som transitländer, är det relevant att undersöka var råvarorna har sitt ursprung. Av den etanol som användes i den svenska transportsektorn under 2013, så hade 25 procent framställts från svenska råvaror. Därefter dominerar Europa som ursprungsområde, se Tabell 8. Sedan Energimyndigheten började samla in uppgifter om råvarornas ursprung 2012, har den svenska råvarumängden och andelen minskat med en tredjedel. Detta beror på hur goda skördar det blir inom Sverige och i andra länder eftersom det i sin tur påverkar priserna på spannmålsråvara. Goda skördar och lägre råvarupriser utomlands leder till ökad import.

Tabell 8. Råvarans ursprungsland för drivmedelsetanol, 2013.

	Hållbar mängd [m ³]			Hållbar mängd [%]
	2011	2012	2013	
Sverige	134 900	120 900	89 510	25 %
Litauen	5 754	28 180	50 030	14 %
Frankrike	70 050	70 970	49 890	14 %
Brasilien	42 270	10 320	35 650	10 %
Ukraina	5 760	2 694	20 720	6 %
Polen		6 350	18 170	5 %
Rumänien	6 911	3 236	12 770	4 %
Storbritannien	32 200	25 580	12 240	3 %
USA	15 900	17 370	10 270	3 %
Guatemala	6 478	2 774	10 250	3 %
Övriga	70 110 ⁶⁷	97 100 ⁶⁸	42 170 ⁶⁹	12 %
Summa	390 400	385 500	351 700	100 %

Källa: Energimyndigheten, 2014b

⁶⁷ Belgien, Costa Rica, Danmark, Estland, Lettland, Ryssland, Serbien, Spanien, Tyskland, Ungern

⁶⁸ Belgien, Danmark, Estland, Lettland, Peru, Serbien, Slovakien, Spanien, Tyskland, Ungern

⁶⁹ Belgien, Brittiska Jungfruöarna, Costa Rica, Danmark, Nicaragua, Peru, Spanien, Tyskland, Ungern

3.1.6 Svenska marknadsfrågor

Den 18 mars 2013 föreslog regeringen ett kvotpliktssystem för inblandning av biodrivmedel i fossila drivmedel. Systemet skulle börja gälla från och med den 1 maj 2014. Kvotpliktssystem får inte kombineras med skattereduktion för biodrivmedel eftersom det anses vara ett otillåtet statsstöd av EU-kommissionen.

Etanol importeras till olika tullsatser beroende på i vilken form den tas in i landet. Så kallad odenaturerad⁷⁰ etanol används till låginblandning i bensen och har en tullsats på 19,2 euro per 100 liter. Denaturerad⁷¹ etanol används främst till produktion av E85 och har en tullsats på 10,2 euro per 100 liter. Skattenedsättning för etanol till låginblandning i bensen villkoras av att etanol importeras som odenaturerad etanol. Införandet av en kvotplikt skulle förändra detta villkor vilket skulle påverka konkurrensvillkoren för etanol tillverkad inom EU. Detta då etanol för låginblandning skulle kunna importeras från tredje land som denaturerad etanol med en lägre tullsats.

På grund av detta gjorde Agroetanol bedömningen att de skulle stänga ner en av sina produktionslinjer i januari 2014⁷². En konsekvens av detta var att 25 anställda varslades i mars 2014. Regeringen meddelade dock den 10 april 2014 att införandet av en kvotplikt skulle bli uppskjutet på obestämd tid. Den 18 juni 2014 meddelade regeringen att förslaget om kvotplikt skulle dras tillbaka på grund av att de inte fått något besked om godkännande från EU-kommissionen. Skattenedsättningen på etanol som gällde innan kvotplikten skulle fortsätta att gälla. De åtgärder som Agroetanol vidtog för att anpassa sig till den nya lagstiftningen var negativa för dem när det visade sig att det inte blev någon lagändring. Det är svårt för etanolproducenterna att driva sin verksamhet när de politiska villkoren förändras snabbt.

3.2 Marknaden för fordonsgas

Följande kapitel behandlar fordonsgas, det vill säga naturgas och biogas som används för transportändamål. Fokus ligger på biogas då marknadsrapporten behandlar förnybara bränslen. För ytterligare information om fordonsgas hänvisas till Energimyndighetens rapport Analys av marknaderna för biodrivmedel ES 2013:08 då fordonsgas var fokusområde, samt Energimyndighetens rapport Förslag till en sektorsövergripande biogasstrategi ER 2010:23.

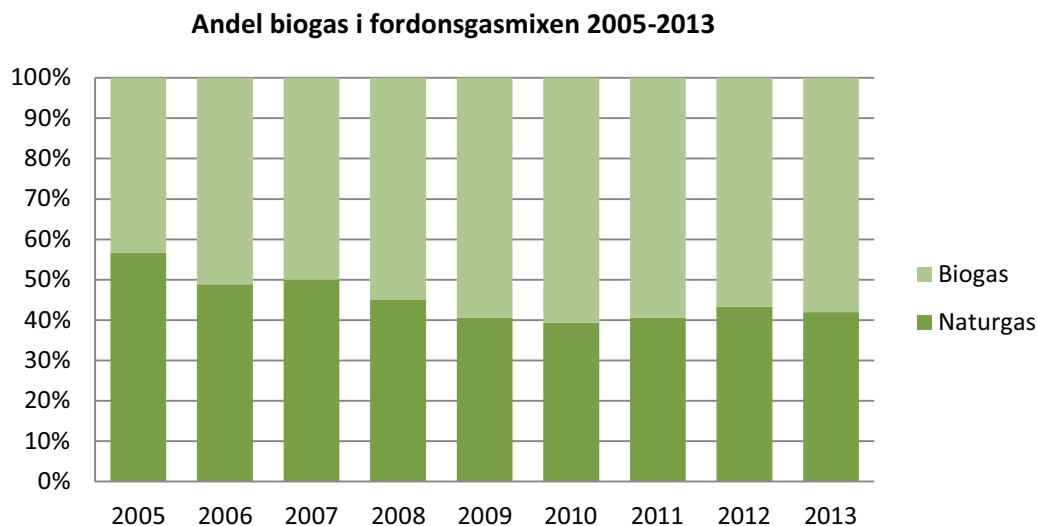
Fordonsgas introducerades på den svenska marknaden i början av 1990-talet och bestod till en början huvudsakligen av naturgas. Allt eftersom biogasproduktionen byggdes ut i Sverige under mitten av 1990-talet uppstod möjligheten att uppgradera och använda den som drivmedel inom transportsektorn. Sedan biogas började göra avtryck i drivmedelsstatistiken 1996 har andelen ökat successivt. 2008

⁷⁰ I odenaturerad etanol har ingen annan vätska blandats i. Kan innehålla en viss del vatten.

⁷¹ Denaturerad etanol är etanol som blandats med annan vätska, för import vanligtvis med bensen.

⁷² <http://www.agroetanol.se/om-oss/Nyhetsarkiv/Lantmannen-Agroetanol-tvingas-anpassa-sin-kapacitet-till-foljd-av-politiska-beslut-och-varslar-25-personer-i-Norrkoping/>

översteg biogasens andel naturgasens sett till energiinnehåll och har därefter utgjort den dominerande andelen i fordonsgasen⁷³. Som Figur 1 visar nedan har den genomsnittliga mixen legat runt 60 procent biogas och 40 procent naturgas sedan 2009.



Figur 1. Biogasens andel av fordonsgasmixen 2005–2013.

Källa: Energimyndigheten, 2014b

Exakt hur mixen i fordonsgasen ser ut är främst regionalt betingat och beror bland annat på närliggande produktion av biogas och tillgång till infrastruktur. Ett allmänt åtagande inom branschen i Sverige är dock att fordonsgasen alltid ska innehålla minst 50 procent biogas⁷⁴. Fordonsgas Sverige har valt att svanenmärka sin fordonsgas. Svanenmärkningen ställer krav utifrån en livscykelanalys, allt från råvara till förbränning i motorn. Den fordonsgas som Fordonsgas Sverige har fått svanenmärkt bestod under 2013 av i genomsnitt 50 procent biogas⁷⁵, vilket är ett av kraven för märkningen. Kriterierna för lägsta inblandningsnivåerna ligger på 50 procent för biogas från rötning eller en tredjedel för biogas från termiskt för-gasning eller annan teknik som räknas till avancerade biodrivmedel. Också andelen naturgas ska uppfylla vissa kriterier för att fordonsgasen ska bli svanenmärkt. E.ON arbetar med en tredjepartscertifiering som enligt indikation ska vara klart runt årsskiftet. Certifieringen görs för att säkerställa att företagets produktlöften gällande Biogas 50 och Biogas 100 och att andra avtalade nivåer på biogasinnehåll är korrekta enligt produktdefinition.

I slutet av 2013 fanns det 147 publika tankställen runt om i landet samt 58 icke-publika, såsom bussdepåer och liknande⁷⁶.

⁷³ Energimyndigheten, 2014b

⁷⁴ Svenskt Gastekniskt Center AB. Begrepp och förkortningar. <http://www.sgc.se/Energigas/Begrepp-och-forkortningar/>.

⁷⁵ Fordonsgas Sverige AB. Våra produkter. http://www.fordonsgas.se/Svenska/Vara_produkter.

⁷⁶ Energigas Sverige. Antal tankställen i Sverige 2013. Gasbilen. <http://www.gasbilen.se/Att-tank-pa-miljon/Fordonsgas-i-siffror/TankstallenUtveckling>.

3.2.1 Rötning

Biogas kan produceras på två olika sätt; genom rötning eller genom termisk förgasning. Genom rötning av olika slags biomassa såsom avloppsslam, organiskt hushållsavfall och industriavfall, gödsel och energigrödor bildas råbiogas. Rötning av slam och avfall i avloppsreningsanläggningar eller samrötningsanläggningar är det som producerar störst volymer. Biogasen kan användas direkt för el- eller värmeproduktion. För att kunna använda gasen som fordonsbränsle eller för inmatning i naturgasnätet behöver den först uppgraderas. Uppgradering sker i speciella anläggningar och innebär att biogasen renas vilket leder till att metaninnehållet höjs till cirka 98 procent⁷⁷. Att uppgradera biogasen innebär ökade kostnader för producenten. I Sverige är dock avsättning till fordonsgas den avsättningsmöjlighet som ger högst intäkt för biogasen varför det trots ökade kostnader finns ekonomiska incitament för uppgradering⁷⁸.

I ett samarbete mellan Swedish Biogas International, E.ON Gas, Skånska Bio-bränslebolaget och Nordic Sugar har Sveriges hittills största biogasanläggning byggts på Jordberga i västra Skåne och levererar biogas sedan den 14 juli 2014. Anläggningen är en röttningsanläggning med kapacitet om ca 8 360 ton (ca 113,5 GWh)⁷⁹ biogas av fordonskvalitet per år. Biogasen matas sedan in direkt på naturgasnätet.⁸⁰

3.2.2 Termisk förgasning

Vid termisk förgasning av biomassa bildas en syntesgas som kan användas för att göra flera olika slags biodrivmedel. Det är ännu för tidigt att säga om termisk förgasning av biomassa kan bli ett ekonomiskt hållbart sätt att öka utbudet av inhemskt producerad biogas eller inte⁸¹. Eftersom biogas från termisk förgasning definieras som avancerade biodrivmedel tas tekniken upp i större utsträckning i kapitel 6 där även svenska projekt beskrivs.

3.2.3 Distribution

Biogas kan transporteras på olika sätt, och kostnaderna för dessa varierar beroende på avstånd. Ett alternativ är att mata in uppgraderad biogas direkt i naturgasnätet eller ett lokalt gasnät. Naturgasnätet består av ett transmissionsnät med 40 stycken mät- och reglerstationer från vilka ett distributionsnät tar vid och distribuerar gasen vid ett lägre tryck ut till slutanvändaren. Inmatning av biogas på distributionsnätet har skett sedan en tid tillbaka och sedan i september 2014 är det också möjligt att mata in biogas på transmissionsnätet. Ett annat alternativ är att transportera biogasen i komprimerad form i gastuber direkt till en tankstation eller ett lokalt nät, så kallad flakning. Enligt Energigas Sverige distribuerades 21 procent

⁷⁷ Näringsdepartementet, 2013a

⁷⁸ WSP, 2013.

⁷⁹ 11,7 miljoner Nm³

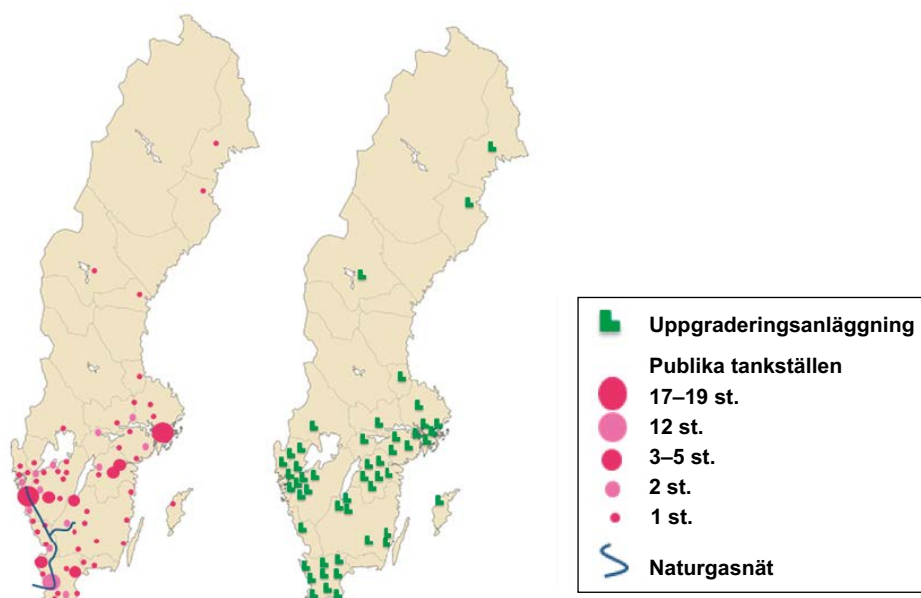
⁸⁰ Swedish Biogas International. Våra anläggningar. <http://www.swedishbiogas.com/index.php/sv/referensanlaeggningar/sverige/jordberga>. (Hämtad 2014-10-30).

⁸¹ WSP, 2013

av biogasen i Sverige genom gasnät under 2013, resterande 79 procent flakades. Ett tredje distributionsalternativ är att kyla ner biogasen till flytande form, LBG.

För slutanvändare kopplade till naturgasnätet är handeln uppdelad mellan nätägare och gashandelsföretag, liksom på elmarknaden. Från och med den 1 januari 2015 ska samma reglering också gälla även fristående lokala gasnät. vilket innebär att exempelvis Stockholms gasmarknad blir reglerad och Stockholm Gas delas upp i två olika bolag, ett för nät och ett för gashandel.⁸²Konsumenten kan därmed välja att handla sin gas från ett annat bolag än nätleverantören. Förhoppningen är att regleringen ska stärka konkurrensen på gashandelsmarknaden genom att ge kunderna möjlighet att byta och jämföra olika gashandelsföretag.

Priset på fordonsgas kan variera mellan olika tankställen, beroende på hur nära en produktions- och uppgraderingsanläggning tankstationen är placerad och vilka distributionsmöjligheter som finns⁸³. Det finns ett tydligt samband mellan tankstationernas, uppgraderingsanläggningarnas och naturgasnätets placering som kan studeras i Figur 2; där naturgasnätet finns har flest uppgraderingsanläggningar lokaliserats och därmed också flest tankstationer. Det är också tydligt att det har skapats ett ”stråk” av uppgraderingsanläggningar från Småland via Mälardalen upp till Stockholm vilket rimligtvis beror på att det är regioner som satsat kraftigt på biogasproduktion och användning. I dessa områden har också lokala gasnät etablerats.



Figur 2. Kartläggning av Sveriges tankstationer för fordonsgas samt uppgraderingsanläggningar länsviss fördelat.

Not. Placeringarna av tankstationer, naturgasnät och uppgraderingsanläggningar är inte exakt utmärkta.
Källa: Energimyndigheten, 2013a

⁸² Stockholm Gas. Om oss/Reglering av Stockholms gasmarknad. <http://www.stockholmgas.se/Om-oss/Reglering/>.

⁸³ Energigas Sverige. Varför varierar fordonsgaspriset mer än andra drivmedel? Gasbilen. <http://www.gasbilen.se/Att-tank-din-gasbil/FAQFordonsgas/FAQGaspriser>.

Naturgasnät

Naturgasnätet sträcker sig från Trelleborg i söder till Stenungssund i norr och Gnosjö i öst. Huvudsakliga aktörer med tillgång till naturgasnätet är det kommunal-ägda Göteborg Energi AB och privatägda E.ON. Göteborg Energi AB är delägare i ett flertal biogasanläggningar. Fordonsgas Sverige ägdes tidigare till hälften av Göteborg Energi AB och till hälften av DONG Energy AB⁸⁴ men har under hösten köpts av det franska företaget Air Liquide⁸⁵. Företaget köper biogas från bland andra Göteborg Energi AB och distribuerar och säljer den vidare, framför allt i Västsverige men också i andra delar av landet genom cirka 25 tankstationer.

Lokala gasnät

Lokala gasnät finns på flera platser i landet, i exempelvis Stockholm, Västerås, Örebro, Linköping, Trollhättan, Falköping, Borås och Västervik⁸⁶.

Utanför naturgasnätet är det främst kommunalt helägda eller delägda bolag som står för produktion, distribution och försäljning, ofta sker de olika delarna i olika bolag. I Stockholms stad är dock större delar av processen privatägd, förutom produktionen som sker i två reningsverk som ägs av det kommunala bolaget Stockholm Vatten⁸⁷. En annan privat aktör är E.ON som både köper in och producerar egen biogas som del- och helägare i 14 olika anläggningar. Företaget har ett 40-tal publika tankstationer och 19 depåer i framför allt Malmö, Göteborg och Stockholm.

Två mindre aktörer som verkar i de lokala gasnäten är Svensk Biogas AB och AGA AB. Svensk Biogas AB är helägd av Tekniska Verken i Linköping och har 14 tankställen. AGA AB har 9 tankställen, vissa samägda med olika oljebolag.

Flakning

I områden där möjligheten till nätdistribution saknas eller vid längre avstånd kan distribution av fordonsgasen ske i komprimerad form med lastbil, så kallad flakning. Vid flakning komprimeras gasen till 200–250 bar, vilket innebär att varje transport kan ta 200 gånger mer gas än om den hade varit i atmosfärstryck, det vill säga gasform.

Som nämndes tidigare är flakning det vanligaste distributionssättet för biogas och sker idag bland annat i Västra Götaland, Östergötland och i Mälardalen.

LNG/LBG

Genom att kyla ner gasen till –163 grader Celsius övergår gasen i vätskeform och tar ungefär 600 gånger mindre plats jämfört med gas vid atmosfärstryck. Det är

⁸⁴ DONG Energy AB ägs till 81 procent av danska staten.

⁸⁵ <http://www.airliquide.se/sv/air-liquide-koper-fordonsgas-i-sverige.html>

⁸⁶ WSP, 2013.

⁸⁷ Enligt kommunikation via e-post med Andreas Carlsson på Stockholm Vatten 2014-08-18.

endast i flytande form som fordonsgas kan förvaras i tunga fordon och i fartyg eftersom det är endast då tillräckliga volymer får plats utan att behöva tanka för ofta. Vid förbränningen i motorn är dock drivmedlet i gasform.

I Lidköping finns Sveriges första och hittills enda förvätskningsanläggning. Den kondensering som krävs innebär dels högre investeringskostnader och högre driftkostnader samt en ökad energiåtgång motsvarande cirka 8 procent av gasens energiinnehåll⁸⁸, vilket gör att det på korta transportavstånd är ett dyrt alternativ. Vid långa transporter innebär det dock minskade transportkostnader eftersom energiinnehållet är högre. Konsultföretaget WSP har uppskattat att det förmodligen krävs ett avstånd > 150 kilometer för att den högre produktionskostnaden ska vägas upp av den lägre transportkostnaden⁸⁹.

Att omvandla gas till flytande form har tidigare gjorts främst i syfte att förvara och distribuera bränslet på ett platseffektivt sätt. Idag är det en relativt begränsad volym flytande fordonsgas som tankas och det finns än så länge endast sex tankstationer i Sverige⁹⁰. Infrastrukturdirektivet, som ännu inte implementerats, ställer dock krav på infrastruktur för flytande fordonsgas, dels för bunkring till fartyg och dels för tyngre vägfordon. Till följd av en utökad infrastruktur, striktare utsläppsregler till sjöss och en ökad efterfrågan på gas till industrin är det rimligt att användningen av LBG/LNG kommer att öka (se information om det så kallade svaveldirektivet och infrastrukturdirektivet i avsnitt 4.6).

AGA öppnade 2011 Sveriges första importterminal av LNG i Nynäshamn. AGA levererar idag LNG till det första fartyget med LNG-drift som bunkrar i Sverige, Viking Grace som ägs av Viking Line. Fartyget bunkrar ungefär 17 000 ton LNG per år⁹¹, vilket motsvarar ca 240 GWh.

Sveriges andra importterminal för flytande naturgas ligger i direkt anslutning till Preems raffinaderi i Lysekil och drivs av Skangass Terminal AB. Importterminalen togs i bruk under hösten 2014 och importerar, lagrar och distribuerar LNG till framför allt Preem men också i övriga landet. Skangass har nyligen också fått bygglov för ytterligare en LNG-terminal i Gävle hamn. Byggnationen är beräknad att påbörjas i slutet av 2015⁹².

I Göteborg har Swedegas, Göteborgs hamn och Vopak AB fått tillstånd för en LNG-terminal i Energihamnen. Detaljplanering av fas 0 pågår och investeringsbeslut förväntas tas inom kort.⁹³

⁸⁸ Kågesson, Per & Jonsson, Lina 2012.

⁸⁹ WSP, 2013.

⁹⁰ Antalet tankställen för flytande fordonsgas baseras på inkomna uppgifter till och med september till statistikpublikationen Leveranser av fordonsgas som SCB tar fram på uppdrag av Energimyndigheten.

⁹¹ Enligt kommunikation via telefon med Joacim Westerlund på Viking Line 2014-10-30.

⁹² Skangass. Skangass med tillåtelse till å bygge LNG-terminal i Sverige. <http://skangass.no/index.cfm?id=415277>.

⁹³ Enligt kommunikation via e-post med Jesper Engstrand på Swedegas 2014-11-25.

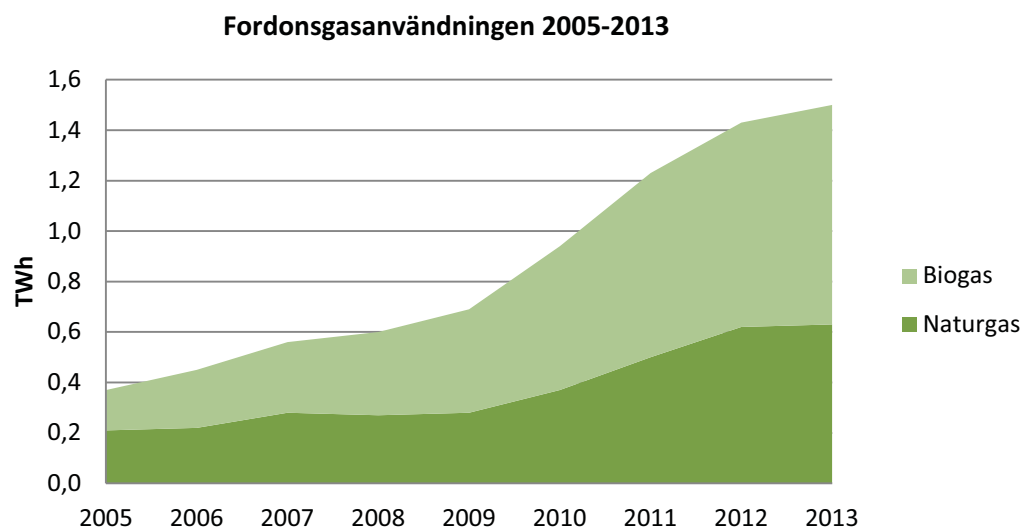
Distributionskostnader

Enligt den rapport som Svensk gastekniskt center har givit ut under 2014 avseende kostnadsbild för produktion och distribution av fordonsgas utgör distributionskostnaden den minsta delen av den totala kostnaden i fordonsgaskedjan. Detta baseras på angivna kostnader från aktörer i biogasbranschen. För transporter via gasnätet låg medelkostnaden på 0,08 kronor/kWh. För transporter på lastbilsflak låg medelkostnaden på 0,15 kronor/kWh. Resultaten baseras på en total fraktad gasmängd om ca 600 GWh, varav en tredjedel flakades⁹⁴. I utredningen Fossilfrihet på väg anges att den genomsnittliga transportkostnaden för nätdistribution för Fordonsgas Sverige uppgick till 0,03–0,10 kronor/kWh och till 0,08–0,14 kronor/kWh vid flaktransporter. E.ON redovisar en liknande kostnadsbild.⁹⁵

Parametrar som kan påverka distributionskostnaden är distribuerade volymer och transportavståndet. För långa transportavstånd kan nedkylning av gasen vara ett lönsamt alternativ. Förvätskningen innebär extra kostnader, men på längre avstånd och för större volymer blir distributionskostnaden lägre.

3.2.4 Användning

Användningen av fordonsgas har ökat varje år sedan mitten av 1990-talet då det introduceras på den svenska marknaden. Sedan 2005 har användningen ökat med ungefär 300 procent, vilket visas i grafen nedan.



Figur 3. Fordonsgasanvändning 2005–2013.

Källa: Energimyndigheten, 2014b

Den uppåtgående trenden beror bland annat på att allt fler kommuner väljer att satsa på fordonsgas för att driva lokal- och regionaltrafikbussar och distributionsfordon samt att tillgången till nya tankställen ökar. Den ökade användningen

⁹⁴ SGC, 2014

⁹⁵ Näringsdepartementet, 2013a

korrelerar också till en ökande gasdriven fordonsflotta. I slutet av 2013 fanns 46 713 registrerade gasfordon i den svenska fordonsflottan, varav 43 795 var personbilar och skåpbilar, vilket är en ökning med drygt fem procent från 2012⁹⁶. Fordonsgas kan användas dels i personbilar tillsammans med bensin i ottomotorer, så kallade bi-fuel-motorer. På tunga sidan finns både ottomotorer för enbart gasdrift och en kombination av diesel och fordonsgas, så kallade dual-fuel-motorer. I Malmö återfinns sedan i somras också bussar med hybriddrift som är byggda för både el och fordonsgas, vilket är de första i världen av sitt slag⁹⁷.

Nytt för de senaste tre åren är att flytande fordonsgas har börjat användas både som bunkerbränsle inom sjöfarten och som lastbilsbränsle inom vägtrafiken. Även om det inte rör sig om några stora volymer flytande gas ökar användningen procentuellt stort varje år.⁹⁸

Industrins användning av flytande naturgas har ökat de senaste åren och kommer enligt Energimyndighetens kortsiktsprognos från hösten 2014 att öka ytterligare med 8 procent fram till 2016 jämfört med 2013, till följd av dels en förväntad ekonomisk tillväxt och dels till följd av att fler importterminaler öppnar i Sverige. Naturgas används inom flera branscher men främst inom kemisk industri, livsmedelsindustrin, jord- och stenindustrin samt järn- och stålindustrin.⁹⁹ En ökad användning inom industrin kan leda till att tillgängligheten ökar också för privatpersoner när gasen distribueras till olika industrier runt om i landet.

Sjöfart

Än så länge är sjöfartssektorns användning av LNG relativt begränsad. Den globala flottan uppgår i oktober 2014 till knappt 400 LNG-fartyg med ytterligare ett hundratal fartyg i orderboken¹⁰⁰. Utvecklingen kommer troligtvis att styras dels av priset på LNG relativt priset på andra alternativ och dels av politiska styrmedel. Ekonomiska incitament för LNG kan skapas genom subventioner av ny teknik, förbud mot emissioner över en viss nivå eller straffavgifter för tyngre oljebaserade marina bränslen. I och med ändringarna i svaveldirektivet, se avsnitt 4.6, måste de fartyg som går i SECA¹⁰¹ sänka sina svavelföreningsutsläpp till maximalt 0,1 viktprocent vilket banar väg för mer miljövänliga marina bränslen. Alternativ för att möta de striktare svavelutsläppskraven, förutom drift på LNG, är att installera skrubbers som enkelt uttryckt tvättar avgaserna från svavelföreningar och

⁹⁶ Energigas Sverige. Antal gasbilar i Sverige 2013. Gasbilen. <http://www.gasbilen.se/Att-tankapa-miljon/Fordonsgas-i-siffror/GasbilarUtveckling>.

⁹⁷ https://www.eon.se/privatkund/Produkter-och-priser/Fordonsgas/Nyhetsbrev/2014/juni/Plats-for-fler/?utm_source=BizWizard&utm_medium=email&utm_campaign=EGSPNYHETBNB140612&utm_content=eon-se-forsta-gashybriden-image

⁹⁸ Energimyndigheten, 2014b

⁹⁹ Energimyndigheten, 2014c

¹⁰⁰ Lloyd's List Intelligence. LNG. Fleet Summary. <http://www.lloydslistintelligence.com/llint/gas/index.htm>.

¹⁰¹ SECA står för Sulphur Emission Control Area. I Europa omfattar SECA Nordsjön, Östersjön och Engelska kanalen.

i vissa fall också partiklar. I sådana fall kan fortsatt drift på tjockolja ske. Drift på metanol och MGO är också andra alternativ. På längre sikt kan biodiesel, DME och biogas komma att vara möjliga alternativa bränslen. Flera sjöfartsaktörer, bland andra Sjöfartsverket, anser att det främst är MGO som kommer att efterfrågas under 2015 och på kortare sikt. Ett annat troligt alternativ till 2015 är installation av skrubbers vilket redan börjar synas på de fartyg som trafikerar SECA. Sjöfartsverket uppskattade 2013 att ca 1 procent av de fartyg som trafikerar svenska hamnar kommer att använda LNG som fartygsbränsle 2015.¹⁰²

2011 fick konsultföretagen SSPA AB och ÅF Industry i uppdrag av den danska regeringen med sponsring av flera andra aktörer att utreda förutsättningarna för en utbyggnad av infrastruktur för LNG i Östersjön, Nordsjön och Engelska kanalen. I rapporten konstaterades att LNG historiskt sett har varit markant lägre än priset på MGO. En prisprognos för LNG och MGO i tre olika scenarier beräknade att priset på LNG i samtliga scenarier kommer att vara lägre än priset på MGO¹⁰³. Klassningssällskapet Germanischer Lloyd har också gjort bedömningen att LNG på sikt kommer att ge en kostnadsfördel jämfört med MGO.¹⁰⁴ Högre investeringskostnader för ett LNG-fartyg skulle på sikt därmed jämna ut sig. Utbudet på LNG har dock avstannat under de två senaste åren till följd av bland annat produktionsstopp i afrikanska LNG-anläggningar¹⁰⁵. Lägre oljepriser och en LNG-marknad med tigha utbudsförhållanden kan påverka viljan att övergå till LNG-drift i sjöfartssektorn negativt medan strängare miljökrav på utsläpp av svavelföreningar och kväveoxider kan öka användningen. Om LNG blir ett mer använt marint bränsle öppnas också möjligheter för användning av LBG inom sjöfartssektorn.

Att LBG börjar användas som marint bränsle är avhängt priset, som idag är betydligt högre än priset för LNG¹⁰⁶, alternativt politiska styrmedel.

3.2.5 Import

Sverige är i nuläget det land i världen som använder biogas som fordonsbränsle i störst utsträckning. Svenska biogasproducenter och leverantörer befinner sig i ett läge där import och export är relevant. Den rådande hållbarhetslagstiftningen har dock visat sig innebära svårigheter vid gränsöverskridande transporter av biogas via naturgasnätet. Hållbarhetslagstiftningen, som utgår från förnybartdirektivet, innehåller krav om spårbarhet enligt massbalansprincipen för att hållbarhetsegenskaperna ska förbli kopplade till bränslet. Detta spårbarhetskrav är omöjligt att uppfylla när biogas transporteras via naturgasnätet till andra länder eftersom den fysiska mängden inte kan följas: en viss insättning biogas i Sverige kan inte

¹⁰² Trafikanalys, 2013

¹⁰³ SSPA AB & ÅF Industry, 2012.

¹⁰⁴ Germanischer Lloyd. LNG Heralds a New Era in Ship Propulsion. *Nonstop: the magazine for customers and business partners*. No 1. 2012. http://www.technolog.biz/download/nonstop_01-2012-STREAM-engl-b.pdf.

¹⁰⁵ Statens energimyndighet 2014d.

¹⁰⁶ WSP, 2013.

garanteras motsvara samma mängd biogas med samma hållbarhetsegenskaper i exempelvis Tyskland. Energimyndigheten bedömer att import och export av biogas bryter mot spårbarhetskraven i hållbarhetslagstiftningen, detta bland annat på grund av att det saknas mellanstatliga register som kontrollerar in – och utflöden av biogas samt en kontrollinstans som kan verka på EU-nivå. Inom Sverige är biogas tillåtet att sättas in och tas ut på naturgasnätet eftersom det enligt harmonisering med nationell skattelagstiftning är tillåtet för alla skatteupplag eller lager i landet att utgöra ett massbalanssystem på företagsnivå.

Samtidigt som import av biogas via naturgasnätet inte har ansetts vara förenligt med lagstiftningen av Energimyndigheten har andra svenska företag som velat exportera till bland andra Nederländerna och Tyskland mötts av samma svar i dessa länder, det vill säga att import inte är förenligt med förnybardirektivets krav på spårbarhet. I samtal med andra medlemsstater har det framkommit att den tolkning som Energimyndigheten gjort i Sverige också tillämpas i övriga EU. Energimyndigheten har ordförandeskap i en grupp som med övriga medlemsstater diskuterar just biogas i naturgasnätet och massbalansfrågor. Energimyndighetens förelägganden gentemot vissa svenska aktörer har överklagats men i väntan på dom från Förvaltningsrätten i Linköping i målet så kan inte svenska företag importera biogas via naturgasnätet och erhålla hållbarhetsbesked.

Ett sätt för importörer/exportörer att komma runt problematiken ovan är genom så kallade frivilliga certifieringssystem. De biodrivmedelsmängder som certifieras som hållbara i sådana system ska anses som hållbara i alla medlemsstater. En biogasimportör kan certifiera sig enligt ett sådant system och tillåts då att importera biogas via naturgasnätet och kan sedan sälja vidare gasen utan att hållbarheten ifrågasätts. Idag använder sig minst en svensk aktör av den här lösningen och Energimyndigheten driver frågan som en potentiell lösning tills vidare i CA-RES¹⁰⁷.

3.3 Marknaden för FAME

FAME står för fettsyrametylestrar och kan framställas av olika typer av oljeväxter så som raps, solros, soja och palm. Det är också möjligt att tillverka FAME av animaliska fetter samt vegetabilisk- och animalisk avfallsolja. Det finns även andra biooljeråvaror som eventuellt kan bli intressanta på längre sikt som till exempel Camelina (en oljeväxt) eller algoljor. I Sverige är det vanligast att använda rapsolja vid produktionen. Rapsoljan har koldegenskaper som gör att den är lämpad för svenskt klimat. Den här sortens FAME kallas RME, vilket står för rapsmetylestrar. RME tillverkas genom en kemisk process där rapsoljan får reagera med metanol och RME bildas. Dessutom bildas glycerol som är en biprodukt. Metanol kan ha fossilt ursprung eller tillverkas av biomassa. I de fall metanolen är fossil räknas inte RME-bränslet som 100 procent förnybart.

¹⁰⁷ CA-RES (The Concerted Action on the Renewable Energy Directive) är ett instrument som stödjer överflyttningen och implementeringen av förnybardirektivet.

FAME kan låginblandas i fossil diesel. I Sverige så är det tillåtet att blanda in upp till 7 volymprocent enligt den svenska miljöklass 1 standarden för diesel. Även EU:s bränslekvalitetsdirektiv reglerar inblandningsnivån och sätter ett tak på 7 volymprocent. Det är möjligt att köra fordon på 100 procent FAME men då krävs vissa materialanpassningar av en vanlig dieselmotor. Det krävs också ett godkännande för att använda bränslet från fordonets motortillverkare¹⁰⁸.

Inom EU regleras utsläpp från motorfordon bland annat genom förordningen för Euro 6¹⁰⁹. Euro 6 började gälla 2014 och innebär skärpta krav på utsläppsminskningar. Det innebär också att fordonstillverkare måste garantera att de bränslen som de godkänner för användning i sina fordon uppfyller de nya utsläppskraven. Den framtida användningen av B100 kommer att påverkas av hur många företag som godkänner att drivmedlet används i deras motorer. I dagsläget har till exempel Scania¹¹⁰ och Volvo¹¹¹ godkänt B100 för vissa av sina motorer¹¹².

3.3.1 Aktörer på den svenska marknaden

Det finns två företag i Sverige som producerar FAME i större skala; Perstorp Bio-Products AB i Stenungssund och Ecobränsle AB i Karlshamn. I Perstorps anläggning är produktionskapaciteten ungefär 148 000 m³ per år och i Ecobränsle anläggning ligger kapaciteten på ungefär 55 000 m³ per år. Ecobränsle planerar att utöka sin produktion till cirka 70 000 m³ under 2015.

Perstorp tillverkar en 100 procent förnybar FAME-produkt med hjälp av biobaserad metanol som kallas Verdis Polaris Aura. Den biobaserade metanolen köps in från Nederländerna och är baserad på biogas. I Sverige produceras FAME också av ett flertal mindre aktörer som tar fram relativt små bränslemängder.

3.3.2 Distribution

FAME säljs i ren form genom drivmedlet B100 och som låginblandning i fossil diesel. B100 säljs främst direkt från producent till kund, men finns också tillgängligt vid ett mindre antal tankningsstationer. Enligt SPBI:s statistik¹¹³ finns 34 publika tankställen för B100. Därtill finns tankstationer som används av enskilda företag, men här finns ingen samlad statistik. Exempelvis har B100 blivit ett

¹⁰⁸ <http://spbi.se/blog/faktadatabas/artiklar/fame/>

¹⁰⁹ Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 715/2007 av den 20 juni 2007 om typgodkännande av motorfordon med avseende på utsläpp från lätta personbilar och lätta nyttofordon (Euro 5 och Euro 6) och om tillgång till information om reparation och underhåll av fordon

¹¹⁰ <http://www.dieseln.net/news/2014/06scania.php>

¹¹¹ <http://www.biofuel-express.com/pages/news.aspx>

¹¹² Energimyndigheten har inte genomfört någon fullständig genomgång av vilka företag som godkänner B100 i fordon som omfattas av Euro 6.

¹¹³ <http://spbi.se/>

viktigt bränsle för bussbranschen. Utav bussparken drivs idag cirka 10 procent av RME¹¹⁴. Dessa bussar tankas vid tankstationer i bussbolagens regi.

Det är vanligt att blanda in 5 volymprocent FAME i fossil diesel som låginblandning. Anledningen till det är att FAME har skattenedsättning upp till 5 volymprocent. I drivmedelsbolagens olika leveranser kan inblandningsvolymen variera något, men varje månad balanseras inblandningen på hela dieselbränslevolymen av så att den uppgår till 5 volymprocent totalt sett under månaden. Drivmedelsbolagen redovisar försålda drivmedel till Skatteverket varje månad.

De småskaliga producenterna av biodrivmedel säljer huvudsakligen sitt bränsle i ren form. B100 används i första hand av tunga fordon, så som lastbilar och bussar.

3.3.3 Användning

Användningen av låginblandad FAME har ökat sedan 2005, för att sedan plana ut under det senaste året. Detta beror på att den fossila dieselanvändningen stabiliserats det senaste året. Höginblandad FAME har ökat under hela perioden 2005–2013, men den utgör en mindre del av den totala FAME-användningen.

Enligt branschen underskattar den officiella statistiken användningen av höginblandad FAME, det vill säga B100. Energimyndigheten bedriver ett förbättringsarbete vad gäller den officiella statistiken och frågan om B100 ingår som en del i detta arbete.

Tabell 9. Användning av FAME, låginblandad och övrig, 2004–2013, 1 000 m³.

År	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Låginblandad FAME	9	56	125	160	194	207	224	252	240
Höginblandad FAME	2	9	5	5	12	18	26	42	53
Totalt	11	65	130	165	205	225	250	294	293

Källa: Energimyndigheten, 2014b

3.3.4 Import och export

Den FAME som importeras till Sverige har under det senaste året kommit från framförallt Litauen och Belgien. Importen från Tyskland har minskat kraftigt under 2013. Det är en betydligt mindre mängd FAME som exporteras än som importeras till Sverige. Exporten gick framförallt till Danmark och Italien, se Tabell 10 och Tabell 11.

¹¹⁴ Sveriges Bussföretags remissyttrande angående Finansdepartementets förslag till ”Ändrad beskattning av vissa biodrivmedel”. http://www.transportgruppen.se/ForbundContainer/sveriges_bussforetag/Remisser1/2014-08-05-Remissyttrande-Finansdepartement-om-beskattning-av-biodrivmedel/

Tabell 10. Import¹¹⁵ av FAME, 1 000 ton.

Import	2010	2011	2012	2013	2014 januari
Belgien	--	6.4	--	44.1	3.9
Danmark	6.0	11.7	12.5	9.5	0.3
Estland	0.9	--	--	--	--
Tyskland	8.5	12.3	46.4	2.6	--
Italien	--	--	1.3	3.7	0.4
Lettland	3.9	0.6	--	--	--
Litauen	38.8	61.1	73.3	73.8	2.3
Nederländerna	3.6	3.2	14.2	3.1	--
Spanien	--	--	0.1	--	--
U.K.	--	--	0.1	0.5	--
EU Totalt	61.7	95.3	148,0	137,3	7.0
Norge	5.1	1.1	2.7	3.3	0.4
Totalt	66.8	96.4	150,7	140,6	7.4

Källa: Licht Interactive Database 2014

Tabell 11. Export¹¹⁶ av FAME, 1 000 ton.

Export	2010	2011	2012	2013	2014 januari
Danmark	0.1	--	2.2	3.8	0.4
Tyskland	2.4	--	--	--	--
Italien	--	--	0.1	3.2	0.3
Nederländerna	--	--	1.2	0.2	0.1
Spanien	--	--	0.1	--	--
U.K.	--	--	0.7	0.7	0.1
EU Totalt	2.5	--	4.3	8.0	0.9
Norge	1.1	--	--	--	--
Totalt	3.6	0.1	4.3	8.0	0.9

Källa: Licht Interactive Database 2014

¹¹⁵ Tullverket använder sig av terminologin import och införsel. Import används när en vara tas in i Sverige från ett land utanför EU och införsel när en vara tas in i Sverige från ett land inom EU. Den data som presenteras i tabell 13 kommer från databasen Licht Interactive database som använder sig av internationell terminologi, dvs. ingen uppdelning görs utan import omfattas både det som Tullverket kallar import och införsel.

¹¹⁶ Tullverket använder sig av terminologin export och utförsel. Export används när en vara tas in i Sverige från ett land utanför EU och utförsel när en vara tas in i Sverige från ett land inom EU. I tabell 14 används begreppet export, se fotnot 120.

3.3.5 Råvarornas ursprung

Den FAME som använts i Sverige under 2013 var uteslutande producerad av raps¹¹⁷. Under 2013 var Australien det enskilt största ursprungslandet. Australien har under de senaste åren vuxit som exportör av raps och exporterar till bland annat EU, Kina och Japan. Det beror bland annat på goda skördar och en bitvis svag australiensisk dollar¹¹⁸, ¹¹⁹. I övrigt dominerar europeiska länder som ursprungsland.

Tabell 12. Råvarans ursprungsland för FAME, 2013.

Råvarans ursprungsland	Mängd m ³	Mängd %
Australien	72 530	22 %
Danmark	64 740	20 %
Litauen	60 070	18 %
Polen	24 820	8 %
Ukraina	22 470	7 %
Tyskland	16 650	5 %
Sverige	16 200	5 %
Övriga	48 680	15 %
Totalt	326 200	100 %

Källa: Energimyndigheten, 2014a

3.3.6 Svenska marknadsfrågor

Energimyndigheten har i uppdrag att årligen rapportera till regeringen om biodrivmedel överkompenseras. Med överkompensation menas här att skattenedsättningen överstiger den merkostnad som produktionen av biodrivmedel har i förhållande till kostnaden för produktion av fossil diesel. Överkompensation är inte tillåtet enligt artikel 107–109 i Fördraget om Europeiska unionens funktionssätt.

I övervakningsrapporten för 2013 kom Energimyndigheten fram till att både hög- och låginblandad FAME troligen blivit överkompenserad under 2013¹²⁰. En ny övervakningsrapport som levererades till regeringskansliet i november 2014 visade också på att överkompensation troligen föreligger¹²¹. Om överkompensationen inte åtgärdas genom minskad skattenedsättning kan de företag och producenter som blivit överkompenserade bli återbetalningsskyldiga för den del av skattenedsättningen som motsvarar överkompensationen plus ränta.

¹¹⁷ Energimyndigheten, 2014a

¹¹⁸ <http://www.svenskraps.se/kunskap/pdf/01650.pdf>

¹¹⁹ http://gain.fas.usda.gov/Recent%20GAIN%20Publications/Biofuels%20Annual_Canberra_Australia_7-3-2013.pdf

¹²⁰ Energimyndigheten, 2014e

¹²¹ Energimyndigheten, 2014f

Mot bakgrund av detta har regeringen tagit fram ett förslag om minskad skattebefrielse som finns med i budgetpropositionen för 2015¹²². Förslaget går ut på att minska befrielsen från energiskatt från 84 till 8 procent för låginblandad FAME och från 100 till 44 procent för höginblandad FAME. Förslaget återfinns i Finansutskottets betänkande 2014/15:01.

Om skattebefrielsen justeras till föreslagna nivåer kommer det att förändra förutsättningarna för FAME-produktion avsevärt. Dock är systemet med skattebefrielse också beroende av ett godkännande från EU-kommissionen. Sverige hade ett godkännande som gällde till 30 april 2014, men eftersom kvotpliktssystemet inte fick godkänt fick Sverige förlängt godkännande för skattebefrielse till och med 2015. Sedan måste ett nytt system vara på plats, vilket innebär att de justerade skatteinivåerna också är en tillfällig lösning. Det är ännu inte klart vad som händer efter 2015. Bristen på långsiktiga styrmedel ökar osäkerheten på marknaden och bidrar till att företagen avvaktar med att göra investeringar.

3.4 En genomgång av regelverk och policy för biodrivmedel i Sverige.

3.4.1 Lagstiftning

I förnybartdirektivet¹²³ finns ett bindande krav för varje EU-land om att ha 10 procent förnybar energi i transportsektorn till 2020. Biodrivmedel och flytande biobränsle måste uppfylla direktivets hållbarhetskriterier för att få räknas in i förnybarmålen och i nationella kvotssystem, eller för att erhålla statligt finansiellt stöd.

Målet om 10 procent förnybar energi i transportsektorn återfinns i propositionen *En sammanhållen klimat- och energipolitik – Energi* (2008/09:163). Direktivets bestämmelser om hållbarhetskriterier är genomförda i **lagen (2010:598) om hållbarhetskriterier för biodrivmedel och flytande biobränslen (hållbarhetslagen eller HBL)** som trädde i kraft den 1 augusti 2010.

Lagen riktar sig mot de aktörer som hanterar biodrivmedel samt flytande biobränsle, så kallade rapporteringsskyldiga¹²⁴. Dessa ska visa att deras biodrivmedel eller flytande biobränsle är hållbara. Hållbarhetskriterierna som ska uppfyllas för att biodrivmedel eller flytande biobränslen ska anses hållbara omfattar krav om minskade växthusgasutsläpp och särskilda krav på markanvändning. Det finns också krav på fysisk spårbarhet av bränslet vilket innebär att aktörer i hela produktionskedjan har ett ansvar att uppfylla hållbarhetskriterierna och lämna infor-

¹²² Finansdepartementet, 2014a

¹²³ 2009/28/EG

¹²⁴ Enligt 3 kap. 1 § HBL: Rapporteringsskyldig är den som a) enligt 4 kap. lagen (1994:1776) om skatt på energi är skattskyldig för bränsle som helt eller delvis utgörs av biodrivmedel eller flytande biobränsle, eller b) i yrkesmässig verksamhet använder flytande biobränsle som varken utgör eller ingår i bränsle som är skattepliktigt enligt lagen om skatt på energi.

mation om hur de gör det, vidare till nästa aktör. Hållbarhetsbesked krävs för att få skattenedsättning för biodrivmedlet. Energimyndigheten är tillsynsmyndighet.

Drivmedelslagen (2011:319), eller DML, som genomför bränslekvalitetsdirektivet¹²⁵ trädde i kraft den 1 maj 2011. Lagen innehåller bland annat bestämmelser om de fossila drivmedelskvaliteter som kan säljas, tillåtna nivåer inblandning av biodrivmedel samt ställer krav på drivmedelsleverantörer om rapportering på ett antal punkter.

Lagen innebär att drivmedelsleverantörer åläggs att minska utsläppen från levererade drivmedel med 6 procent till 2020 jämfört med fossila drivmedel under 2010. Drivmedelsleverantörer ska årligen rapportera till Energimyndigheten om levererade drivmedels växthusgasutsläpp och ursprung.

Detaljregler i bränslekvalitetsdirektivet, angående bland annat hur beräkningen av växthusgasminskningen ska göras samt den fossila motsvarighet gentemot vilken minskningen beräknas har dock ännu inte beslutats på EU-nivå. Energi-myndigheten har tagit emot årliga rapporteringar från företagen om mängder drivmedel, samt om ingående fossila och biokomponenter(ursprungs, etc.), samt gjorde beräkningar kring växthusgasminskning utifrån de rapporterade uppgifterna. Enligt den senaste rapporteringen avseende 2013 års drivmedel uppfyller 83 procent av de levererade mängderna målet om 6 procents minskning¹²⁶.

I november 2013 antog Sveriges riksdag **lagen (2013:984) om kvotplikt för biodrivmedel (KPL)**, som tillsammans med underliggande författningar var planerad att träda i kraft den 1 maj 2014. Regeringen meddelade dock den 10 april 2014 att ikraftträdandet blir uppskjutet på obestämmd tid i väntan på ett statsstöds-godkännande från EU-kommissionen. Den 18 juni 2014 meddelade regeringen att kvot-plikt-lagen och lag om ändring i LSE kommer att dras tillbaka. Orsaken till att lagen dras tillbaka är att EU-kommissionen inte kan ge det nödvändiga statsstöds-godkännandet för de föreslagna skatteändringarna av biodrivmedel som hänger samman med kvotpliktssystemet. I förslaget ingick att biodrivmedel inom kvot-plikten beläggs med energiskatt men inte koldioxidskatt. Inget formellt svar har dock kommit från EU-kommissionen än.

Regeringen meddelade samtidigt att man gör ett omtag med kvotplikten och att nuvarande system med skattenedsättning för biodrivmedel ska fortsätta. Riksdagen beslutade den 5 november 2014 att kvotpliktslagen och planerade ändringar i lagen om skatt på energi utgår. Den slopade kvotpliktslagen i korthet innebär att den som är kvotskyldig ska se till att en viss andel av kvotpliktig volym bensin och diesel utgörs av biodrivmedel: 4,8 volymprocent bensin (höjd till 7 volymprocent senare) samt 9,5 volymprocent i diesel (minst 3,5 volymprocentenheter av särskilt anvisade biodrivmedel).

¹²⁵ 2009/30/EG

¹²⁶ Energimyndigheten, 2014g

3.4.2 Ekonomiska styrmedel

Energi- och koldioxidskatter

Lagen (1994:1776) om skatt på energi (LSE) reglerar skatter på bränslen och el och är anpassad till energiskattedirektivet¹²⁷. Lagen innehåller bestämmelser angående energiskatt, koldioxidskatt, svavelskatt, och skattebefrielse för biodrivmedel. Lagen uppdateras och förändras kontinuerligt, här redogörs för rådande bestämmelser.

LSE medger skattenedsättning för biodrivmedel genom avdragsbestämmelse. Biogas har full nedsättning för energi- och koldioxidskatt.

Avdrag för etanol görs med 89 procent av den generella energiskatten och 100 procent för koldioxidskatten. För FAME är nedsättningen 84 procent för energiskatten och 100 procent för koldioxidskatten. Nivån av etanol i bensin och FAME i diesel som får denna skattenedsättning är maximalt 5 volymprocent i genomsnitt. Etanol och FAME som låginblandas utöver dessa nivåer beskattas som bensin respektive diesel.

Full skattebefrielse har också getts till HVO med upp till 15 volym procent i diesel.

Skattenedsättning villkoras av EU:s regler för statsstöd. Det innebär att Sverige behöver kontrollera att ingen överkompensation skett. Med det menas att skattenedsättningen inte får överstiga den merkostnad som produktionen av biodrivmedel har i förhållande till kostnaden för produktion av fossila drivmedel. Energimyndigheten sammanställer denna rapportering.

En lagrådsremiss om ändrad beskattning av vissa biodrivmedel¹²⁸ kom ut den 28 augusti 2014 med förslag att minska befrielsen från energiskatt för hög- och låginblandad FAME. Detta för att åtgärda överkompensation som enligt övervakningsrapporten¹²⁹ för 2013 förelåg både för höginblandad och låginblandad FAME (fettsyrametylester) som används som drivmedel.

Det föreslogs även att begränsningen, av skattebefrielsen av HVO i dieselbränsle till att endast gälla upp till och med 15 volymprocent, slopas.

Enligt förslag i budgetpropositionen för 2015¹³⁰ justeras skattenedsättning för låginblandad FAME till 8 procent av energiskatten och för höginblandad FAME till 44 procent. Ändringarna föreslås träda i kraft den 1 januari 2015 men slopandet av begränsningen av skattebefrielsen för HVO ska tillämpas retroaktivt från och med den 1 maj 2014. Förslagen återfinns i Finansutskottets betänkande 2014/15:FiU1.

¹²⁷ 2003/96/EG

¹²⁸ Finansdepartementet, 2014b

¹²⁹ Energimyndigheten, 2014e

¹³⁰ Finansdepartementet, 2014a

Regeringen förtydligar att koldioxidskatt bör tas ut för den andel av FAME som inte härrör från biomassa. Avdrag får inte heller göras från energiskatt för den fossila andelen av FAME.

Mer gynnsamma momsregler vid handel med biobränslen

Från och med den 1 januari 2014 infördes ändringar i **mervärdesskattelagen** (1994:200)¹³¹ som innebär att förteckningen över de varor som kan undantas från mervärdesskatt vid placering i momsskatteupplag har utökats med HVO, naturgas, biogas, etylalkohol, E85, ED95, fettsyrametylestrar, råttallolja och tillsatser i motorbränsle¹³².

Denna möjlighet fanns inte tidigare för dessa bränslen och för att skapa mer liknande konkurrensvillkor mellan biodrivmedel och petroleumbränslen i detta avseende har regeringen genomfört denna förändring¹³³. Momsen betalas först när bränslet lämnar momsskatteupplaget och släpps för konsumtion på marknaden.

3.4.3 Fordonsgas-specifika styrmedel

Beskattnings

Fordonsgas kan utgöras av naturgas, uppgraderad biogas (biometan) eller en blandning av dessa. Naturgas till fordonsdrift undantas energiskatt och åläggs med en i förhållande till andra fossila bränslen (och även naturgas till andra ändamål) lägre koldioxidskatt. Enligt 2014 års skattesatser med 1,85 kr/ m³, i jämförelse med bensin (MK1) som åläggs med koldioxidskatt på 2,50 kr/liter och energiskatt på 3,13 kr/liter.

Biogas har i nuläget full skattebefrielse från energi- och koldioxidskatter. I Sverige tillämpas den så kallade Grön Gas Principen, som följer av LSE. Principen innebär att när en viss mängd naturgas tankas vid ett tankställe kan den anses vara biogas och beskattas som biogas om motsvarande mängd biogas tillförts systemet. Principen kan endast appliceras på biogas i gasform som levereras via rörledning, den är alltså inte tillämpbar på flytande gas.

Statligt stöd, forskning och investeringsprogram

Inom ramen för **förordningen (2009:938) om statligt stöd till åtgärder för produktion, distribution och användning av biogas och andra förnybara gaser** utlyser Energimyndigheten stöd till främjande av biogas. Stödet är ett marknadsintroduktionsstöd för ny och effektiv teknik för att öka produktionen, distributionen och användningen av förnybar biogas. Varje projekt kan högst få 25 miljoner kronor och medlen får maximalt utgöra 45 procent av merkostnaderna i projektet.

¹³¹ SFS 2013:1105 Lag om ändring i mervärdesskattelagen (1994:200)

¹³² <http://www.skatteverket.se/foretagorganisationer/moms/nyamomsregler2014.4.46ae6b26141980f1e2d317a.html>

¹³³ Finansdepartementet, 2013a

Energimyndigheten har under 2010–2012 fördelat 233 miljoner kronor till projekt inom biogasområdet.

Regeringen beslutade inför 2013¹³⁴ om en förlängning och förstärkning av stödet för utökad produktion, distribution och användning av biogas genom att ytterligare 280 miljoner avsätts för detta ändamål under perioden 2013–2016. Utöver allmänna och riktade styrmedel och stöd delas medel även ut via forskningsinsatser.

I budgetpropositionen för 2014 aviserade regeringen projektet ”Ersättning för dubbel miljönytta”, ett förslag till en satsning på rötning av stallgödsel för att producera råmetangas. Syftet är att biogasproduktion ur gödsel ska kompenseras för sina klimat- och miljönyttor, såsom minskade metanutsläpp från gödsel samt minskat behov av fossila energikällor, med ett särskilt produktionsstöd eller så kallad metanreduceringsersättning.

Stödet kan utgöra upp till 20 öre/kWh producerad energi från stallgödsel. Det finns dock ett maxbelopp per anläggning som Jordbruksverket årligen räknar ut. Maxbeloppet beror på antal sökande och på mängd producerad biogas och det aktuella årets totala budget. Fordonsgasproduktion har ett dubbelt så högt maxbelopp som produktion av el, värme och kyla.

Jordbruksverket arbetar med att införa stödet och kommer troligen att räkna gasproduktion från den 1 januari 2015. Projektet kommer att pågå i 10 år och utvärderas tre gånger under den perioden. Om Jordbruksverket ser att projektet inte uppfyller det förväntade syftet kan de komma att göra justeringar av villkoren under projektets gång. Dessa sker då i samband med de två första utvärderingsperioderna. Under 10 år finns 240 miljoner kronor som ska fördelas ut i projektet enligt en plan som regeringen har fastställt.¹³⁵

3.4.4 Andra styrmedel och stödåtgärder som påverkar biodrivmedelsmarknader

Lag (2005:1248) om skyldighet att tillhandahålla förnybara drivmedel (”Pumplagen”)

Lagen innehåller krav på att stationer som säljer en viss kvantitet bensin eller dieselbränsle ska tillhandahålla minst ett förnybart drivmedel.

Fordonsskattebefrielse för miljöbilar och ny miljöbilsdefinition

Regeringen föreslog i den ekonomiska vårpropositionen för 2011 (2010/11:100) att en ny skärpt miljöbilsdefinition som baseras på Europaparlamentets och rådets förordning (EG) om utsläppsnormer för nya personbilar (443/2009) borde införas. Den nya miljöbilsdefinitionen genomfördes i vägtrafikskattelagen 4 december 2012 och trädde i kraft 1 januari 2013.

¹³⁴ Finansdepartementet, 2012

¹³⁵ <http://www.jordbruksverket.se/amnesomraden/stod/foretagsochprojektstod/pilotprojektgodselgassstod.4.37e9ac46144f41921cd22d1c.html>

Personbilar, lätta lastbilar och lätta bussar som uppfyller den nya miljöbilsdefinitionen, och som tas i bruk för första gången i Sverige, undantas från och med 1 januari 2013 fordonsskatt i fem år från det att fordonet togs i bruk. Den avgörande skillnaden gentemot gamla regler är att fordonets koldioxidutsläpp vid blandad körning inte ska överstiga ett beräknat högsta koldioxidutsläpp i förhållande till bilens använda drivmedel och tjänstevikt.

Supermiljöbilspremien

Regeringen beslutade den 22 december 2011 att införa en supermiljöbilspremie. Syftet är att försöka öka försäljningen och användningen av nya bilar med låg klimatpåverkan. Premien omfattar personbilar med mycket låga utsläpp av växthusgaser, max 50 gram koldioxid per km. Regeringen har infört ett bidrag – premien – som ska täcka eventuella merkostnader för sådana bilar. Bidraget är om högst 40 000 kronor per bil och Transportstyrelsen har i uppdrag att betala ut premien. Bestämmelserna om premien finns reglerade i förordningen (2011:1590) om supermiljöbilspremie. Förordningen trädde ikraft den 16 januari 2012 men gäller retroaktivt från och med den 1 januari 2012, Transportstyrelsen prövar frågor om supermiljöbilspremier enligt denna förordning.

Premien utbetalas till de 5 000 första som under perioden 1 januari 2012 till och med den 31 december 2014 (om medel fortfarande finns) förvärvar en ny supermiljöbil. En förutsättning är att man inte har fått något annat statligt eller kommunalt stöd för förvärvet av den aktuella bilen. Med ny menas att bilen inte får ha tagits i bruk tidigare, vare sig i Sverige eller i annat land. Transportstyrelsen har upprättat en förteckning över de bilar som uppfyller kraven enligt förordningen om supermiljöbilspremie på sin hemsida¹³⁶.

Nedsatt förmånsvärde för vissa fordon

Enligt nu gällande regler får el- och laddhybridbilar, som kan laddas från elnätet, samt gasbilar (ej gasol) justeras först till en jämförbar bil utan miljöteknik och därefter sätta förmånsvärdet ner med 40 procent, max 16 000 kr. Etanolbilar, elhybridbilar, som inte kan laddas från elnätet, och bilar som kan köras på gasol, rapsmetylester samt övriga typer av miljöanpassade drivmedel justeras enbart ner till jämförbar bil¹³⁷. I budgetpropositionen för 2014¹³⁸ föreslog regeringen att nedsättningen för vissa miljöanpassade bilar förlängs med ytterligare tre år.

¹³⁶ <http://www.transportstyrelsen.se/Kontakta-oss/Stall-fragor-lamna-synpunkter-eller-information/Vanliga-fragor-till-Transportstyrelsen/Supermiljobilspremie/>

¹³⁷ <https://www.skatteverket.se/privat/sjalvservice/allaetjanster/tjanster/bilformansberakning/2014/informationombilformansberakning2014.4.8dcbbe4142d38302d72aa8.html>

¹³⁸ Finansdepartementet, 2013b

Nya miljökrav vid upphandling av bilar

Den nya lagen (2011:846) om miljökrav vid upphandling av bilar och vissa kollektivtrafiktjänster trädde i kraft 1 juli 2011. Lagen avser att genomföra Europaparlamentets och rådets direktiv 2009/33/EG av den 23 april 2009 om främjande av rena och energieffektiva vägtransportfordon. Myndigheter som köper bilar eller leasar dem i minst ett år ska vid upphandlingen beakta bilens energi- och miljöpåverkan under bilens hela livslängd. Energi- och miljöpåverkan kan anges i pengar och tas med vid utvärderingen av anbudena, om denna metod används ska beräkningen av kostnaderna, som är kopplade till fordonets livslängd, följa de regler som anges i direktivet.

4 De internationella marknaderna för etanol och FAME

Utvecklingen i övriga världen har direkt och indirekt påverkan på den europeiska och svenska marknaden för biodrivmedel. Förändringar i produktion och användning samt av styrmedel i andra länder påverkar både prisbilden och konkurrenskraften.

4.1 Världsproduktionen och användningen av biodiesel ökade under 2013

Marknaden för biodiesel bestäms i huvudsak av politiska beslut då varken FAME eller HVO i dagsläget har någon möjlighet att konkurrera med fossila alternativ på samma marknadsmässiga villkor. Subventioner och låginblandningskvoter styr utbud och efterfrågan vilket innebär att marknadsförutsättningarna snabbt kan förändras till följd av politiska beslut. Till detta kan läggas de tariffer och tullar som tillämpas i olika delar av världen, inte minst i EU som är världens största biodieselmärnad.

EU upprättade anti-dumpingtullar mot Indonesien och Argentina under 2013 eftersom prisdumpning påvisades gällande biodiesel. Prisdumpning sker när en exportör säljer en vara till den europeiska marknaden till ett pris som är lägre än på den inhemska marknaden. Industrin inom EU måste också kunna påvisa att de tagit skada under samma period och att den skadan är direkt kopplad till dumpningen. Dessa tullar utgör ett tillfälligt andrum för den europeiska biodieselindustrin. Dock har importen till EU tillsammans med gynnsamma råvarupriser för FAME-produktion lett till att de europeiska producenterna i nuläget har stora restlager.

Inom EU har möjligheten att dubbelräkna biodiesel som tillverkats av vissa råvaror mot målen i förnybartdirektivet minskat den fysiska efterfrågan av biodiesel. Det finns också farhågor om att det kan komma att bli svårt för vissa FAME-producenter att nå de ökade växthusgasreduktionskraven som förnybartdirektivet ställer de kommande åren utan att det medför ökade omkostnader och minskad lönsamhet.

Sammantaget har överkapaciteten och beroendet av styrmedel gjort att investeringar i sektorn minskat inom EU. Merparten av investeringarna gjordes mellan år 2006 och 2008. Långsiktighet rörande styrmedel är den viktigaste faktorn för att få investeringar till marknader som skapats av och upprätthålls med hjälp av styrmedel.

Produktionen av biodiesel har ökat i framförallt USA under 2013, men även i Brasilien och Indonesien. I USA gynnades marknaden av både kvotplikt och subventioner under 2013 vilket gjorde att användningen ökade. Inom EU minskade

produktionen något, men EU är fortfarande den överlägset största producenten och konsumenten av biodiesel. Användningen av biodiesel ökade i Asien under 2013. Det beror på att flera länder i Asien beslutade att höja inblandningsnivåerna av biodiesel i fossil diesel.

Tabell 13. Produktion och användning av biodiesel, 2010–2013, angivet i 1 000 m³.

År	2010	2011	2012	2013
Produktion				
EU	10 563	10 239	10 804	10 500
USA	1 286	3 750	3 828	4 800
Argentina	2 062	2 757	2 789	2 300
Brasilien	2 386	2 672	2 716	2 900
Indonesien	909	1 420	1 761	2 000
Övriga världen	2 336	3 091	4 146	3 800
Total:	19 540	23 929	26 045	26 300
Användning				
EU	13 187	12 967	12 536	13 600
USA	986	3 299	3 261	5 150
Argentina	577	842	994	1 150
Brasilien	2 319	2 567	2 617	2 850
Indonesien	223	359	670	1 050
Övriga världen	2 703	3 854	5 884	4 400
Total:	19 994	23 889	25 963	28 200

Källa: REN21 2014, USDA 2013a, USDA 2013b, Eurobserv-er 2014, Licht Interactive Database 2014

4.2 Användningen av etanol minskade inom EU under 2013

Lägre spannmålspriser under 2013 har gynnat etanolproducenterna i EU men även andra faktorer av mer politisk karaktär har varit positiva för sektorn. I februari 2013 beslutade EU-kommissionen att införa antidumpingstullar mot etanol från USA. I maj 2013 överklagade de amerikanska branschorganisationerna Renewable Fuels Association och Growth Energy beslutet till EU-domstolen i Luxemburg. Tvisten är ännu inte löst. Efter att tullarna sattes in förändrades handelsmönstret mellan USA och EU. Istället för att exportera till EU började USA att exportera till Norge, där etanolen blandades in i bensin, för att sedan säljas till den europeiska marknaden¹³⁹. På så sätt undvek USA antidumpnings-tullarna eftersom produktens ursprungsland ändras till Norge. Den norska produkten har sålts vidare till EU för ett lägre pris än motsvarande EU-producerat bränsle. Den europeiska branchorganisationen European Renewable Ethanol

¹³⁹ <https://www.agra-net.net/agra/world-ethanol-and-biofuels-report/biofuel-news/ethanol/international---eu-to-introduce-duty-on-ethanolgasoline-blends-from-norway-441792.htm>

Association, ePURE, lämnade in en klagan till EU-kommissionen i början av året och i juli införde EU-kommissionen en importtull på etanol/bensinbränsle från Norge¹⁴⁰.

Användningen av etanol i EU har minskat under 2013 jämfört med 2012 av flera anledningar. Den svaga ekonomiska utvecklingen gör att efterfrågan på drivmedel minskat generellt men även faktorer som allt fler bränslesnåla bilar och en minskad bensinanvändning påverkar användningsvolymerna. Utvecklingen med allt färre bensinbilar beror på allt större dieselsbilsandel i fordonsflottan, som dels beror på bränsleeffektivare motorer och dels på att diesel beskattas lägre än bensin i flertalet EU-länder.

Produktionen av etanol ökade i bland annat Brasilien under 2013. Anledningen till det var primärt att efterfrågan på låginblandad etanol ökade inom landet.

Tabell 14. Produktion och användning av etanol, 2010–2013, angivet i 1 000 m³.

År	2010	2011	2012	2013
Produktion				
EU	4 154	4 422	4 518	4 620
USA	50 088	52 805	50 350	50 400
Brasilien	25 529	21 018	21 621	25 400
Övriga världen	4 855	5 570	6 185	7 630
Total:	84 626	83 815	82 674	88 050
Användning				
EU	5 437	5 446	5 633	5 390
USA	48 004	48 685	49 405	50 280
Brasilien	23 647	20 637	19 417	22 600
Övriga världen	5 767	6 914	7 645	8 210
Total:	82 855	81 682	82 100	86 480

Källa: Licht Interactive Database 2014

4.3 Internationella marknadsfrågor för biodrivmedel under 2014

Den globala marknaden för biodiesel beräknas minska med ungefär 1 miljon ton under 2014, till stor del på grund av styrmedel och tullar. För den globala etanolmarknaden beror utvecklingen till stor del på produktionen i Brasilien och USA.

Inom EU påverkas det framtida läget för biodrivmedel framförallt av politiska beslut. Förändringar i förnybartdirektivet, dubbelräkning av vissa råvaror, samt ny biodrivmedelspolitik i Tyskland påverkar marknaden. Direktiv och regelverk på EU-nivå beskrivs i avsnitt 4.6.

¹⁴⁰ <http://www.epure.org/sites/default/files/publication/140603%204%20324%20DEF%20Press%20Release%20-%20anti-circumvention%20of%20US%20ADD.pdf>

I oktober 2014 antog regeringscheferna i EU:s medlemsstater rådsslutsatser om nya mål till 2030. Målen är formulerade på följande sätt:

- Utsläppen av växthusgaser ska minska med 40 procent jämfört med 1990. Detta mål ska fördelas mellan länderna inom EU. De länder med högst BNP per person får ambitiösast mål.
- Energianvändningen ska minska med minst 27 procent jämfört med en prognos. Målet är icke bindande.
- Andelen förnybar energianvändning ska vara minst 27 procent 2030. Målet gäller bara för hela EU. Det är fritt för medlemsländerna att välja ambitionsnivå.

Det finns däremot inget specifikt mål för förnybar energi i transportsektorn till 2030, vilket skapar osäkerhet på marknaden.

4.3.1 Spanien och Tyskland förändrar sina kvotpliktssystem

Spanien har infört ett kvotpliktssystem för biodiesel som ger företräde till EU-producerad biodiesel. Innan detta importerade Spanien betydande mängder från tredje land. Tyskland är EUs största marknad för biodrivmedel. De har under 2014 arbetat med att införa ett nytt kvotpliktssystem där de ska gå från krav på volym till krav på koldioxidreduktion. Eftersom Tyskland är en stor aktör spekuleras det i att andra medlemsstater kommer att följa deras exempel och gå mot koldioxid-baserade kvotpliktssystem.

4.3.2 Den globala biodieselproduktionen stannar av under 2014

Globalt beräknas den totala produktionen av FAME och HVO att minska med ungefär 1 miljon ton under 2014¹⁴¹. Den största delen av reduktionen går att härleda till USA, Argentina och Indonesien.

I USA har biodieselproduktionen tidigare stimulerats genom ”Blenders Credit”, ett kombinerat kvot och subventionssystem¹⁴². Systemet upphörde i slutet av 2013, men det spekuleras i att det ska återinföras. Anledningen till spekulationerna är att systemet upphört och återinförts förut. I USA regleras marknaden också av Renewable Fuel Standard, RFS, som innehåller kvoter för försäljning av biodrivmedel. Genom RFS ställer staten krav på drivmedelsleverantörernas produktion; de begär att en viss procent av produktionen ska bestå av biodrivmedel¹⁴³. Uppfyller inte producenterna de ålagda biodrivmedelskvoterna måste de betala en straffavgift¹⁴⁴. Hittills har den totala volymen av vissa biodrivmedel som finns tillgänglig på marknaden varit så liten att drivmedelsproducenterna inte kunnat

¹⁴¹ FO Licht – The world biodiesel balance 2014 - <https://www.agra-net.net/agra/world-ethanol-and-biofuels-report/features/the-world-biodiesel-balance-2014-397553.htm>

¹⁴² World biodiesel balance 2013 and 2014 – fo licht <https://www.agra-net.net/agra/world-ethanol-and-biofuels-report/features/the-world-biodiesel-balance-2013-and-2014-131715.htm>

¹⁴³ <http://www.epa.gov/otaq/fuels/renewablefuels/index.htm>

¹⁴⁴ <https://www.hsd1.org/?view&did=733325>

uppfylla sina kvoter, vilket lett till att de tvingats betala straffavgifter. Den här situationen har gjort att drivmedelsproducenterna krävt att kvoterna ska sänkas i väntan på att produktionskapaciteten blir större. HVO och FAME säljs under tre olika kvoter som kallas D4, D5 och D6. Kvoten D4 för biomassabaserad diesel lämnas oförändrad under 2014 men däremot sänks kvoten D5 för andra generationens biodrivmedel och D6 för konventionella biodrivmedel. Tillsammans gör borttagandet av Blenders Credit och sänkta kvoter inom RFS att både produktion och efterfrågan minskar.

Argentina är ett stort exportland av biodiesel, men eftersom EU satte upp anti-dumping tullar mot landet 2013 (som beräknas ligga kvar till 2018), och USA importerar mindre på grund av att Blenders Credit avslutats, och att kvoterna inom RFS minskats, så har också Argentinas exportmöjligheter till dessa marknader minskat. Argentinas produktion av biodiesel har också påverkats av landets inhemska politik. Under 2013 beslutade landets regering att inte fullfölja en planerad ökning av kvoten för låginblandad biodiesel.

EU satte under 2013 upp anti-dumping tullar även mot Indonesien vilket påverkar deras exportmöjligheter negativt. Tullen beräknas ligga kvar till 2018. Indonesien är den största biodieselproducenten i Asien och landet har ett mål om att använda 1,8 miljoner ton biodiesel nationellt, men de faktiska nivåerna ligger långt under detta. Produktionen under 2013 gynnades av låga priser på palmolja, men priserna ser ut att kunna gå upp under 2014. Anledningen är att det finns en risk att väderfenomenet "El Niño" kommer att uppträda under senare delen av 2014, vilket för Indonesien innebär en period av torka. Det i sin tur gör att palmoljeproduktionen minskar och priserna går upp. Inhemsk förfrågan på biodiesel beräknas öka i Malaysia, Thailand och Filippinerna då kvoterna för inblandning har höjts i respektive land.

Både Indonesien och Argentina har överklagat EUs anti-dumping tullar till WTO. Det är troligt att dessa två mål kommer att läggas samman och behandlas under hösten 2014, förutsatt att alla inblandade parter går med på det. Det är svårt att säga hur lång tid det kommer att ta innan tvisten är avgjord, det ses som troligt att målet kommer att gå vidare till WTOs överprövningsorgan. Utöver detta har goda rapsskördar inom EU lett till låga priser på biodiesel vilket gjort att andra exportländer som Malaysia inte kunnat dra nytta av att exporten från Indonesien och Argentina bromsats upp.

Slutligen beräknas ett antal faktorer att påverka hur marknaden ser ut för biodrivmedel inom EU efter 2015. Sektorn påverkas av att bensinanvändningen minskar inom unionen samtidigt som dieselanvändningen och HVO-produktionen ökar. Vidare ökar andelen drivmedel som kan dubbelräknas och de som i framtiden kan komma att kvadrupelräknas. Introduktionen av det nya koldioxidbaserade kvotpliktssystemet i Tyskland beräknas också ge ringar på vattnet. Detta kommer att påverka marknaden inom EU men också de länder som är intresserade av att exportera råvaror till EU.

4.3.3 Valresultatet i Brasilien påverkar framtiden för landets etanolindustri

Brasiliens regering låste priset för bensin år 2006 i ett försök att kontrollera inflationen¹⁴⁵. Detta gjorde att bensinpriset blev lägre än priset för etanol vid pumpen. För att minska behovet av att justera bensinpriset valde regeringen sedan att ta bort skatten på bensin under 2012. Det ledde till att etanolen fick ännu svårare att konkurrera med bensin. Sockerindustrin räknar med att den förlorar 10 miljarder brasilianska real per år på grund av skatteskillnaden. Sammantaget har detta inneburit att försäljningen av etanol har stagnerat på senare år och att bensinförsäljningen nått rekordnivåer. Utöver detta har Brasilien fått dåliga sockerrörsskördar de senaste åren på grund av ofördelaktigt väder och priset på socker har varit lågt.

De stora investeringar som gjordes i sektorn när den fortfarande var välmående (innan 2008) har lett till att företagen nu är skuldsatta och känsliga för omvärldsfaktorer som ekonomiska kriser. För många företag är produktionskostnaderna större än intäkterna av försäljning. Andra faktorer som påverkar lönsamheten negativt är att minimilönen höjts i landet, regler kring maskinanvändning skärpts och kostnaden för utsäde höjts. Presidentvalet som ägde rum i oktober 2014 kommer att få stor betydelse för etanolens framtid i landet. De två huvudkandidaterna, den sittande presidenten Dilma Rousseff, och utmanaren Aécio Neves, har helt olika hållning i frågan om drivmedel. Rousseff vill fortsätta att subventionera bensin och Neves vill ta bort subventionerna. Den 26 oktober stod det klart att Dilma Rousseff blev omvald med 51,6 % av rösterna.

4.3.4 USA är världens största producent av etanol

USA fick en rekordstor skörd av majs under 2014¹⁴⁶. Skörden gjorde att priset på majs blev rekordlångt vilket möjliggjorde låga etanolpriser samtidigt som priset på bensin har legat relativt högt. Detta har i sin tur stimulerat efterfrågan på etanol vilket har gett amerikanska producenter goda marginaler. Amerikansk majsetanol har under årets andra halva blivit den billigaste etanolen i världen. Detta har lett till att nya marknader så som Kina och Indien har börjat efterfråga amerikansk etanol.

I USA styrs biodrivmedelsmarknaden av det statliga organet EPA (Environmental Protection Agency). De har till uppgift att utforma inblandningskvoterna för biodrivmedel. De presenterade etanolkvoterna för 2014 i slutet av september 2014, vilket är nästan ett år senare än vad de skulle presenterats för branschen. En anledning till detta kan vara att de som utformar kvoterna är oroliga för att blir stämda av branschaktörer om kvoterna uppfattas som oskäligen, vilket skett tidigare¹⁴⁷.

¹⁴⁵ <https://www.agra-net.net/agra/world-ethanol-and-biofuels-report/features/ethanol-at-a-crossroads---the-2014-election-in-brazil-457133.htm>

¹⁴⁶ <https://www.agra-net.net/agra/world-ethanol-and-biofuels-report/features/king-corn-pushes-world-ethanol-production-to-new-record-458698.htm>

¹⁴⁷ <http://breakingenergy.com/2013/10/14/american-petroleum-institute-sues-epa-over-2013-rfs-mandate>

Kvoterna för etanol sänktes för första gången någonsin för 2014. Eftersom det går bra för amerikansk etanolindustri just nu på grund av de låga etanolpriserna så har det mindre betydelse att kvoterna är låga, då det finns större efterfrågan på marknaden än kvoterna kräver, men om det kommer sämre tider så fungerar de som en typ av lägsta garanterade nivå för industrin.

4.3.5 Osäkerhet kring framtida styrmedel för biodrivmedel inom EU

I EU är det framtida läget för biodrivmedelsmarknaderna osäkert främst på grund av politiska orsaker. Resultatet av pågående förhandlingar om förändringar av förnybartdirektivet och bränslekvalitetsdirektivet kommer att påverka marknaden i olika riktningar beroende på det slutgiltiga förslagens utformning.

I oktober 2014 presenterade EU-kommissionen ett ändringsförslag till bränslekvalitetsdirektivet, specifikt gällande artikel 7a som fördes in i direktivet 2009. Artikeln innehåller bestämmelser om att drivmedelsleverantörer ska minska sina växthusgasutsläpp från drivmedlets livscykel med 6 % till år 2020, med år 2010 som baslinje. Enligt den senaste information som Energimyndigheten haft tillgång till röstades förslaget igenom i rådet. Europaparlamentet har dock veto-rätt och en preliminär omröstning i dess miljökommitté har föreslagit att stoppa EU-kommissionens förslag. Frågan avgörs dock i plenum, där det måste finnas en majoritet för att stoppa förslaget. Röstning i plenum kommer ske i mitten av december.

EU-kommissionens förslag till förändringar i förnybartdirektivet och bränslekvalitetsdirektivet för att ta hänsyn till indirekta effekter av förändringar i markanvändning har nu förhandlats i ungefär två år. Medlemsstaterna har ännu inte kommit överens. Nu kommer frågan att fortsätta att behandlas i det nyvalda EU-parlamentet.

Ovanstående förslag beskrivs ytterligare i kapitel 4.6.

Andra viktiga aspekter är sänkta kvoter i vissa EU-länder samt en ökad användning av biodrivmedel som får dubbelräknas och som därmed minskar efterfrågan på biodrivmedel. Just nu finns det inte några specifika mål för biodrivmedel inom EU efter år 2020.

4.3.6 Frihandelsavtal med Kanada kan påverka europeisk etanolindustri

EU-kommissionen och Kanada har kommit överens om ett frihandelsavtal som kallas CETA (Comprehensive Economic and Trade Agreement). Förhandlingarna har pågått i över ett år och överenskommelsen tillkännagavs under ett toppmöte mellan parterna den 26 september 2014. Avtalet innebär att tullar tas bort på industrivaror samt att 90 % av tullarna på jordbruksprodukter kommer att tas bort efter en övergångsperiod. Europeisk etanolindustri har uttryckt oro kring att stora mängder etanol kommer att exporteras från Kanada samt att avtalet indirekt kommer att öppna dörren för etanolexport från USA. Detta eftersom avtalet med Kanada kan

präglar hur det kommande frihandelsavtalet med USA utformas. Avtalet måste godkännas av medlemsstaternas regeringar och EU-parlamentet innan det kan börja gälla.

4.4 Översiktlig beskrivning av tullvillkor

World Trade Organization (WTO) har i uppgift att se till att det skapas stabila spelregler för världshandeln och att avtal följs. Avtal har slutits inom breda områden: jordbrukshandel, varuhandel, tjänstehandel, immaterialrätt och subventioner med mera. EU ingår i organisationen som en enhet vilket innebär att de tullar som betalas för varor som importeras till Sverige är de som gäller i hela EU för varutypen¹⁴⁸.

WTO klassificerar varor på olika sätt, vilket påverkar tullsatserna. Till exempel anses bioetanol och biogas utgöra jordbruksprodukter, medan biodiesel klassificeras som industrivara. Det medför att tullen för biodiesel är relativt låg, medan den för etanol gäller olika högre tullsatser beroende på om den är odenaturerad¹⁴⁹ eller denaturerad¹⁵⁰. Det finns också särskilda regler, ett exempel är vad som kallas bearbetning under tullkontroll (BUT). Det innebär att tull betalas för en färdigbearbetad vara i stället för en importerad råvara, vilket också påverkar tullsatsen. Tillstånd för detta förfarande ges av en särskild kommitté inom DG TAXUD, där Sverige är representerat av Kommerskollegium på uppdrag av UD.

Det finns också vissa undantag, vilket gäller utvecklingsländer inom det så kallade allmänna preferenssystemet¹⁵¹. Detta har utvecklats för att stödja utvecklingsländer. I det systemet ingår också det så kallade ”allt utom vapen” programmet varigenom de minst utvecklade länderna kan exportera allt utom vapen till EU utan tullar och avgifter. EU har i övrigt slutit ett antal frihandelsavtal med specifika länder, en lista på dessa finns på Tullverkets hemsida.¹⁵²

Tullregler beskrivs ytterligare i Näringsdepartementets promemoria ”Kvotplikt för biodrivmedel”¹⁵³.

¹⁴⁸ Energimyndigheten, 2011.

¹⁴⁹ I odenaturerad etanol har ingen annan vätska blandats i. Kan innehålla en viss del vatten.

¹⁵⁰ Denaturerad etanol är etanol som blandats med annan vätska, för import vanligtvis med bensen.

¹⁵¹ Europaparlamentets och rådets förordning (EU) nr 978/2012 av den 25 oktober 2012 om tillämpning av det allmänna preferenssystemet och om upphävande av rådets förordning (EG) nr 732/2008

¹⁵² www.tullverket.se/innehallao/u/ursprungsvaror/ursprungsvaror/frihandelsbestammelservisimportochexporthandbok/exportfraneu/landerochomradensommedgertullfrihetellertullnedsattning/landermedvilkauharfrihandelsavtal.4.6.edda07011f9252a5a980004184.html

¹⁵³ Näringsdepartementet, 2013b

4.5 Översikt över arbetet med ISO-standarder för biodrivmedel

ISO¹⁵⁴ PC 248 har sedan 2010 arbetat med att ta fram hållbarhetskrav för bioenergi. Standarden omfattar hållbarhetsaspekter för all typ av bioenergi globalt och inkluderar sociala, miljömässiga och ekonomiska aspekter inklusive växthusgasprestanda enligt ISO standarden för carbon footprint.

Standarden omfattar alla ekonomiska aktörer i en produktionskedja. Aktörer som vill använda sig av den kommande standarden kan använda den som ett verktyg för att beskriva sin hållbarhetsprofil. Dock ger standarden inga tröskelvärden för vad som anses vara hållbart.

Standarden har i augusti 2014 röstats vidare till DIS (draft internationell standard) vilket innebär att majoriteten av alla länder som är medlemmar i ISO anser att befintlig text bör publiceras som en internationell ISO standard. Arbetet fortgår fram till sommaren 2015 då standarden bedöms hinna bli publicerad.

Energimyndigheten har deltagit i arbetet både på nationell och internationell nivå och även varit värdland för ett ISO möte i Stockholm hösten 2013. Energimyndigheten är även ordförande i den svenska tekniska kommittén sedan september 2014 som hanterar både global och europeisk standardisering om hållbarhetsfrågor för bioenergi och biodrivmedel.

4.6 Direktiv och regelverk på EU-nivå

I detta kapitel redogörs för den lagstiftning och de riktlinjer som finns på EU-nivå och som har en direkt koppling till biodrivmedel. Syftet är att redogöra för den generella EU-rättsliga grunden som biodrivmedelsmarknaden förhåller sig till.

4.6.1 Energiskattedirektivet

Energiskattedirektivet styr hur medlemsstaterna kan beskatta energivaror och bränslen. Direktivet fastställer gemensamma regler för vad som bör beskattas samt när och på vad som undantag kan göras. Minimiskattenivåer regleras för produkter som används till uppvärmning, el och motorbränslen.

Direktivet anses idag vara föråldrat och EU-kommissionen presenterade i april 2011 ett förslag¹⁵⁵ om uppdatering. Förslaget omfattar en uttrycklig åtskillnad mellan skatt kopplad till koldioxidutsläpp (koldioxidskatt) och skatt baserad på produkternas energiinnehåll (energiskatt). Medlemsstaterna blir skyldiga att ta ut dels koldioxidskatt, dels energiskatt. Minimiskattenivåer fastställs för koldioxidskatten respektive för energiskatten. Förslaget innebär också att energiskatten baseras på energiinnehåll till skillnad från dagens bränsleskatt som baseras på volym.

Enligt förslaget behålls möjligheten att tillämpa energiskattelättnader för biodrivmedel fram till och med den 31 december 2023. Det bör dock påpekas att det finns

¹⁵⁴ ISO står för "International Organization for Standardization". Det är en oberoende, icke-statlig medlemsorganisation som arbetar med att ta fram standarder.

¹⁵⁵ Europeiska kommissionen, 2011

andra regelverk som påverkar detta, exempelvis miljö- och energiskyddsriktlinjerna som beskrivs i avsnittet nedan.

Förslaget har varit under förhandling sedan 2011, varför det är osäkert hur den slutliga utformningen blir.

Energiskattedirektivet är genomfört i svensk lagstiftning genom lag (1994:1776) om skatt på energi.

4.6.2 Statsstöd: Riktlinjer, ramverk och bestämmelser

Under 2014 har de statsstödsregelverk inom EU som är mest centrala för biodrivmedel uppdaterats. Det rör rambestämmelserna för forskning och innovation, gruppundantagsförordningen och miljö- och energiskyddsriktlinjerna.

Statsstödsreglerna har sin grund i artikel 107 i funktionsfördraget¹⁵⁶ (FEUF) som förbjuder statsstöd, med vissa undantag. En medlemsstat i EU är skyldig att anmäla statsstöd till EU-kommissionen för granskning. Ett statsstöd som påbörjats utan att anmälas är per automatik otillåtet statsstöd. Den som mottagit ett otillåtet statsstöd är skyldig att betala tillbaka detta. Det innebär att eventuella återbetalningskrav kan åläggas svenska företag och personer som fått skattebefrielse för biodrivmedel, om den anses vara ett otillåtet stöd.

Under 2012 meddelade EU-kommissionen att de hade för avsikt att modernisera det statliga stödet.¹⁵⁷ Under 2014 presenterade EU-kommissionen följande tre uppdaterade regelverk:

- **Rambestämmelserna för forskning och innovation**¹⁵⁸ utgörs av ett meddelande från EU-kommissionen. Det ger de grundläggande reglerna om i vilka fall forskning och innovation är tillåtet trots artikel 107 FEUF.
- **Gruppundantagsförordningen**¹⁵⁹ utgörs av en förordning från EU-kommissionen. Den anger ett antal kategorier av stöd som under vissa givna förutsättningar är tillåtna även utan att stödåtgärden anmäls till kommissionen.
- **Miljö- och energiskyddsriktlinjerna**¹⁶⁰ utgörs av ett meddelande från EU-kommissionen. Syftet med riktlinjerna kan förenklat sägas vara att fungera som ett underlag för medlemsstater när de planerar styrmedel. En stödåtgärd kan inte stödja sig direkt på miljö- och energiskyddsriktlinjerna utan måste godkännas av EU-kommissionen. Riktlinjerna gäller för perioden 2014-2020. Riktlinjerna förväntas också ligga till grund för uppnåendet av de mål som anges i 2030-ramen.¹⁶¹

¹⁵⁶ Fördraget om Europeiska unionens funktionssätt

¹⁵⁷ Europeiska kommissionen, 2012a

¹⁵⁸ Europeiska unionens officiella tidning 2014/C 198/01

¹⁵⁹ Kommissionens förordning (EU) nr 651/2014 av den 17 juni 2014 genom vilken vissa kategorier av stöd förklaras förenliga med den inre marknaden enligt artiklarna 107 och 108 i fördraget

¹⁶⁰ Europeiska unionens officiella tidning 2014/C 200/01

¹⁶¹ Punkt 108 miljö- och energiskyddsriktlinjerna

Rambestämmelserna för forskning och innovation innehåller inga specifika regler om biodrivmedel, utan omfattar mer övergripande principer. Det är därför av större intresse att fokusera på nyheter i gruppundantagsförordningen (förordningen) och miljö- och energiskyddsriktlinjerna (riktlinjerna). De grundläggande reglerna för statsstöd till förnybar energi redogörs inte för här, men följer de allmänna statsstödsprinciperna om att stöd endast får ges för att kompensera för en merkostnad och måste vara nödvändigt.

Redan innan moderniseringen av statsstödsregelverken fanns förhållandevis omfattande regler om hur biodrivmedel kan ges statsstöd. Både genom de allmänna reglerna om investeringsstöd och driftstöd till förnybar energi, och genom specifika regler som bara gällde för biomassa.

Den mest uppenbara nyheten som sannolikt kommer att ha stor påverkan på biodrivmedelsmarknaden är ett uttryckligt förbud mot stöd till livsmedelsbaserade biodrivmedel efter 2020¹⁶². Innan 2020 kan stöd till livsmedelsbaserade biodrivmedel komma ifråga under förutsättning att producerande anläggningar inte är fullt avskrivna, och att de tagits i drift före 31 december 2013.¹⁶³ Argumentet till förbudet är att det råder överkapacitet på marknaden för livsmedelsbaserade biobränslen. Förbudet framgår även av förordningen då investeringsstöd för produktion av biodrivmedel villkoras med att det endast får ges till hållbara biobränslen som inte är livsmedelsbaserade.¹⁶⁴

Någon definition av denna typ av biodrivmedel förekommer inte i riktlinjerna medan förordningen hänvisar till det så kallade ILUC-förslaget (vilket beskrivs i avsnitt 4.6.4):

*”biodrivmedel som framställts från spannmål och andra stärkelserika grödor, socker och oljegrödor enligt definitionen i kommissionens förslag till Europaparlamentets och rådets direktiv om ändring av direktiv 98/70/EG om kvaliteten på bensin och dieselbränslen och om ändring av direktiv 2009/28/EG om främjande av användningen av energi från förnybara energikällor (COM(2012) 595, 17.10.2012).”*¹⁶⁵

Att hänvisa till ett direktivförslag som ännu inte är färdigförhandlat är problematiskt av flera anledningar. Dels på grund att förslaget uppenbarligen kan ändras, och dels på grund att det under förhandlingen av ILUC-förslaget framkommit att det inte är komplett. Bland annat saknade det ursprungliga förslaget definitioner av livsmedelsbaserade grödor eller någon av de tre råvarukategorierna med ILUC-värden (stärkelserika grödor, socker och oljegrödor) som ska anses ingå i dessa. I det förslag som Europeiska unionens råd (rådet) i juni 2014 kom överens om ingår definitioner på dessa tre råvarukategorier. Då det som sagt ännu inte är färdigförhandlat går det inte att med säkerhet förutse exakt vad som kommer omfattas av definitionen och därmed förbudet. De tre ovan nämnda råvarukategorierna kommer dock att ingå i den.

¹⁶² Punkt 112, 113 miljö- och energiskyddsriktlinjerna

¹⁶³ Punkt 113 miljö- och energiskyddsriktlinjerna

¹⁶⁴ Artikel 41(2) gruppundantagsförordningen

¹⁶⁵ Artikel 2(113) gruppundantagsförordningen.

Investeringsstöd till livsmedelsbaserade biodrivmedel är enligt riktlinjerna redan förbjudet, men både riktlinjerna och förordningen öppnar för investeringsstöd för omvandling av anläggningar för livsmedelsbaserade biobränslen till avancerade biobränsleanläggningar¹⁶⁶. Förutom i dessa fall kan stöd till investeringar i biobränslen endast beviljas till förmån för avancerade biobränslen.

4.6.3 Stöd och kvotplikt kan inte kombineras annat än i undantagsfall

Av miljö- och energiskyddsriktlinjerna framgår att ett stöd inte ökar nivån av miljöskyddet om det beviljas för biobränslen som omfattas av en leverans- eller inblandningsskyldighet, det vill säga en kvotplikt. Det kan därför inte anses tillåtet, såvida inte medlemsstaten kan visa att stödet begränsas till biobränslen som är för dyra för att släppas ut på marknaden uteslutande med en kvotplikt.¹⁶⁷ Det ska förtydligas att kvotplikt inte utgör ett statsstöd i sig.

Det har tidigare klargjorts från EU-kommissionens sida att kvotplikt som huvudregel inte kan kombineras med statsstöd, men i och med de nya riktlinjerna tydliggörs detta och ett specifikt undantag införs. Om medlemsstaten kan visa att ett biodrivmedel är för dyrt för att introduceras på marknaden uteslutande genom en kvotplikt, lämnas möjligheten öppen för att ge fortsatt stöd till vissa utvalda avancerade biodrivmedel som annars inte kommer användas. Det kan till exempel gälla etanol från lignocellulosa som i dagsläget har en hög produktionskostnad. Det är dock möjligt att undantaget endast blir aktuellt för kvotsystem som inte använder särskilda kvoter för avancerade drivmedel.

Medlemsstaterna ska enligt riktlinjerna senast ha uppdaterat sina stödsystem 1 januari 2016.

4.6.4 Förnybartdirektivet och bränslekvalitetsdirektivet: ILUC-förslaget och andra ändringar

Detta avsnitt beskriver kort de två direktiven förnybartdirektivet¹⁶⁸ och bränslekvalitetsdirektivet¹⁶⁹, samt ändringar av direktiven som förhandlas just nu eller ska förhandlas inom en snar framtid.

Förnybartdirektivet

Direktivet syftar till en utökad användning av förnybar energi och ställer upp målet att minst 10 procent av den slutliga energianvändningen i transporter ska utgöras av förnybara energikällor 2020. Biodrivmedel definieras i detta direktiv

¹⁶⁶ Punkt 112 miljö- och energiskyddsriktlinjerna och Artikel 41(2) gruppundantagsförordningen.

¹⁶⁷ Punkt 114 miljö- och energiskyddsriktlinjerna.

¹⁶⁸ Europaparlamentets och rådets direktiv 2009/28/EG av den 23 april 2009 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

¹⁶⁹ Europaparlamentets och rådets direktiv 98/70/EG av den 13 oktober 1998 om kvaliteten på bensen och dieselbränslen och om ändring av rådets direktiv 93/12/EEG

som vätskeformiga eller gasformiga bränslen som framställs av biomassa och som används för transportändamål. Direktivet etablerar ett antal hållbarhetskriterier som ska uppfyllas för att biodrivmedel ska anses vara hållbara. Hållbarhet är dessutom ett krav för att biodrivmedel ska kunna räknas mot förnybartdirektivets mål, motta finansiellt stöd eller ingå i en kvotplikt.¹⁷⁰

De hållbarhetskriterier som direktivet etablerar innebär i stora drag krav på växthusgasminskningar som skärps successivt fram till 2018, markkriterier för mark som används till odling av råvaror, och spårbarhetskrav. För att få räknas mot målet måste biodrivmedelen idag ha 35 procent lägre växthusgasutsläpp än sin fossila motsvarighet. År 2017 kommer kravet på minskning att uppgå till 50 procent. Från år 2018 ska reduktionen uppgå till 60 procent för de anläggningar som tagits i bruk efter 1 januari 2017.

Biodrivmedel som framställs av restprodukter och avfall, det vill säga avancerade biodrivmedel, undantas till viss del från ovanstående kriterier i det att spårbarhet endast ska finnas till den plats där restprodukten eller avfallet uppstått. Det innebär bland annat att biodrivmedel från restprodukter och avfall oftast har en mycket lägre växthusgasintensitet. Detta på grund att växthusgasberäkningen då endast sträcker sig till den plats där restprodukten eller avfallet uppstår, istället för platsen där råvaran odlas.

HVO från tallolja är ett exempel på ett sådant biodrivmedel, där talloljan är en industriell restprodukt från pappersmassaindustrin.

Biodrivmedel från restprodukter och avfall ska enligt nuvarande direktiv räknas dubbelt inom kvotpliktssystem och får räknas dubbelt när medlemsstaterna rapporterar till EU-kommissionen om måloppfyllelse.

Dubbelräkningen har i vissa länder med kvotpliktssystem inneburit problem då det uppstått en till viss del oönskad marknad för restprodukter och avfall till biodrivmedel (och flytande biobränslen) och fusk avseende klassificering av råvaror har förekommit. Så har dock inte varit fallet i Sverige då den enda dubbelräkning som sker är den i den nationella rapporteringen till EU-kommissionen.

Direktivet definierar inte uttryckligen avfall och restprodukter utan överlåter det ansvaret till medlemsstaterna. I Sverige har förnybartdirektivets bestämmelser kring biodrivmedel införts genom hållbarhetslagen¹⁷¹.

Bränslekvalitetsdirektivet

Direktivet¹⁷² syftar till att harmonisera lagar kring specifikationer för konventionella och alternativa bränslen för att förhindra att medlemsstater skapar administrativa handelshinder inom EU som kan innebära ett hämmande av bil- och

¹⁷⁰ 2009/28/EG artikel 17(1b)

¹⁷¹ Lag (2010:598) om hållbarhetskriterier för biodrivmedel och flytande biobränslen

¹⁷² Europarlamentets och rådets direktiv 98/70/EG av den 13 oktober 1998 om kvaliteten på bensin och dieselbränslen och om ändring av rådets direktiv 93/12/EEG

oljeindustrins konkurrenskraft. Direktivet fastställer bränslespecifikationer som ska följas av medlemsstaterna. I dessa specifikationer ingår också högsta inblandningsnivåer för biodrivmedel i bensin och diesel och där maxgränsen är 10 respektive 7 volymprocent etanol och FAME; direktivet möjliggör dock för medlemsstater att tillåta diesel med högre nivåer än 7 procent FAME sätts på marknaden¹⁷³. Direktivet är kopplat till förnybartdirektivet då det i bränslekvalitetsdirektivet lyfts in hela sektioner från det förstnämnda direktivet i syfte att definiera hållbarhetskriterier, växthusgasberäkningsmetod och spårbarhetskrav för biodrivmedel.

Utöver det övergripande syftet innehåller bränslekvalitetsdirektivet sedan 2009 ett tillägg som bedöms ha en potentiellt stor inverkan på biodrivmedlens utveckling i EU. Artikel 7 a i direktivet ställer krav på drivmedelsleverantörer att fram till 2020 minska växthusgasutsläppen med 6 procent jämfört med en baslinje (genomsnittliga utsläpp från fossila bränslen under 2010, på EU-nivå). Artikel 7 a är ännu inte slutgiltigt beslutad. Vissa aspekter av den behandlades i kommittéförfarande under 2012, bland annat baslinjen och beräkningsmetod. Kommittéen kunde inte enas om EU-kommissionens förslag vid omröstning och ärendet har därför gått vidare till rådet för beslut. Under oktober 2014 presenterade EU-kommissionen ett nytt förslag till rådet. Det nya förslagets huvudpunkter är:

- En ny och uppdaterad baslinje
- En metod för att beräkna utsläpp från fossila drivmedel
- Regler för samrapportering över nations- och företagsgränser
- Små och medelstora företag (SMF)¹⁷⁴ undantas delvis från vissa rapporteringskrav

Den mest betydelsefulla skillnaden i det nya förslaget är användning av viktade normalvärden för hela bränslekategorier. Det innebär till exempel att diesel oavsett råvara skulle beräknas enligt ett enda värde. Diesel från högkvalitativ råolja likställdes alltså med sådan från skifferolja, som egentligen har en mycket högre växthusgasintensitet.

Förslaget innehåller uppdateringsmekanismer varigenom dessa normalvärden skulle justeras innan 2020. Energimyndigheten bedömde ändå att förslaget skulle kunna innebära en öppning på den europeiska marknaden för de sämsta råvarorna.

Regler för samrapportering sattes i form av att medlemsstater enligt förslaget på egen hand tilläts lösa eventuella samrapporteringsmekanismer sinsemellan. Samrapporteringen innebär att drivmedelsleverantörer ska kunna uppnå målet på 6 procent minskning av växthusgasutsläpp tillsammans. Den ursprungliga tanken var att sämre presterande drivmedelsleverantörer skulle kunna rapportera tillsammans med bättre presterande leverantörer för att uppnå målet där de sistnämnda kunde dra fördel av detta på marknaden. För leverantörer av högpresterande

¹⁷³ Direktiv 98/70/EG, artikel 4(1) andra stycket.

¹⁷⁴ Europeiska kommissionen, 2003.

drivmedel, till exempel de avancerade formerna av HVO, kan samrapportering innebära en möjlighet att utveckla sin verksamhet i och med att leverantörer av sämre presterande drivmedel kommer vilja samrapportera med dem.

Sverige har i behandlingen av det nya förslaget varit mycket kritisk till användningen av viktade normalvärden och att det inte finns möjlighet för faktiska beräkningar. Anledningen till detta är att nuvarande lösning uppfattas som oprecis, orättvis och ineffektiv ur miljösynpunkt. Enligt den senaste information som Energimyndigheten haft tillgång till röstades förslaget igenom i rådet. Europaparlamentet har dock vetorätt och en preliminär omröstning i dess miljökommitté har föreslagit att stoppa EU-kommissionens förslag. Miljökommittén har specifikt kritiserat att förslaget använder viktade normalvärden. Frågan avgörs dock i plenum, där det måste finnas en majoritet för att stoppa förslaget. Röstning i plenum kommer ske i mitten av december.

Bränslekvalitetsdirektivets artikel 7a övergripande bestämmelser är genomförda i svensk lagstiftning genom drivmedelslagen (2011:319) med den tillhörande drivmedelsförordningen (2011:346). Detta beskrivs ytterligare i avsnitt 3.4.1.

ILUC-förslaget

I oktober 2012 presenterade EU-kommissionen ett ändringsförslag till både förnybartdirektivet och bränslekvalitetsdirektivet¹⁷⁵. EU-kommissionen föreslog bland annat att:

- Särskilda ILUC-faktorer för enskilda biodrivmedels klimatpåverkan skulle beaktas vid beräkningar av växthusgasutsläpp (dock inte i förhållande till kraven på växthusgasminskning i hållbarhetskriterierna eller kravet på 6 procents reduktion av växthusgaser enligt bränslekvalitetsdirektivet) och rapporteras av medlemsstaterna till EU-kommissionen.
- Biodrivmedel som producerats av spannmål, andra stärkelserika grödor, socker och oljegrödor endast fick bidra med fem procentenheter till målet om 10 procents förnybar energi i transportsektorn (hädanefter transportmålet).
- Avancerade bränslen ska få räknas dubbelt eller fyrdubbelt i medlemsstaternas måluppfyllelse.
- Inrätta uteslutande listor med råvaror som kan användas för att producera avancerade biodrivmedel.

Energimyndigheten var i sitt yttrande¹⁷⁶ mycket kritisk till förslaget. Bland annat argumenterades att ändringsförslaget urvattnade direktivens ursprungliga syfte att skydda områden med hög biologisk mångfald och höga kollager samt att minska växthusgasutsläpp i transportsektorn. De uteslutande listorna bedömdes leda till en minskad användning av förnybara drivmedel eftersom ett medlemsland på

¹⁷⁵ Europeiska kommissionen, 2012b

¹⁷⁶ Energimyndigheten, 2013b

grund av dubbel och kvadrupelräkning av avancerade biodrivmedel kunde uppfylla 10 procents-målet med bara 2,5 procent förnybar energi i transportsektorn. Efterfrågan på råvaror i listorna bedömdes stiga och påverka råvarumarknaden på ett otillbörligt sätt. Den svenska ståndpunkten var något mer positiv men ställde sig frågande till taket för så kallade första generationens biodrivmedel och hur de föreslagna reglerna för dubbel- och kvadrupelräkning var tänkta att främja utvecklingen av mer avancerade bränslen.¹⁷⁷

Sedan förslaget först presenterades av EU-kommissionen har det behandlats av både rådet och Europaparlamentet. I parlamentet nåddes en knapp överenskommelse i september 2013, vilket innebar att förslaget skickades till rådet som i sin tur nådde en överenskommelse¹⁷⁸ i juni 2014.

Dessa ändringar innebar bland annat följande:

- En höjning av gränsen för hur mycket konventionella biodrivmedel fick bidra till transportmålet till 7 procent
- Incitament för avancerade biodrivmedel genom krav om ett specifikt mål för avancerade biodrivmedel om 0,5 procent av transportmålet
- En bilaga innehållandes en lista på råvaror för avancerade biodrivmedel som kunde räknas dubbelt mot transportmålet
- Bidrag från el till elbilar fick multipliceras med en faktor om 5, medan el till spårbunden trafik multipliceras med 2,5 gentemot transportmålet
- En uppdateringsklausul med möjlighet att introducera uppdaterade ILUC-faktorer i hållbarhetskriterier i framtiden

I januari 2015 kommer Europaparlamentet att ta upp rådets överenskomna förslag, och förhandlingarna fortsätta. Under perioden januari – mars 2015 ska parlamentet ta ställning till förslaget och EU-kommissionen ska också hinna lämna synpunkter på parlamentets ändringar, innan det beslutas eller eventuellt går till rådet igen för en andra läsning i april.

4.6.5 Svaveldirektivet

Svaveldirektivet reglerar svavelutsläpp från förbränning av vissa typer av petroleumbaserade flytande bränslen genom att ange högstanivåer för svavelutsläpp. Direktivet har anpassats i två omgångar i syfte att följa utvecklingen av regleringen av marina bränslen som etablerats av IMO¹⁷⁹. Den första uppdateringen 2005¹⁸⁰ introducerade skärpta krav för högsta svavelutsläpp. Den andra uppdateringen 2012¹⁸¹ var en ytterligare skärpning och innebar bland annat att högsta

¹⁷⁷ Regeringskansliet, 2012

¹⁷⁸ Press: 138 Nr: 7550/14

¹⁷⁹ IMO står för ”International Maritime Organization”.

¹⁸⁰ Europaparlamentets och rådets direktiv 2005/33/EG av den 6 juli 2005 om ändring av direktiv 1999/32/EG vad gäller svavelhalten i marina bränslen

¹⁸¹ Europaparlamentets och rådets direktiv 2012/33/EU av den 21 november 2012 om ändring av rådets direktiv 1999/32/EG vad gäller svavelhalten i marina bränslen

tillåtna nivåer svavelutsläpp från och med 1 januari 2015 sänktes från 1,0 till 0,1 viktprocent inom SECA¹⁸². För områden utanför SECA gäller 3,5 viktprocent (med vissa undantag) fram till 2020 då gränsen eventuellt sänks till 0,5 viktprocent. Sänkningen ska dock ske senast 2025.

Direktivet är genomfört i svensk lagstiftning genom framför allt Svavelförordning (2014:509), Miljöbalken och lag (1980:424) om åtgärder mot förorening från fartyg (LÅFF) med tillhörande förordning¹⁸³ och föreskrifter¹⁸⁴.

4.6.6 Infrastrukturdirektivet

I januari 2013 presenterade EU-kommissionen ett förslag till direktiv om utbyggnad av infrastrukturen för alternativa bränslen¹⁸⁵, det så kallade infrastruktur-direktivet.

I slutet av mars 2014 träffades en överenskommelse mellan rådet och EU-parlamentet avseende en reviderad version av det ursprungliga förslaget. De punkter som lyftes fram i EU-kommissionens pressmeddelande¹⁸⁶, utöver att varje medlemsstat ska utveckla ett nationellt handlingsprogram och EU-gemensamma standarder för laddning och tankning föreslås, var:

- El: Direktivet kräver att medlemsstater ska sätta mål angående laddningsstationer som är tillgängliga för allmänheten och som ska installeras senast 2020. Detta för att säkerställa att elfordon kan köras åtminstone i stadsbebyggelse/förortsbebyggelse och andra tätbefolkade områden.
- Väte: Direktivet syftar till att säkerställa att ett tillräckligt stort antal tankstationer som är tillgängliga för allmänheten byggs innan slutet av 2025. Detta endast om medlemsstater beslutar att inkludera väte i sina nationella handlingsprogram.
- Flytande naturgas (LNG): Medlemsstater måste säkerställa ett tillräckligt stort antal tankstationer som är tillgängliga för allmänheten i TEN-T-stomnätet senast i slutet av 2025.
- Komprimerad naturgas (CNG): Direktivet kräver att medlemsstater säkerställer ett tillräckligt stort antal tankstationer är tillgängliga för allmänheten. Detta för att säkerställa att CNG-fordon kan köras åtminstone i stadsbebyggelse/förortsbebyggelse och andra tätbefolkade områden samt TEN-T-stomnätet.

Direktivet¹⁸⁷ antogs slutligen av Europaparlamentet och rådet den 29 september 2014 och utfärdades den 22 oktober samma år.

¹⁸² Sulphur Emission Control Area

¹⁸³ Förordning (1980:789) om åtgärder mot förorening från fartyg

¹⁸⁴ Transportstyrelsen, 2010.

¹⁸⁵ Europeiska kommissionen, 2013

¹⁸⁶ http://europa.eu/rapid/press-release_IP-14-1053_en.htm

¹⁸⁷ Europaparlamentets och rådets direktiv 2014/94/EU av den 22 oktober 2014 om utbyggnad av infrastrukturen för alternativa bränslen

5 Översyn av regelverken för biodrivmedel i övriga EU-länder

Som medlemsstat i EU har Sverige förbundit sig till vissa mål vad gäller förnybar energi. Ett av dessa mål är att 2020 använda minst 10 procent förnybar energi i transportsektorn.

Ett vanligt förekommande sätt för att garantera en viss andel förnybar energi är att använda sig av en kvotplikt där en viss volym, kvot, av ett fossilt drivmedel ska substitueras mot ett hållbart biobränsle.

För att få information om huruvida andra medlemsstater inom EU har implementerat en kvotplikt eller inte och hur det i sådana fall samverkar med eventuella skattelättnader har Energimyndigheten skickat ut en enkät angående dessa frågor till medlemsstater i nätverket REFUREC och övriga medlemsstater i Europeiska unionen, liksom Norge och Island. Totalt har 17 medlemsstater inkommit med svar. När hänvisning sker till *samtliga respondenter* nedan avses dessa 17 om inget annat anges.

Enkäten har enbart efterfrågat användningen av biobränslen för transportändamål.

5.1 Enkätresultat

Enkätresultaten visar att endast Österrike och Estland av de 17 respondenterna inte har infört ett kvotpliktssystem. Österrike anger istället att de har ett liknande system de kallar för ”substitution obligation”, där drivmedelsleverantören ska substituera en viss volym fossilt bränsle mot motsvarande volym biodrivmedel. Till skillnad mot övriga respondenter kvotplikt möjliggör Österrike för drivmedelsleverantören att tillhandahålla rent fossilt bränsle om leverantören samtidigt också erbjuder rent biodrivmedel i en viss volym. Anledningen till det något annorlunda utformade systemet beror enligt Österrike på att vissa delar av landet har sådana klimatförutsättningar att låginblandning inte alltid är möjligt. Estland anger i sin enkät att de kommer att implementera ett kvotpliktssystem från januari 2016.

Implementeringsdatum för kvotplikten i övriga medlemsstater varierar mellan 2006–2011 och har i samtliga fall förutom i Tyskland inget bestämt slutdatum. Tysklands kvotplikt i sin nuvarande form kommer att upphöra den sista december 2014 för att sedan ersättas med en kvotplikt där kvoterna baseras på växthusgasutsläpp istället för på volym eller energiinnehåll.

Nio medlemsstater (Slovakien, Norge, Malta, Polen, Irland, Storbritannien, Österrike, Danmark, Finland) uppger att det inte finns olika kvoter för olika biodrivmedel utan att det finns en kvot för hela transportsektorn som innefattar alla, eller vissa utpekade, biodrivmedel. På Irland är exempelvis den nuvarande totala kvoten 6,83 procent baserat på volym och det är upp till drivmedelsleverantörerna att se till att biodrivmedel representerar den kvoten av nationell försäljning.

Varje försäljare får ett biodrivmedelscertifikat per liter hållbart biodrivmedel. Biodrivmedel från biomassa definierat i förnybartdirektivet artikel 21.2¹⁸⁸ erhåller två certifikat per liter och dubbelräknas mot kvoten.

Övriga sju medlemsstater (Belgien, Tyskland, Kroatien, Ungern, Grekland, Spanien, Tjeckien) anger att de har olika kvoter för olika biodrivmedel, en kvot för låginblandning av biodiesel och en kvot för låginblandning av bioetanol är det vanligaste. Belgiens kvoter baseras på FAME och bioetanol där FAME kan ersättas till 1,5 procent av andra, likvärdiga biodrivmedel som blivit godkända som substitut till FAME. Kroatien har utöver kvoter för biodiesel och bioetanol också en progressiv kvot för biodrivmedel angivna i artikel 21.2 i förnybartdirektivet. Grekland har endast en kvot för biodiesel.

En majoritet av respondenterna, exempelvis Malta, Polen, Österrike och Slovakien anger att de använder en progressiv kvot, där kvoterna för biodrivmedel ökar steg för steg till 2020, alternativt att den nuvarande kvotnivån ska ses över och revideras för att nå målet om 10 procent förnybar energi i transportsektorn.

5.2 Kvotplikt och skattelättnader

Resultatet är sammanfattat i tabellen nedan och visar att de flesta medlemsstaterna kombinerar en kvotplikt med vissa skatteundantag för biodrivmedel. På grund av ändringar i statsstödsreglerna, samt kommande uppdateringar av förnybart- och bränslekvalitetsdirektivet (som följer av ILUC-förslaget), kommer de länder som ingår i Tabell 15 sannolikt att se över och anpassa sina kvotpliktssystem och kopplade skatteregler inom en snar framtid. Tabell 15 ska därför ses som en ögonblicksbild som är indikativ för allmänna förhållanden idag.

Som tabellen visar anger endast Storbritannien och Polen att skatterna på fossila bränslen och biodrivmedel är helt likställda. I Tyskland är skatterna på fossila och biobaserade bränslen lika för volymer som ingår i kvoten. Skattelättnader utgår dock för biodrivmedel på volymer som överstiger kvoten. Slovakien använder ett system med två olika skattenivåer för dieselolja respektive bensin, där den lägre nivån utgår när biodrivmedelsleverantörerna uppnår eller överstiger kvoten. Systemet liknar det i Österrike, där låginblandad bensin om minst 4,6 procent och låginblandad dieselolja om minst 6,6 procent ges skattelättnader.

Grekland, Kroatien och Tjeckien anger att det utgår en punktskatt på både fossila och biobränslen. I Kroatien och Tjeckien är rena biodrivmedel dock undantagna från punktskatten, och ingår inte heller i kvotplikten. I Kroatien är också biodrivmedel för låginblandning under 5 procent undantaget punktskatt. I Ungern är E85 undantaget skatt.

På Malta utgår samma skatt för både fossila och biobaserade bränslen med undantag för biodrivmedel baserade på marin biomassa och återvunnen vegetabilisk olja – som är undantagna skatt.

¹⁸⁸ Avfall, restprodukter, cellulosa från icke-livsmedel samt material som innehåller både cellulosa och lignin räknas dubbelt jämfört med andra hållbara biodrivmedel.

Tabell 15. Kvotplikt och skatteundantag hos utvalda medlemsstater.

Respon- dent	Har kvotplikt?	Kvotnivå	Kvot baseras på	Skatter på biobränsle	Subvention på biobränsle	Kommentar
Belgien	✓	6 %	Volym	–	–	Belgien har subventioner men anger att de ska ses över.
Danmark	✓	5,75 %	Energiinnehåll	Energiskatt	Undantaget koldioxidskatt	
Finland	✓	6–20 % 2014–2020	Energiinnehåll	Energiskatt, Koldioxidskatt	Undantaget koldioxidskatt	50 % koldioxidskatt utgår för biodrivmedel, relativt fossila bränslen. Biobränslen baserade på biomassa definierade i artikel 21.2 är helt befriade från koldioxidskatt. Endast bränsleleverantörer som levererar > 1 mn l/år måste uppfylla kvotplikten.
Grekland	✓	7 %	Volym	Punktskatt	Nej	
Irland	✓	6,383 %	Volym	Punktskatt, Koldioxidskatt	Undantaget koldioxidskatt	Finns buy-out option satt till 45 cent per liter.
Kroatien	✓	Bioetanol: 16,2–16,3 ktoe 2015–2020 Biodiesel: 55,6–121,6 ktoe 2015–2020 Övrigt: 0–5,1 ktoe 2015–2020		Punktskatt	Undantaget punktskatt i viss utsträckning	Låginblandade biodrivmedel (< 5 %) och rena biodrivmedel är undantagna punktskatt. Kvotplikten inkluderar endas låginblandning.
Malta	✓	4,5–10 % 2014–2020	Energiinnehåll	Punktskatt	Undantaget punktskatt i viss utsträckning	Biobränslen baserade på marin biomassa och återvunnen vegetabilisk olja är undantagna från skatt.
Norge	✓	3,5 % 2014, avser att öka kvoten till 10 % vid mer erfarenhet av hållbarhetskriterierna.	Volym	Koldioxidskatt, Vägs katt	Undantaget koldioxidskatt och vägs katt	Biobränslen är undantagna koldioxidskatt. För biodiesel utgår 50 % vägs katt relativt den för dieselolja. För bioetanol (minst 50 %) utgår ingen vägs katt. För mindre än 50 % inblandning av bioetanol utgår full vägs katt relativt till den för bensin. Biogas är undantaget vägs katt.
Polen	✓	7,1–8,5 % 2014–2018	Energiinnehåll	Punktskatt	Nej	
Slovakien	✓	4,5–8,5 % 2014–2020	Energiinnehåll	Skatt baserad på innehåll av mineralolja.	Undantaget energiskatt i viss utsträckning	Finns två olika skattenivåer för bensin respektive dieselolja. För leverantörer som uppfyller eller överstiger kvoten utgår den lägre skattenivån.
Spanien	✓	Biodiesel: 4,1 % Biodrivmedel för inblandning i bensin: 3,9 % Totalt: 4,1 %	Energiinnehåll	Kolväteskatt, inkluderar en statlig nivå och en regional nivå. Punktskatt är inkluderad i statsnivån.	Nej	Olika bränslen har olika kolväteskattenivåer, för biodrivmedel utgår samma nivå som för det fossila bränsle det ersätter. Fram till 2013 var biobränslen undantagna punktskatt.
Storbritannien	✓	4,987 %	Volym	Skatt per liter bränsle	Nej	Avvaktar beslut kring ILUC för att bestämma hur 10 % till 2020 ska nås.

Respon- dent	Har kvotplikt?	Kvotnivå	Kvot baseras på	Skatter på biobränsle	Subvention på biobränsle	Kommentar
Tyskland	✓	Biodiesel and biobränsle för låg- inblandning i bensin: 6,25 %	Energiinnehåll	Energiskatt	Undantaget energiskatt	Samma skattenivåer utgår för både fossila och biobaserade bränslen. Biodrivmedel som överstiger kvoten är dock undantaget energiskatt.
Tjeckien	✓	Bioetanol: 4,1 % Biodiesel: 6 %	Volym	Punktskatt	Undantaget punktskatt i viss utsträckning	B100, B30 och E85 är undan- tagna punktskatt. Kvotplikten inkluderar endas låginblandning.
Ungern	✓	Bioetanol och bio- diesel: 4,9 %	?	Punktskatt	Undantaget punktskatt i viss utsträckning	E85 är undantaget punktskatt. Ungern avser att öka kvoten från 2016, ingen nivå är beslutad ännu.
Österrike	X	5,75–8,45 % 2014–2020	Volym	Generell skatt	Låginblandade fossila bränslen är undantagna skatt i viss utsträckning.	En skattelättnad för bensin med minst 4,6 % låginblandning och för dieselolja med minst 6,6 % låginblandning. Rena biodriv- medel är undantagna skatt.
Estland ¹⁸⁹	✓	5–10 % 2016–2020	Energiinnehåll	Punktskatt	Undantaget punktskatt i viss utsträckning	Biogas är undantaget punkt- skatt.

I Danmark, Norge och på Irland undantas biodrivmedel helt från den koldioxid-skatt som utgår för fossila bränslen, vilket också är fallet i Sverige där biodrivmedel hittills har haft möjlighet att ansöka om full skattereducering motsvarande koldioxidskatten. Skattelättnaderna i Danmark, Norge och på Irland gäller också för de volymer biodrivmedel som ingår i respektive lands kvoter.

I Finland utgår en koldioxidskatt om 50 procent för biodrivmedel, relativt fossila bränslen. Biodrivmedel baserade på biomassa definierade i artikel 21.2 är helt undantagna koldioxidskatt.

¹⁸⁹ Estlands information baseras på landets uppgifter om det kommande kvotpliktssystemet.

6 Lägesbeskrivning för avancerade biodrivmedel

I denna rapport används benämningen avancerade biodrivmedel för biodrivmedel som produceras av de råvaror som får dubbelräknas enligt förnybartdirektivet, det vill säga avfall, restprodukter, cellulosa från icke-livsmedel, material som innehåller både cellulosa och lignin. HVO som tillverkas av denna typ av råvaror räknas därmed till avancerade råvaror, men HVO beskrivs i kapitel 2.

Detta kapitel gör inte anspråk på att vara heltäckande angående alla aktiviteter men vill visa på en del intressanta satsningar.

6.1 Aktuella projekt för produktion av avancerade biodrivmedel

Det finns ett antal aktörer som gått ut med att de ska börja producera avancerade biodrivmedel under 2014. Det finns i teorin goda förutsättningar för produktionen eftersom ambitiösa politiska mål satts upp i bland annat Brasilien och EU. Det har dock spekulerats i att dessa mål kan komma att revideras. Det finns också frågetecken kring hur politiken kommer att utformas på längre sikt. Detta skapar osäkerhet på marknaden och innebär stora risker för finansiärer vilket påverkar nya projekt.

Här följer en presentation och statusuppdatering av några intressanta aktuella projekt för produktion av avancerade biodrivmedel. Det kan noteras att det är i första hand gäller anläggningar för produktion av etanol från cellulosa.

Cool planet Energy Systems

Under 2013 gick Cool Planet ut med att de ska bygga tre etanolfabriker i Louisiana, USA¹⁹⁰. Där ska de tillverka bensin av biomassa från skogsavfall. Den första kommersiella anläggningen kommer att ligga i Port of Alexandria i Louisiana och kallas för Project Genesis. Den planerade produktionen kommer att uppgå till 38 000 m³ per år av högoktaniga förnybara bensinkomponenter. Project Genesis började byggas i februari 2014 och beräknas vara i bruk i slutet av 2014 för att nå full kapacitet under 2015¹⁹¹. Byggstarten för de två andra raffinaderierna planeras till 2016–2017.

¹⁹⁰ <http://www.biofuelsdigest.com/bdigest/2014/04/14/10-bellwether-biofuels-projects-for-2014/>

¹⁹¹ <http://www.coolplanet.com/newsroom/press-releases>; <http://www.bloomberg.com/news/2014-03-31/cool-planet-adds-50-million-in-equity-to-build-biofuel-facility.html>

Abengoa Biorefinery

Abengoa Biorefinery ligger i Hugoton (Kansas), USA. Raffinaderiet skulle ha tagits i drift i början av 2014 men produktionsstarten har blivit uppskjuten¹⁹². Produktionsstarten beräknas till juli 2014. I skrivande stund är inte produktionen igång. Produktionen beräknas uppgå till 94 500 m³ etanol från cellulosa per år. Abengoaraffinaderiet beräknas bli en av världens första kommersiella anläggningar som producerar etanol från cellulosa.

Granbio

Under 2013 gick Granbio ut med att de ska investera i 5 raffinaderier som ska producera etanol från cellulosa¹⁹³. Det första raffinaderiet är i princip färdigställt och står i Alagoas, Brasilien. Produktionsstarten beräknades till mars 2014 men har skjutits upp till juni/juli 2014. I skrivande stund är inte produktionen igång. Råvarorna som kommer användas inkluderar sockerrör och restprodukter från sockerrör, majs och vete. Produktionen beräknas uppgå till 82 000 m³ etanol om året.

Poet-DSM

Poet-DSM bygger ett raffinaderi i Iowa för produktion av cellulosa-etanol. Bygget kallas "Project Liberty" och var tänkt att stå klart till slutet av 2013¹⁹⁴. I nuläget beräknas produktionen starta den 3 september 2014¹⁹⁵. Produktionen ska uppgå till 75 700–94 600 m³ etanol per år. Råvaror som kommer att användas är majsblad, majscolvar, stjälkar och majsskal.

DuPont Industrial Biosciences

DuPont har drivit en demonstrationsanläggning för cellulosa-etanol i Tennessee, USA och beslutade under 2013 att bygga ett kommersiellt raffinaderi för cellulosa-etanol i Nevada, Iowa¹⁹⁶. Raffinaderiet beräknas vara helt färdigbyggt i mitten av 2014 och produktionen beräknas vara igång i slutet av året¹⁹⁷. Årsproduktionen kommer att ligga på 113 656 m³ per år och råvarorna kommer att bestå av restprodukter av majs, majscolvar, majsskal och blad.

¹⁹² http://www.abengoabioenergy.com/web/en/2g_hugoton_project/general_information/

¹⁹³ <http://www.biofuelsdigest.com/bdigest/2014/04/14/10-bellwether-biofuels-projects-for-2014/>

¹⁹⁴ <http://www.biofuelsdigest.com/bdigest/2014/04/14/10-bellwether-biofuels-projects-for-2014/>

¹⁹⁵ <https://www.agra-net.net/agra/world-ethanol-and-biofuels-report/analysis/company/article451043.ece>

¹⁹⁶ <http://www.biofuelsdigest.com/bdigest/2014/04/14/10-bellwether-biofuels-projects-for-2014/>

¹⁹⁷ <http://biofuels.dupont.com/cellulosic-ethanol/nevada-site-ce-facility/>

Raizen/Iogen

Företagen Raizen och Iogen samarbetar för att starta upp ett raffinaderi för cellulosa-etanol i Sao Paulo, Brasilien¹⁹⁸. Raffinaderiet ska drivas kommersiellt och produktionen beräknas ligga på 37 850 m³ per år. Byggnationen påbörjades 2013 och produktionen ska vara igång i slutet av 2014. Råvarorna kommer att utgöras av sockerrör och restprodukter av sockerrör.

Solazyme/Bunge

Solazyme och Bunge startade sitt samarbete med att bygga en anläggning för förnybar oljeproduktion under 2012. Anläggningen är nu färdigbyggd och ligger i Moema, Brasilien. Produktionen är kommersiell och startade den 29 maj 2014¹⁹⁹. Full produktionskapacitet planeras till 2016 då 849 500 m³ ska produceras per år²⁰⁰. Idag produceras biodiesel från cellulosa men i framtiden vill de använda alger som råvara. Tanken är också att de ska producera förnybara oljor för fler ändamål än transport.

Enerkem Alberta Biofuels

Biodrivmedelstillverkaren Enkerem arbetar tillsammans med staden Edmonton och företaget Alberta Innovates i Kanada. Tillsammans har de en för-gasningsanläggning där staden Edmontons sopor kan omvandlas till etanol²⁰¹. Anläggningen invigdes den 4 juni 2014. Under uppstartsperioden 2014 kommer biometanol att framställas och i slutet av 2015 beräknas etanolproduktionen vara igång. Kapaciteten beräknas till 38 000 m³ per år. Ett avtal har skrivits mellan parterna där staden förbinder sig att lämna 100 000 ton sopor årligen under 25 år till Enkerem.

UPM Lappeenranta Biorefinery

Bioraffinaderiet började byggas i slutet av 2012 och planerad produktionsstart är under sommaren 2014, dock är den inte igång i skrivande stund²⁰². I raffinaderiet kommer HVO att tillverkas av tallolja. Raffinaderiet kommer att bli världens första kommersiellt anläggning som fokuserar helt på att producera biodiesel från tallolja²⁰³. Produktionen beräknas uppgå till 128 000 m³ biodiesel per år.

¹⁹⁸ <http://www.biofuelsdigest.com/bdigest/2013/12/02/the-password-is-bagasse-raizen-iogen-get-going-on-cellulosic-ethanol-at-industrial-scale/>

¹⁹⁹ <http://solazyme.com/media/2014-05-29>

²⁰⁰ <http://www.biofuelsdigest.com/bdigest/2014/05/29/solazyme-bunge-jv-starts-full-scale-commercial-production-in-brazil/>

²⁰¹ <http://www.enerkem.com/en/facilities/plants/edmonton-alberta-canada.html>

²⁰² http://www.biofuels-news.com/industry_news.php?item_id=7948

²⁰³ <https://www.agra-net.net/agra/world-ethanol-and-biofuels-report/analysis/company/finland---neste-oil-s-and-upm-s-sustainability-schemes-approved--1.htm>

KiOR

KiOR Inc. startade produktion av cellulosabaserad diesel och bensin under 2012 i sin anläggning i Columbus, Mississippi. Produktionen har dock inte kunnat bära sig ekonomiskt och i december 2013 stängdes verksamheten. I december hade företaget hundra anställda med meddelade i juni 2014 att endast 55 kommer att kunna behålla sina jobb. Företaget dras också med skulder och har varnat för att de kanske kommer gå i konkurs under 2014²⁰⁴.

Ineos Bio

Ineos Bio producerar cellulosabaserad etanol i sin anläggning i Vero Beach, Florida²⁰⁵. Produktionen startade i augusti 2013 och beräknas komma upp i 30 300 m³ per år. Råvarorna består av sopavfall, trädgårdsavfall, och avfall från skogsindustrin.

Beta Renewables

Beta Renewables producerar sedan 2013 cellulosabaserad etanol i sin anläggning "Crescentino" i Piedmont, Italien²⁰⁶. Råvaran är avfall från jordbruket och produktionen uppgår till 50 000 m³ per år.

6.2 Projekt i Sverige inom termisk förgasning

Göteborg Energi AB satsar på storskalig biogasproduktion genom termisk förgasning i projektet GoBiGas, som delfinansieras av Energimyndigheten. Produktionen ska ske genom indirekt termisk förgasning av skogsråvara som sedan renas till uppgraderad biogas. Gasen ska sedan sättas in direkt på naturgasnätet. GoBioGas-anläggningen är placerad i Ryahamnen i Göteborg och invigdes i mars 2014²⁰⁷.

Denna anläggning ska ligga till grund för byggandet av en kommersiell anläggning med en planerad gasproduktion om 80–100 MW, etapp 2. En förutsättning för byggandet av etapp 2 är dock bland annat att den nuvarande anläggningen visar potential.

GoBiGas etapp 2 har blivit utvalt för tilldelning av stödmedel från EU inom ramen för det så kallade NER300-programmet. Om projektet genomförs kan bidraget uppgå till ca 58,8 miljoner euro.

NER300 är ett finansieringsprogram inom EU för utveckling av förnybar energi och koldioxidsnål teknik. Det är ett bland flera finansieringsinstrument för att nå

²⁰⁴ <https://www.agra-net.net/agra/world-ethanol-and-biofuels-report/analysis/company/united-states---kior-warns-it-may-go-bankrupt-370130.htm>

²⁰⁵ <http://www.biofuelsdigest.com/bdigest/2014/02/23/ineos-bio-biofuels-digests-2014-5-minute-guide/>

²⁰⁶ <http://betarenewables.com/crescentino/project>

²⁰⁷ http://gobigas.goteborgenergi.se/Sv/Om_GoBiGas

EU:s mål om 20 procent förnybar energi, 20 procent mindre utsläpp av växthusgaser och 20 procent energieffektivisering till 2020. Programmet omfattar 300 miljoner utsläppsrätter i reserven för nya deltagare i EU:s system för handel med utsläppsrätter för växthusgaser. Intäkterna vid försäljningen av dessa är avsedda för att medfinansiera kommersiella demonstrationsprojekt i Europa av två slag. Det ena är koldioxidavskiljning och geologisk lagring och det andra är innovativ teknik för utnyttjandet av förnybara energikällor.

Genom NER300 har också E.ON under sommaren blivit beviljade stöd om 1,9 miljarder kronor till sitt projekt Bio2Gas. Biomassaförgasningsanläggningen ska kunna producera upp till cirka 1 600 GWh per år, framför allt från skogsråvara.

Den totala investeringskostnaden uppskattas till 450 miljoner euro och tidplanen för projektet har tidigare förskjutits i väntan på finansiering.

Vid en omröstning den 15:e oktober 2014 röstade alla medlemsstater för att förlänga tiden från stödbeslut tills anläggningen måste tas i drift från 4 år till 6 år. Beslut förväntas tas av kommissionen i mitten av februari 2015. De förlängda tiderna innebär att Gobigas 2 måste tas i drift senast december 2016 och Eon Bio2G måste tas i drift senast juli 2018.

6.3 Nya substrat för biogasproduktion

Ett rötningssubstrat som bedöms vara intressant av vissa aktörer är marin biomassa. Substratet är dock fortfarande mycket ovanligt och det återstår flera praktiska hinder för att göra det kommersiellt gångbart, såsom effektiva odlingssystem och den lukt som uppstår vid lagring. Den sammantagna bedömningen är att substratet har ett relativt bra teoretiskt metangasutbyte.²⁰⁸ Med marin biomassa menas dels alger, tång, musslor, vass och våtmarksgräs men även viss fisk.

I Sverige har forskning kring marin biomassa gjorts de senaste åren framför allt i Trelleborg, Kalmar, Gotland och Öland. Även om det industriella intresset är stort och de första pilot- och demonstrationsanläggningarna nu är i bruk förväntas alger som biomassa i betydande skala dock bli aktuellt först på lång sikt²⁰⁹.

6.4 Övriga projekt

Pyrogrot

I december 2012 beviljades Billerud (nu BillerudKorsnäs) ett stöd på drygt 31 miljoner euro från EU-programmet NER300²¹⁰ för att bygga en fullskalig anläggning vid Skärblacka bruk för att framställa pyrolysolja. Pyrolysolja är en energibärare som kan användas som bränsle eller förädlas vidare till andra produkter. Planerad råvara till processen var skogsrester som grenar, toppar och stubbar.

²⁰⁸ WSP, 2013

²⁰⁹ Börjesson *et al.*, 2013

²¹⁰ http://ec.europa.eu/clima/news/docs/c_2012_9432_en.pdf

Billerudkorsnäs meddelade i december 2013 att man inte avser att gå vidare med sitt projekt. Billerudkorsnäs motiverade sitt beslut med att den teknik som krävs visserligen finns tillgänglig men att de kommersiella förutsättningarna för projektet på kort till medellång sikt inte är tillräckligt stabila för att fortsätta till ett investeringsbeslut²¹¹.

Värmlandsmetanol

Värmlandsmetanol bildade tillsammans med Sakab AB, EON Gasification development AB, PEAB, Structor AB och Kumla kommun 2010 ett konsortium för att gemensamt genomföra en avancerad konceptstudie för ett bioraffinaderi i Norrtorp utanför Kumla. Utgångspunkten var att av skogsråvara med förgasningsteknik samtidigt producera biodrivmedlen biometanol och bio-SNG (biometan) eller endera. I september meddelades i ett pressmeddelande att konceptstudien blev av god kvalitet och utgör ett gott underlag för att gå vidare med projektet, men att det krävs att ”långsiktiga, teknikneutrala och rimliga skatteregler läggs fast för biodrivmedel”²¹².

²¹¹ <http://www.billerudkorsnas.se/en/Media/Press-releases/2013/BillerudKorsnas-discontinues-pre-study-on-production-of-green-oil-further-focuses-on-smarter-packaging-solutions/>

²¹² http://www.mynewsdesk.com/se/sakab_ab/pressreleases/bioraffinaderi-paa-is-i-vaentan-paa-rimliga-skatteregler-1046955

7 Prisutveckling för etanol, FAME, biogas samt vissa jordbruksprodukter

7.1 Jordbruksmarknaderna²¹³

Utbudet och priset på spannmål och sockerrör påverkar i allra högsta grad etanolpriset för slutkonsumenter och möjligheten till lönsamhet för producenterna. För biodiesel gäller motsvarande förutsättningar för sojabönor, rapsfrö och andra oljeväxter. I vissa fall påverkas också producenternas lönsamhet av att de använder en och samma råvara för att ta fram flera produkter. Ett exempel är företaget Agro-ethanol som använder spannmålsråvara. Vissa delar av råvaran används för att producera djurfoder och andra för att producera etanol. Deras lönsamhet beror således på priserna för båda slutprodukterna.

Höga spannmålspriser i kombination med hög volatilitet för desamma har varit påfrestande för etanolproducenterna de senaste åren. Mycket goda skördeutfall under sommaren 2013 och 2014 har dock gjort att priserna sjunkit och marginalerna höjts för producenterna. Ungefär 80 procent av etanolen som produceras i EU har spannmål som råvara.

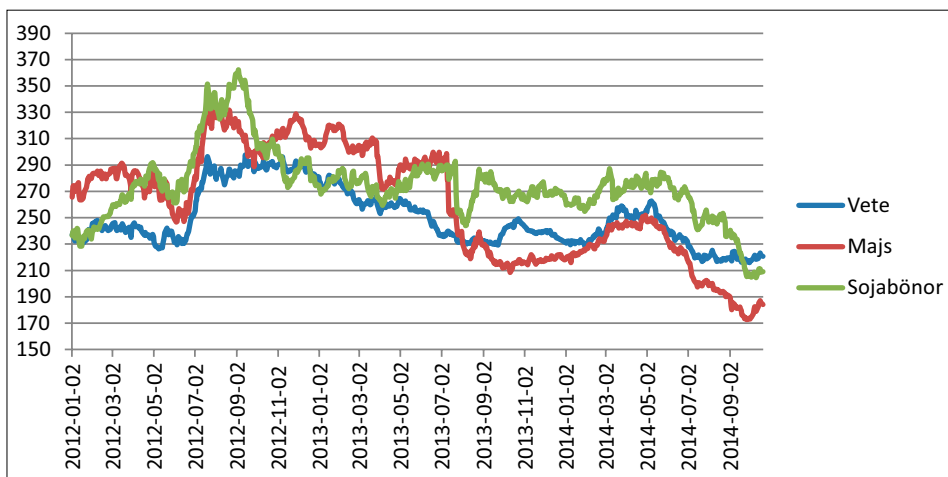
Den globala veteproduktionen har varit ovanligt stor under 2014. Detta beror på mycket goda skördar, framförallt i Ryssland, Ukraina och Kina. Även Vitryssland och Moldavien har fått stora skördar. Producenter inom EU har också gynnats av goda väderförhållanden 2014.

Den globala produktionen av majs kommer att justeras upp med 3,7 miljoner ton till totalt 305,5 miljoner ton enligt det amerikanska jordbruksdepartementets wasde-rapport som publicerades i oktober (World Agricultural Supply and Demand Estimates Report)²¹⁴. Den största delen av produktionsökningen beror på det gynnsamma vädret i EU och USA under sommaren 2014. Majsskördarna i USA har varit rekordstora vilket resulterat i sjunkande priser. Priset på majs har sjunkit sedan maj 2014 och sedan juli har det varit det lägsta priset på över två år.

Även den internationella sojabönskorörden förväntas öka. Det högre priset på sojabönor jämfört med majs gör också att odlingsarealerna för sojabönor förväntas öka i Sydamerika på bekostnad av majsarealen. Produktionen beräknas också öka både i USA och i Sydafrika. I Indien är läget det motsatta, där förväntas mindre skördar än tidigare på grund av att monsunperioden är försenad, vilket påverkar odlingsmöjligheterna.

²¹³ I avsnitt 7.1 kommer informationen från International Grain Council och det amerikanska jordbruksdepartementet

²¹⁴ <http://www.usda.gov/oce/commodity/wasde/>

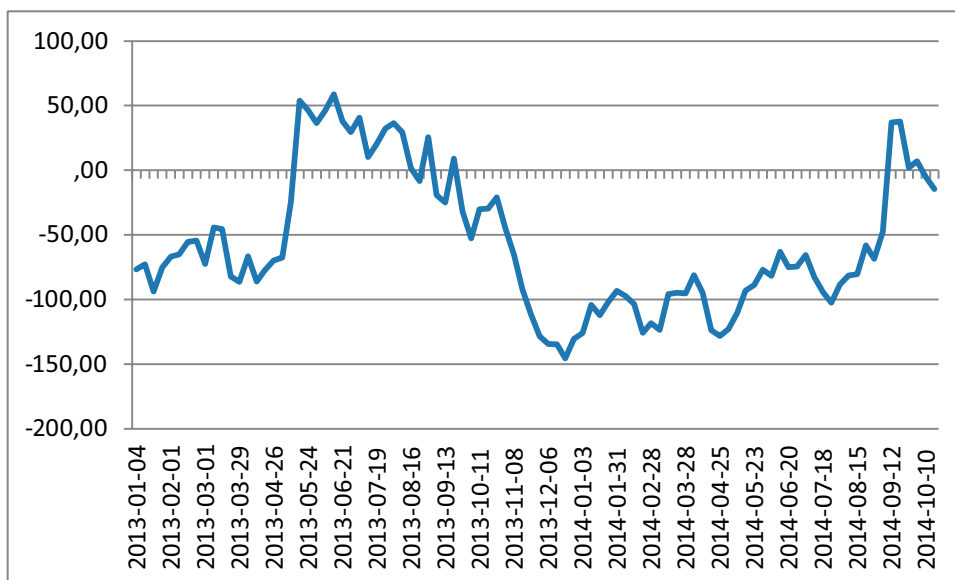


Figur 4. Index för prisutvecklingen av vete, majs och sojabönor (basår 2000 = index 100).

Källa: IGC Grains and oilseeds index 2014

7.2 Prisutveckling för etanol

Priset på etanol gick under sommaren 2012 upp i EU som ett resultat av kraftigt höjda etanolpriser i USA. Skördarna under 2013 har varit avsevärt bättre jämfört med 2012 vilket gav bättre produktionsmarginaler. De förbättrade produktionsmarginalerna syns tydligt under maj 2013 i Figur 5 nedan. Skördarna under 2014 har varit goda vilket avspeglats i sjunkande priser för jordbruksprodukter och bättre marginaler för etanolproducenterna i EU. Produktmarginalen baseras på råvarupriset för vete i EU, kapitalkostnader, transportkostnader samt prisnoteringen för europeisk etanol (T2). Marginalen är en uppskattning och många producenter ligger både högt över och långt under den angivna marginalen i Figur 5.



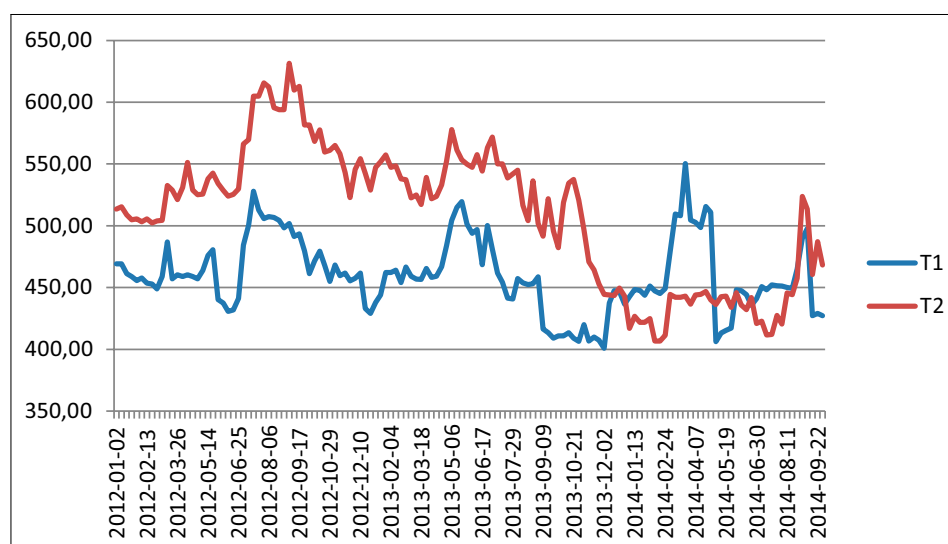
Figur 5. Produktionsmarginal för veteetanol i EU, angivet i SEK/hl (baserat på T2-etanol).

Källa: Licht Interactive Database 2014

Under januari och februari 2014 var priset för etanol som importerats från tredje land (T1) ca 4,47 kr/l. Detta följdes sedan av prisfluktuationer, under mars steg priset från 4,44 kr/l till 5,55 kr/l för att sedan under april och maj sjunka till samma nivåer som under 2013. Anledningen till detta var att USA fick tillfälliga problem med logistiken kring sin etanolexport. Under sommarmånaderna har priset stigit något och legat stadigt kring 4,50 kr/l.

För den europeiska etanolen (T2) höll den sjunkande pristrenden i sig fram till slutet av februari. Sedan följde en mindre prisökning för att sedan plana ut på 4,45 kr/l. Under augusti steg priset från 4,28 kr/l till 5,23 kr/l, för att sedan sjunka igen i början av september. Anledningen till detta var en tillfällig brist i hamnen i Rotterdam.

Stora skördar av majs i bland annat USA, EU och Ryssland, sjunkande majspriser och stora etanollager i bland annat USA pekar mot att etanolpriserna kan komma att sjunka under hösten.



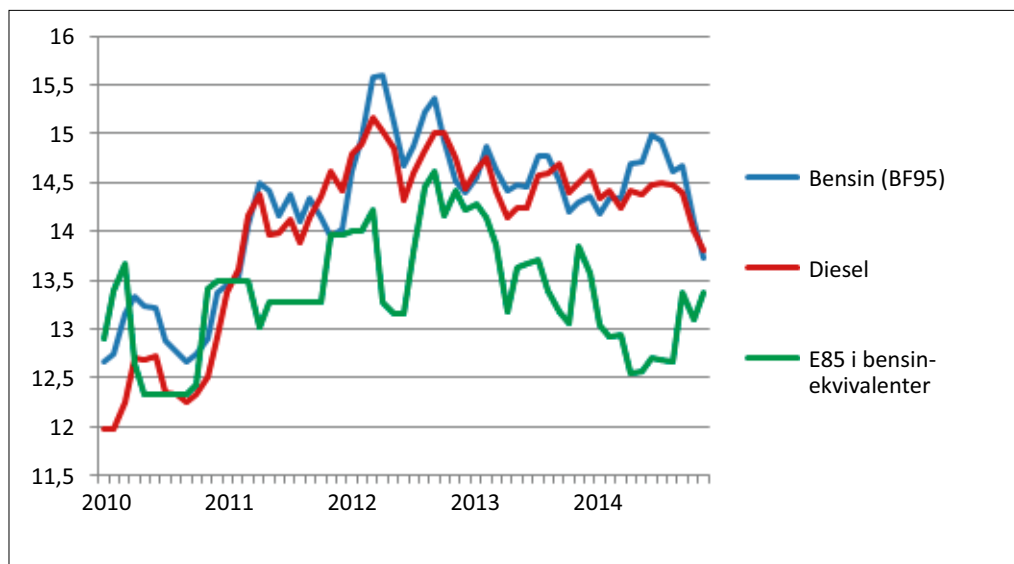
Figur 6. Etanolpriser för T1-etanol och T2-etanol FOB i ARA, angivet i SEK/hl²¹⁵.

Källa: Licht Interactive Database 2014

I Figur 7 tydliggörs att E85 och bensin inte följer samma marknadsmekanismer. E85 har, sett till energiinnehåll, varit billigare än bensin de senaste tre åren. Det är även tydligt att de kraftiga prisökningarna på etanol under sommaren 2012 gav utslag på prissättningen av E85. Användningen av E85 är bland annat beroende på om drivmedlet är konkurrenskraftigt vid pump jämfört med bensin. Under 2013

²¹⁵ T1 är importerad etanol från t.ex. Brasilien och USA (exklusive tull) medan T2 är europeisk etanol eller etanol från länder utan tullar till EU. I princip är det endast länder under "Everything But Arms"-avtalet som inte har tullar till EU. Dessa länder har av olika orsaker, ofta naturkatastrofer, tillfällig tullfrihet till EU för allt utom vapenexport. Priserna är ett genomsnitt från hamnarna i Rotterdam, Antwerpen och Amsterdam (ARA). FOB är en INCO-term och betyder Free On Board, d.v.s. ingen transport, försäkringar etc. ingår i priset.

har bensinpriset varit fortsatt högt vilket borde ha gjort E85 attraktivt för etanolbilsägare. På de flesta nationella marknader i världen påverkas etanolanvändningen inte nämnvärt av prisutvecklingen för bensin. Energiinnehållet är lägre i etanol än i bensin. Det innebär att man bör räkna om energiinnehållet till bensinekvivalenter för att kunna jämföra priserna. Det görs genom att multiplicera priset för E85 med faktor 1,35.



Figur 7. Prisutveckling för E85 och bensin vid pump, löpande priser, inkl. skatter och moms, kronor/l.

Källa: SPBI²¹⁶, Energimyndighetens bearbetning

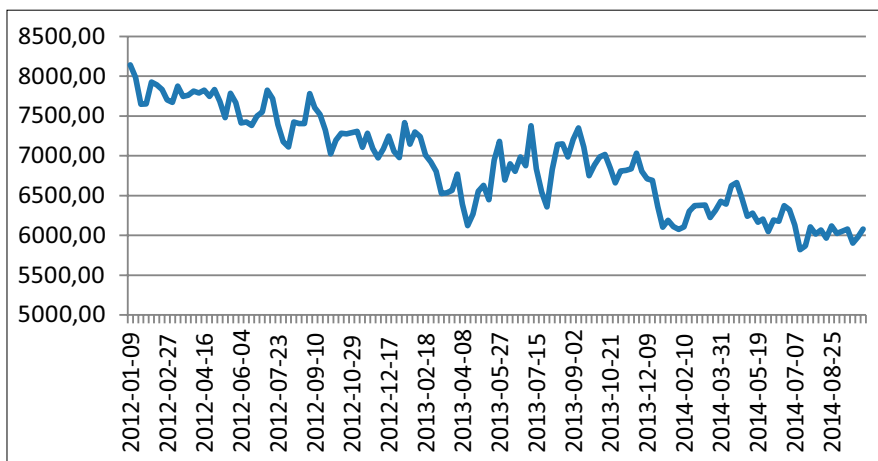
7.3 Prisutveckling för FAME

Priset för FAME sjönk i slutet av 2013 och har fortsatt att sjunka under 2014, om än i långsammare takt. Priset på vegetabiliska oljor har varit lägre under 2014 än under 2013 vilket huvudsakligen förklarar de lägre priserna på FAME. Eftersom tekniken för att producera FAME är mogen beror prisförändringar i princip bara på råvarupriser och eventuella valutaeffekter.

Priset på FAME ligger i nuläget på en relativt låg nivå. Priset har i stort legat mellan 6,0 till 6,5 kr/l under året med mindre prisfall i april och juli. Prisfallet i april berodde på en kombination av en stark euro, lägre efterfrågeprognoser och lägre produktionskostnader på grund av det milda vädret. I juli berodde prisfallet på att höga skördar ökade utbudet på marknaden.

Marknadspriset för FAME har legat strax över 6000 SEK/m³ under hela september och fram till mitten av oktober.

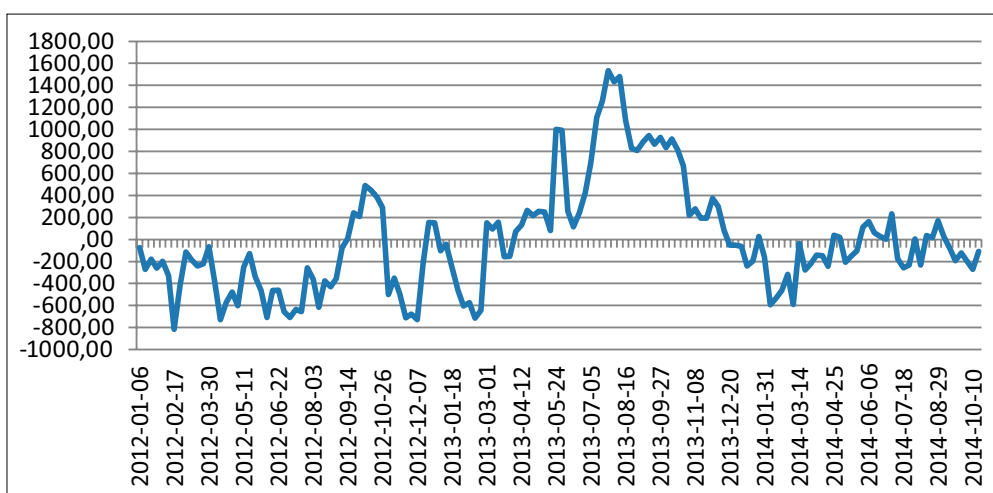
²¹⁶ <http://spbi.se/statistik/priser/?gb0=month&df0=2010-01-01&dt0=2014-12-31&ts0=0>



Figur 8. Prisutveckling för biodieselpriiset i FOB ARA, angivet i SEK/m³.

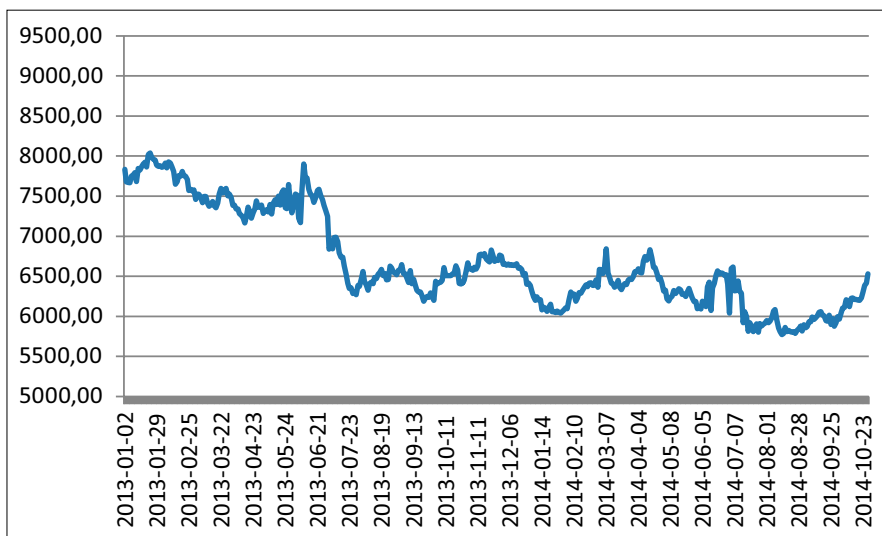
Källa: Licht Interactive Database 2014

Produktionsmarginalen för FAME baseras på priset för raps i EU, kapitalkostnader och transportkostnader och liknande samt prisnoteringen för europeisk diesel. Producenterna i EU fick under sommaren 2013 bättre ekonomiska förutsättningar till följd av lägre råvarupriser och ökad konkurrenskraft mot FAME producerad från palm- och sojaolja från Indonesien och Argentina tack vare antidumpningstullar. Förutsättningarna för att efterfrågan på FAME ska öka inom EU den närmaste tiden bedöms som små, detta på grund av att HVO tagit en allt större marknadsandel. Går EUs förslag om fyrdubbelräkning av biodiesel från vissa råvaror igenom kommer utsikterna för FAME att minska ytterligare på grund av att volymerna sjunker. Även kravet på 50 procent växthusgasreduktion från och med 2017 kan innebära problem för vissa FAME-producenter. Det råder överkapacitet av biodiesel inom EU vilket också bidrar till låga produktionsmarginaler.



Figur 9. Produktmarginaler för FAME-produktion i EU, angivet i SEK/ton.

Källa: Licht Interactive Database 2014

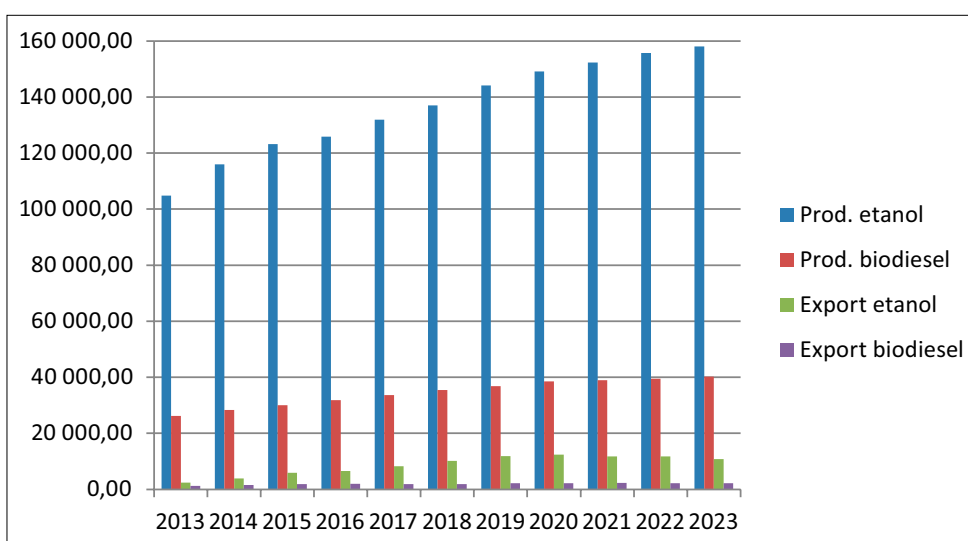


Figur 10. Rapsolja, ex-mill ARA, angivet i SEK/ton.

Källa: Licht Interactive Database 2014

7.4 Prisprognoser för etanol och biodiesel

Världsproduktionen av både etanol och biodiesel förväntas att öka fram till 2023 enligt en prognos från OECD-FAO. Den globala etanolproduktionen beräknas uppgå till 158 000 000 m³ och dito biodieselproduktion till 40 000 000 m³ år 2023. Biodrivmedel förväntas ha en större påverkan på jordbruksmarknaderna då 12 procent, 28 procent och 14 procent av grödor, sockerrör och vegetabiliska oljor respektive förväntas gå till biodrivmedel 2023. USA, Brasilien och EU, i fallande ordning, förväntas fortsatt vara de största aktörerna på världsmarknaden för etanol. Rörande biodiesel förväntas EU ha en fortsatt dominerande roll följt av Argentina, USA, Brasilien, Thailand och Indonesien.



Figur 11. Prognos för produktion och handel med biodrivmedel, 2013–2023, miljoner liter.

Källa: OECD-FAO Agricultural Outlook 2014

Etanol- och biodieselpriserna förväntas öka fram till 2023 till följd av förväntat höga råoljepriser och styrmedel. Osäkerheten kring implementeringen av styrmedel de närmsta 10 åren utgör den största problematiken i prognosen. Världsmarknadspriset på etanol kommer att stiga med 9 procent till år 2023 enligt prognosen av OECD-FAO. Prisökningen kommer framförallt att drivas av ett ökande råoljepris och ökad efterfrågan inom Brasilien. I Brasilien blandas 25 procent etanol in i bensinen. Denna kvot tillsammans med att det statliga oljebolaget Petrobras inte förväntas frysa bensinpriserna i Brasilien i framtiden spås få en prishöjande effekt. I USA kommer de kvoter som EPA sätter för etanol respektive avancerade biodrivmedel och cellulosadrivmedel påverka hur stora mängder majs respektive sockerrörsetanol som kommer användas i landet. Priset på majsetanol som produceras i USA förväntas inte stiga lika mycket som världsmarknadspriset. USA kommer att kunna exportera 8 procent av sin inhemska produktion av etanol till år 2023. Priset för biodiesel förväntas sjunka med 6 procent till år 2023 i reala termer. Detta sker dock från ett väldigt högt utgångsläge. Prisminskningen sker till följd av sjunkande priser på vegetabiliska oljor. Råoljepriset har en mycket mindre påverkan på biodieselpriiset än för etanolpriset då biodieselsonsumtionen i högre utsträckning bestäms av statliga styrmedel snarare än efterfrågan från marknaden. Det är främst en ökad tankningsgrad av etanol i Brasilien vid ett högre bensinpris som gör att råoljepriset har viss påverkan på världsmarknadspriset för etanol.

I Tabell 16 har den procentuella utvecklingen för världsmarknadspriset applicerats på utvecklingen på priserna i EU och Sverige. Prognosen har 2013 som basår. Priset på etanol i Sverige skiljer sig något från det europeiska priset. Det kan bero på att det europeiska priset baseras på priset i hamn i Nederländerna och det svenska priset även inkluderar transport till Sverige. Priset på FAME är av samma anledning högre i Sverige, men svenska aktörer får i regel även betala ett högre pris än i södra Europa till följd av krav på bättre koldegenskaper i bränslet.

Tabell 16. Prognos för etanol och FAME priset, 2013–2023, angivet i SEK/l, löpande priser.

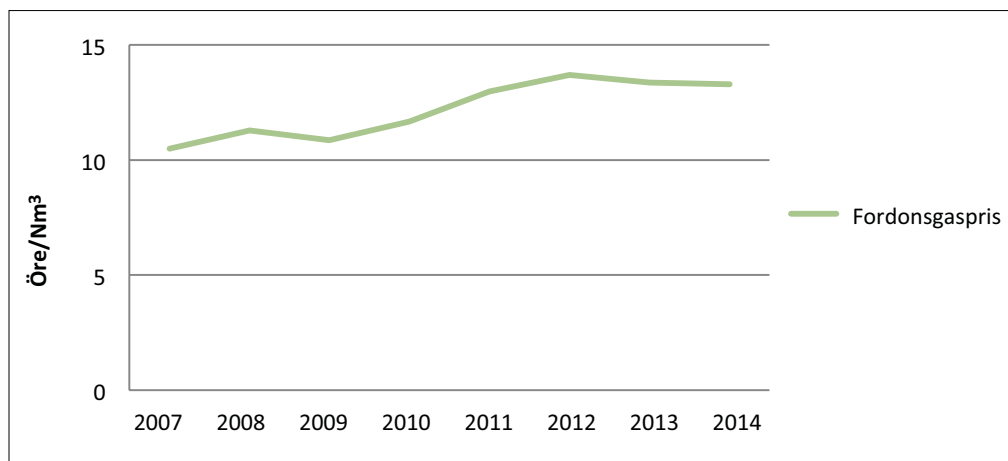
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Etanolpris EU	5,2	5,4	5,6	5,8	6,0	6,2	6,4	6,6	6,8	6,9	7,1
FAME-pris EU	8,3	8,5	8,6	8,7	8,9	9,0	9,1	9,3	9,5	9,8	10,0
Etanolpris Sverige	5,7	6,2	6,4	6,6	6,8	7,0	7,3	7,5	7,7	7,8	8,0
FAME-pris Sverige	8,8	9,3	9,4	9,5	9,7	9,8	9,9	10,1	10,3	10,6	10,9

Källa: OECD-FAO Agricultural Outlook, Licht Interactive Database 2014

7.5 Prisutveckling för biogas

Fordonsgas är den avyttringsväg för biogas i Sverige som ger störst intäkt på grund av slutkundens höga betalningsvilja. Det är inte främst kostnaden för produktionen som styr prissättningen av fordonsgas, den är istället i första hand alternativkostnadsbaserad. Detta betyder att pris på fordonsgas vid pump sätts efter priset på alternativen, vilka framför allt är bensin och dieselolja. Priset på dessa bränslen sätter därmed ett tak för vilken biogas som är lönsam att producera.

Figur 12 nedan visar prisutvecklingen för fordonsgas sedan 2007. Priserna är genomsnittspriser baserat på Statoils rekommenderade dagliga priser. Priset för 2014 visar det genomsnittliga priset för perioden januari–maj 2014.



Figur 12. Fordonsgaspris 2007–2014.

Källa: Statoil, 2014.

Tillgången till naturgas är en annan viktig faktor för fordonsgaspriset eftersom efterfrågan på fordonsgas är större än tillgången på uppgraderad biogas. Naturgas som används i fordonssektorn är i regel billigare än uppgraderad biogas. Det innebär att den andel av fordonsgasen som utgörs av naturgas genererar en högre vinst än den andel som består av biogas och viss korssubventionering förekommer. Priset kommer framöver sannolikt också påverkas av det ökade utbudet av LNG som blir möjligt med fler och större importterminaler i Sverige. Till gaspriset tillkommer även en nätavgift vilket sammantaget blir det totala gaspriset i Sverige. Priset på fordonsgas sätts i nuläget i snitt 10–20 procent lägre än bensinpriset.

Prisbildningen för biogas påverkas också av var anläggningen är placerad och vilka distributionsalternativ som finns, vilket diskuteras tidigare i avsnitt 3.2. För röttningsanläggningar handlar det i dagsläget om att optimera alla steg i värdekedjan medan det för anläggningar med termisk förgasning snarare handlar om att nå en storskalighet och avsättningsmöjligheter som gör produktionen lönsam.

För den biogas som produceras i kommunalt ägda anläggningar råder något skilda förutsättningar, jämfört med övrig producerad biogas. Dels skiljer sig konkurrensbilden åt men också ekonomiska förutsättningar. Det finns ingen tydlig bild av vad skillnaderna innebär i rena kostnader, det är dock viktigt att ha i åtanke då en stor andel av biogasproduktionen sker i kommunal ägo. Andra rapporter över biogasens produktionskostnader pekar också på svårigheter att ange generella kostnader för biogasproduktion då många anläggningar och aktörer har helt olika villkor för sin verksamhet och då lönsamhet ofta nås genom en kombination av flera produktionsanläggningar, distributionsställen och slutkunder²¹⁷.

²¹⁷ SGC, 2014

7.5.1 Kostnadsbild för rötning

Biogasproduktionen för fordonsgas kännetecknas i regel av höga kostnader för att samla in substraten, röta dem till biogas och sedan uppgradera bi gasen till fordonsgaskvalitet. Till detta kommer en osäkerhet att få avsättning för rötresterna vilket också påverkar lönsamheten. Under goda förutsättningar motsvarar intäkterna kostnaderna för hantering och distribution, ibland är dock intäkterna lägre än kostnaderna²¹⁸. Detta medför att finansmarknaden ser biogasprojekt som högriskprojekt, vilket i regel innebär en stor andel egenfinansiering.

Förenklat kan biogasens värdekedja sägas bestå av fem huvudområden:

- Substrat/råvarutillgång
- Produktion och drift
- Uppgradering
- Distribution
- Rötresthantering och avsättning

Kostnaden för att producera biogas varierar beroende på vilken slags biomassa som används. Priset på substrat spelar därför en viktig roll för en anläggnings lönsamhet. Tabell 17 nedan visar skillnader i produktionskostnaden mellan olika råvaror.

Tabell 17. Skillnader i produktionskostnader mellan olika råvaror, öre/kWh.

Organiskt hushållsavfall (bästa)	38
Organiskt hushållsavfall (sämsta)	42
Slam (bästa)	50
Slam (sämsta)	50
Rester från jordbruk (bästa)	58
Rester från jordbruk (sämsta)	90
Industriavfall (bästa)	65
Industriavfall (sämsta)	80
Energigrödor (bästa)	71
Energigrödor (sämsta)	80
Gödsel (bästa)	78
Gödsel (sämsta)	103

Källa: E.ON 2014

I en kostnadsanalys som konsultföretaget WSP har gjort visar författarna genom olika typanläggningar och scenarier att en minskad nettointäkt för fordonsgas, exempelvis genom en energiskatt, skulle påverka biogasanläggningarnas ekonomi olika mycket negativt. Anläggningar som rötar matavfall eller slam från

²¹⁸ SGC, 2014

avloppsreningsverk och erhåller intäkt även för mottagning av substrat klarar sig bättre, medan anläggningar som tyngs av höga kostnader för inköp av substrat drabbas hårdare.²¹⁹

Rapporten indikerar vidare att en reducerad investeringskostnad spelar stor roll för små lantbruksbaserade bioanläggningar men är mindre viktigt för att uppnå lönsamhet i större biogasanläggningar med normala transportavstånd. Däremot kan en reducerad investeringskostnad i form av investeringsstöd eller liknande vara betydande för storskaliga biogasanläggningar som har långa transportavstånd.²²⁰

I Tabell 18 redovisas uppskattade kostnader i biogasens värdekedja från två källor, E.ON Gas och Energimyndighetens biogasstrategi²²¹. Den stora skillnaden i framförallt de dyraste värdekedjorna (143 öre/kWh gentemot 240 öre/kWh) kan tillskrivas Energimyndighetens ansats att ta med all biogasproduktion, även den produktion som inte blir ekonomiskt gångbar, medan E.ON främst tar hänsyn till den biogas som lämpar sig som fordonsgas med utgångspunkt i deras verksamhet.

Tabell 18. Uppskattade kostnader i biogasens värdekedja, öre/kWh.

	Bästa	Sämsta		Bästa	Sämsta
Substrat och rötresthantering	15	41	Produktion	30	70
Rötning	10	56	Uppgradering	15	20
Uppgradering	10	15	Distribution	10	110
Distribution	9	15	Försäljning	25	40
Försäljning	11	15	Summa	80	240
Summa	56	143			

Källa: E.ON 2014, Energimyndigheten, 2013a

Prisspannet i de båda uppskattningarna visar på de stora skillnaderna, framförallt rörande produktionskostnader, som finns för biogaspriset. Energimyndigheten gjorde i sin biogasstrategi bedömningen att det finns få möjligheter att producera större mängder billig biogas. För lönsamhet krävs storskalighet i alla led, från produktion till försäljning²²².

Kostnaden för försäljning består av investeringar i pumpar, kompressorer, lager, trycksättning av gasen etc. som behövs för att göra försäljning möjligt. Även stora tankstationer för fordonsgas hanterar små mängder drivmedel jämfört med tankstationer för bensin och diesel och försäljningskostnaderna blir då direkt en stor del av kundpriset.²²³

²¹⁹ WSP, 2013

²²⁰ Ibid.

²²¹ Energimyndigheten, 2010

²²² Detta gäller främst biogas som används i transportsektorn. Småskalig produktion kan vara lönsam, i synnerhet om det finns en huvudverksamhet med en energianvändning som väl stämmer in på tillgången på biogas.

²²³ SGC, 2010

7.5.2 Kostnadsbild för termisk förgasning

Investeringskostnader och produktionskostnader för produktion av biogas genom termisk förgasning har beräknats i ett antal studier, men beräkningsförutsättningarna avseende till exempel processutformning och kapacitet liksom antaganden kring råvarupriser och investeringskostnader varierar kraftigt.

För en storskalig marknadsintroduktion av biogasproduktion genom termisk förgasning av biomassa måste det finnas förutsättningar på marknaden och en avsättning för gasen. Biogasanläggningar (termisk förgasning) i kommersiell skala producerar stora volymer varför det krävs tillgång till gasinfrastruktur alternativt stora industrier som säkrar avsättningen av basproduktionen. Båda de planerade förgasningsanläggningar i Sverige, i Göteborg respektive Skåne, kommer att distribuera gasen via det nationella naturgasnätet.

En ekonomiskt lönsam anläggning för produktion av biodrivmedel via termisk förgasning kommer enligt Börjesson, Lundgren, Ahlgren och Nyström förmodligen behöva ett råvaruintag som är lika stort som ett normalstort pappers- och massabruk i Norden²²⁴. Det innebär stora behov av råvara, något som liksom rötningssubstrat ser en ökad konkurrens och stigande priser.

²²⁴ Börjesson, *et al.*, 2013

8 Referenser

Publikationer:

Börjesson P., Lundgren J., Ahlgren S. och Nyström I. , 2013. Dagens och framtidens hållbara biodrivmedel. Underlagsrapport från f3 till utredningen om fossilfri fordonstrafik. F3 2013:13

Darzens, A., Pienkos, P., & Edye, L., 2010. Current Status and Potential for Algal Biofuels Production – a report to iea bioenergy task 39, Report T39-T2

Energimyndigheten, 2010. Förslag till en sektorsövergripande biogasstrategi. ER2010:23.

Energimyndigheten, 2011. Analys av marknaderna för etanol och biodiesel. ER2011:13

Energimyndigheten, 2013a. Analys av marknaderna för biodrivmedel. Tema: Fordonsgasmarknaden. ES 2013:08

Energimyndigheten, 2013b. Yttrande angående EU-kommissionens förslag angående indirekt förändrad markanvändning. Dnr 2012-8578

Energimyndigheten, 2014a. Hållbara biodrivmedel och flytande biobränslen under 2013. ET 2014:15

Energimyndigheten, 2014b. Transportsektorns energianvändning 2013. ES 2014:01

Energimyndigheten, 2014c. Kortsiktsprognos: Över energianvändning och energitillförsel år 2014-2016 Hösten 2016. ER 2014:14.

Energimyndigheten, 2014d. Energimarknadsrapport olja, gas, kol. Läget på olje-, gas- och kolmarknaderna vecka 48,2014.

Energimyndigheten, 2014e. Övervakningsrapport avseende skattebefrielse för flytande biodrivmedel år 2013. Dnr 2014-0294.

Energimyndigheten, 2014f. Indikativ övervakningsrapport avseende skattebefrielse för flytande biodrivmedel under perioden januari – augusti 2014. Dnr 2014-5283

Energimyndigheten, 2014g. Drivmedel i Sverige 2013. ER2014:15

Europaparlamentets och rådets direktiv 98/70/EG av den 13 oktober 1998 om kvaliteten på bensen och dieselbränslen och om ändring av rådets direktiv 93/12/EEG

Europeiska Unionens Råd (2003). Rådets direktiv 2003/96/EG av den 27 oktober 2003 om en omstrukturering av gemenskapsramen för beskattning av energiprodukter och elektricitet

Europaparlamentets och rådets direktiv 2005/33/EG av den 6 juli 2005 om ändring av direktiv 1999/32/EG vad gäller svavelhalten i marina bränslen

Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 715/2007 av den 20 juni 2007 om typgodkännande av motorfordon med avseende på utsläpp från lätta personbilar och lätta nyttofordon (Euro 5 och Euro 6) och om tillgång till information om reparation och underhåll av fordon.

Europaparlamentets och rådets direktiv 2009/28/EG av den 23 april 2009 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

Europaparlamentets och rådets direktiv 2012/33/EU av den 21 november 2012 om ändring av rådets direktiv 1999/32/EG vad gäller svavelhalten i marina bränslen

Europaparlamentets och rådets direktiv 2014/94/EU av den 22 oktober 2014 om utbyggnad av infrastrukturen för alternativa bränslen

Europaparlamentets och rådets förordning (EU) nr 978/2012 av den 25 oktober 2012 om tillämpning av det allmänna preferenssystemet och om upphävande av rådets förordning (EG) nr 732/2008

Europeiska kommissionen, 2003. Rekommendation av den 6 maj 2003 om definitionen av mikroföretag samt små och medelstora företag. (2003/361/EG)

Europeiska kommissionen, 2011. Förslag till RÅDETS DIREKTIV om ändring av direktiv 2003/96/EG om en omstrukturering av gemenskapsramen för beskattning av energiprodukter och elektricitet. KOM (2011) 169 slutlig.

Europeiska kommissionen, 2012a. Meddelande från kommissionen till europaparlamentet, rådet, europeiska ekonomiska och sociala kommittén samt regionkommittén. Modernisering av det statliga stödet i EU. KOM(2012) 209 slutlig.

Europeiska kommissionen, 2012b. Förslag till Europaparlamentets och rådets direktiv om ändring av direktiv 98/70/EG om kvaliteten på bensin och dieselbränslen och om ändring av direktiv 2009/28/EG om främjande av användningen av energi från förnybara energikällor. (KOM(2012) 595, 17.10.2012)

Europeiska kommissionen, 2013. Förslag till Europaparlamentets och rådets direktiv om utbyggnad av infrastrukturen för alternativa bränslen. (KOM (2013) 18)

Europeiska unionens officiella tidning 2014/C 198/01

Europeiska unionens officiella tidning 2014/C 200/01

Europeiska unionens officiella tidning 2012/C 326/47

Europeiska unionens råd, 2014. Pressmeddelande, Proposal on indirect land-use change: Council reaches agreement. Press: 138 Nr: 7550/14

Finansdepartementet, 2012. Budgetpropositionen för 2013. Prop. 2012/13:1

Finansdepartementet, 2013a. Promemoria om vissa skattefrågor. Utgiven 20 juni 2013.

Finansdepartementet, 2013b. Budgetpropositionen för 2014. Prop. 2013/14:1

Finansdepartementet, 2014a. Budgetpropositionen för 2015. Prop. 2014/15:01

Finansdepartementet, 2014b. Lagrådsremiss. Ändrad beskattning av vissa biodrivmedel. 28 augusti 2014.

Förordning (2009:938) om statligt stöd till åtgärder för produktion, distribution och användning av biogas och andra förnybara gaser

Förordning (1980:789) om åtgärder mot förorening från fartyg

IEA, 2014. The Potential and Challenges of Drop-in Biofuels, A Report by IEA Bioenergy Task 39, Report T39-T1

Kommissionens förordning (EU) nr 651/2014 av den 17 juni 2014 genom vilken vissa kategorier av stöd förklaras förenliga med den inre marknaden enligt artiklarna 107 och 108 i fördraget

Kågeson P. och Jonsson, L. 2012. Var inom transportsektorn gör biogasen störst klimatnytta? CTS Working Paper 2012:18, KTH.

Lag 2005:1248 om skyldighet att tillhandahålla förnybara drivmedel.

Lag 2010:598 om hållbarhetskriterier för biodrivmedel och flytande biobränslen

Förordning 1980:789 om åtgärder mot förorening från fartyg

Lag 2013:1105 om ändring i mervärdesskattelagen 1994:200

Regeringskansliet, 2012. Biodrivmedel och indirekt förändrad markanvändning (ILUC). Faktapromemoria 2012/13:FPM40

Näringsdepartementet, 2013a. Fossilfrihet på väg. Betänkande av utredningen om fossilfri fordonstrafik. SOU 2013:84

Näringsdepartementet, 2013b. Kvotplikt för biodrivmedel N2013/934/RS

SGC, 2014. Kostnadsbild för produktion och distribution av fordonsgas. Rapport 2014:296

SSPA AB & ÅF Industry, 2012. North European LNG Infrastructure Project: A feasibility study for an LNG filling station infrastructure and test of recommendations. Köpenhamn: The Danish Maritime Authority. 2012

Trafikanalys, 2013. Konsekvenserna av skärpta krav för svavelhalten i marint bränsle – slutredovisning. Rapport 2013:10

Trafikanalys, 2014. Fordonsstatistik månadsfil, 2014

Transportstyrelsen 2010. Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om åtgärder mot förorening från fartyg (TSFS 2010:96)

US EIA, 2006. Changing Trends in the Refining Industry. Independent statistics and analysis, U.S. Energy Information Administration.

WSP, 2013. Realiserbar biogaspotential i Sverige år 2030 genom rötning och för-gasning. Stockholm.

Hemsidor:

Abengoa Bioenergy 2014, General Information
http://www.abengoabioenergy.com/web/en/2g_hugoton_project/general_information/ (Hämtad 2014-12-05)

Agra-net 2014, World ethanol and biofuels report
<https://www.agra-net.net/agra/world-ethanol-and-biofuels-report/features/world-ethanol-production-grows-despite-challenging-conditions--1.htm>

Agra-net 2014, EU to introduce duty on ethanol/gasoline blends from Norway
<https://www.agra-net.net/agra/world-ethanol-and-biofuels-report/biofuel-news/ethanol/international---eu-to-introduce-duty-on-ethanolgasoline-blends-from-norway-441792.htm> (Hämtad 2014-12-04)

Agra-net 2014, World biodiesel balance 2013 and 2014
<https://www.agra-net.net/agra/world-ethanol-and-biofuels-report/features/the-world-biodiesel-balance-2013-and-2014-131715.htm> (Hämtad 2014-12-04)

Agra-net 2014, The world biodiesel balance 2014
<https://www.agra-net.net/agra/world-ethanol-and-biofuels-report/features/the-world-biodiesel-balance-2014-397553.htm> (Hämtad 2014-12-04)

Agra-net 2014, Ethanol at a crossroads – the 2014 election in Brazil
<https://www.agra-net.net/agra/world-ethanol-and-biofuels-report/features/ethanol-at-a-crossroads---the-2014-election-in-brazil-457133.htm> (Hämtad 2014-12-04)

Agra-net 2014, King Corn pushes world ethanol production to new record
<https://www.agra-net.net/agra/world-ethanol-and-biofuels-report/features/king-corn-pushes-world-ethanol-production-to-new-record-458698.htm> (Hämtad 2014-12-04)

Agra-net 2014, United States - Poet-DSM's cellulosic ethanol plant to open in September
<https://www.agra-net.net/agra/world-ethanol-and-biofuels-report/analysis/company/article451043.ece> (Hämtad 2014-12-05)

Agra-net 2014, Finland – Neste Oil's and UPM's sustainability schemes approved
<https://www.agra-net.net/agra/world-ethanol-and-biofuels-report/analysis/company/finland---neste-oil-s-and-upm-s-sustainability-schemes-approved--1.htm> (Hämtad 2014-12-05)

Agra-net 2014, United States – KiOR warns it may go bankrupt
<https://www.agra-net.net/agra/world-ethanol-and-biofuels-report/analysis/company/united-states---kior-warns-it-may-go-bankrupt-370130.htm> (Hämtad 2014-12-05)

Agroetanol 2014. Fördelar med bioetanol
<http://www.agroetanol.se/etanol/Fordelar-med-bioetanol/> (Hämtad 2014-12-04)

Agroetanol 2014. Nyhetsarkiv
<http://www.agroetanol.se/om-oss/Nyhetsarkiv/Lantmannen-Agroetanol-tvingas-anpassa-sin-kapacitet-till-foljd-av-politiska-beslut-och-varslar-25-personer-i-Norrkoping/> (Hämtad 2014-12-04)

<http://www.airliquide.se/sv/air-liquide-koper-fordonsgas-i-sverige.html>

Betarenewables 2014, Crescentino / The project
<http://betarenewables.com/crescentino/project> (Hämtad 2014-12-05)

Biofueldigest 2014, 10 Bellwether Biofuels & Biobased Projects for 2014
<http://www.biofuelsdigest.com/bdigest/2014/04/14/10-bellwether-biofuels-projects-for-2014/> (Hämtad 2014-12-05)

Biofueldigest 2014, The password is....bagasse: Raizen, Iogen get going on cellulosic ethanol at industrial scale.

<http://www.biofuelsdigest.com/bdigest/2013/12/02/the-password-is-bagasse-raizen-io-gen-get-going-on-cellulosic-ethanol-at-industrial-scale/> (Hämtad 2014-12-05)

Biofueldigest 2014, Solazyme-Bunge JV starts full-scale commercial production in Brazil

<http://www.biofuelsdigest.com/bdigest/2014/05/29/solazyme-bunge-jv-starts-full-scale-commercial-production-in-brazil/> (Hämtad 2014-12-05)

Biofueldigest 2014, INEOS Bio: Biofuels Digest's 2014 5-Minute Guide

<http://www.biofuelsdigest.com/bdigest/2014/02/23/ineos-bio-biofuels-digests-2014-5-minute-guide/> (Hämtad 2014-12-05)

Biofueldigest 2014, 10 Bellwether Biofuels & Biobased Projects for 2014

<http://www.biofuelsdigest.com/bdigest/2014/04/14/10-bellwether-biofuels-projects-for-2014/> (Hämtad 2014-12-05)

Bloomberg 2014, Cool Planet Adds \$50 Million in Equity to Build Biofuel Facility

<http://www.bloomberg.com/news/2014-03-31/cool-planet-adds-50-million-in-equity-to-build-biofuel-facility.html> (Hämtad 2014-12-05)

Breakingenergy 2014, American Petroleum Institute Sues EPA Over 2013 RFS Mandate

<http://breakingenergy.com/2013/10/14/american-petroleum-institute-sues-epa-over-2013-rfs-mandate/> (Hämtad 2014-12-04)

Svenska Biodrivmedel och Petroleum Institutet 2014, Faktadatabas

<http://spbi.se/blog/faktadatabas/artiklar/dieselbransle>. (Hämtad 2014-12-03)

Cellana 2014, Cellana and Neste Oil Enter Into Multi-Year, Commercial-Scale Off-Take Agreement for Algae Oil Feedstock for Biofuels

<http://cellana.com/press-releases/cellana-and-neste-oil-enter-into-multi-year-commercial-scale-off-take-agreement-for-algae-oil-feedstock-for-biofuels/> (Hämtad 2014-10-30)

Congressional Research Service 2014, Meeting the Renewable Fuel Standard (RFS) Mandate for Cellulosic Biofuels: Questions and Answers

<https://www.hsdl.org/?view&did=733325> (Hämtad 2014-12-04)

Coolplanet 2014, Cool Planet Closes on \$100 Million Series D Financing

<http://www.coolplanet.com/newsroom/press-releases> (Hämtad 2014-12-05)

Dieselnet 2014, Scania DC13 147 Diesel Engine

<http://www.dieselnet.com/news/2014/06scania.php> (Hämtad 2014-12-04)

Dupont biofuel solutions (2014), Creating New Jobs at the Nevada, Iowa Cellulosic Ethanol Facility

<http://biofuels.dupont.com/cellulosic-ethanol/nevada-site-ce-facility/> (Hämtad 2014-12-05)

Energigas Sverige 2014. Antal gasbilar i Sverige 2013, Gasbilen.
<http://www.gasbilen.se/Att-tank-a-pa-miljon/Fordonsgas-i-siffror/GasbilarUtveckling>. (Hämtad 2014-10-30)

Energigas Sverige 2014. Antal tankställen i Sverige 2013. Gasbilen.
<http://www.gasbilen.se/Att-tank-a-pa-miljon/Fordonsgas-i-siffror/TankstallenUtveckling>. (Hämtad 2014-10-30)

Energigas Sverige 2014. Varför varierar fordonsgaspriset mer än andra drivmedel? Gasbilen.
<http://www.gasbilen.se/Att-tank-a-din-gasbil/FAQFordonsgas/FAQGaspriser>. (Hämtad 2014-10-30)

Enkerem 2014. Plants
<http://www.enerkem.com/en/facilities/plants/edmonton-alberta-canada.html> (Hämtad 2014-12-05)

E.ON 2014. Biogas och fordon
https://www.eon.se/privatkund/Produkter-och-priser/Fordonsgas/Nyhetsbrev/2014/juni/Plats-for-fler/?utm_source=BizWizard&utm_medium=email&utm_campaign=EGSPNYHETBNB140612&utm_content=eon-se-forsta-gashybriden-image (Hämtad 2014-12-05)

Euroobserver 2014. *Biofuels Barometer 2014*.
<http://www.euroserv-er.org/downloads.asp> (2014-12-09)

Europa.eu 2014. Sammanfattning av EU-lagstiftningen
http://europa.eu/legislation_summaries/environment/air_pollution/128186_sv.htm (Hämtad 2014-12-04)

Europeiska kommissionen, 2014. Clean fuels for transport: Member States now obliged to ensure minimum coverage of refuelling points for EU-wide mobility, pressmeddelande.
http://europa.eu/rapid/press-release_IP-14-1053_en.htm (Hämtad 2014-12-04)

European renewable ethanol (2014). ePURE welcomes the application of anti-dumping duties on US ethanol entering the EU through Norway
<http://www.epure.org/sites/default/files/publication/140603%204%20324%20DEF%20Press%20Release%20-%20anti-circumvention%20of%20US%20ADD.pdf> (Hämtad 2014-12-04)

Eurostat 2014a. Renewable energy statistics
http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics_explained/index.php/Renewable_energy_statistics (Hämtad 2014-12-04)

Eurostat 2014b. Gross inland energy consumption
http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics_explained/index.php/Glossary:Gross_inland_energy_consumption (Hämtad 2014-12-04)

Fordonsgas Sverige AB 2014. Våra produkter.
http://www.fordonsgas.se/Svenska/Vara_produkter. (Hämtad 2014-10-30)

Fortum 2014. Fortum's bio-oil plant commissioned in Joensuu.
["http://www.fortum.com/en/mediaroom/pages/fortums-bio-oil-plant-commissioned-in-joensuu-first-of-its-kind-in-the-world.aspx"](http://www.fortum.com/en/mediaroom/pages/fortums-bio-oil-plant-commissioned-in-joensuu-first-of-its-kind-in-the-world.aspx) (Hämtad 2014-10-30)

Fortum 2014. Fortum, UPM and Valmet are jointly developing technology to produce advanced biomass based fuels.
<http://www.fortum.com/en/mediaroom/pages/fortum-upm-and-valmet-are-jointly-developing-technology-to-produce-advanced-biomass-based-fuels.aspx> (Hämtad 2014-10-30)

Germanischer Lloyd 2014. LNG Heralds a New Era in Ship Propulsion. Nonstop: the magazine for customers and business partners. No 1. 2012.
http://www.technolog.biz/down/nonstop_01-2012-STREAM-engl-b.pdf. (Hämtad 2014-10-30)

International Grains Council 2014, IGC Grains and Oilseed index 2014,
<http://www.igc.int/en/grainsupdate/igcgoi.aspx> (2014-12-09)

Innventia 2014. LignoBoost.
<http://www.innventia.com/en/Our-Expertise/Chemical-Pulping-and-bleaching/Biorefinery-products/Biorefinery-separation-processes/LignoBoost/> (Hämtad 2014-10-30)

Innventia 2014. Kolfiber från lignin, ett exempel på nya biobaserade produkter.
<http://www.chalmers.se/en/areas-of-advance/energy/Documents/Seminarium%20h%C3%A5llbara%20material%20120910/Axeg%C3%A5rd%20Lignbaserad%20Kolfiber%20Chalmers%20Materialdag%2010%20sept%202012.pdf> (Hämtad 2014-10-30)

Jordbruksverket, 2014. Ersättning för dubbel miljönytta – gödselgasstöd.
<http://www.jordbruksverket.se/amnesomraden/stod/foretagsochprojektstod/pilotprojektgodselgasstod.4.37e9ac46144f41921cd22d1c.html> (Hämtad 2014-12-08)

Lloyd's List Intelligence 2014. LNG. Fleet Summary
<http://www.lloydslistintelligence.com/llint/gas/index.htm>. (Hämtad 2014-10-30)

Metso Power AB 2014. LignoBoost i verkligheten. Presentation vid panndagarna 2010.
http://u1715295.fsdata.se/wp-content/uploads/2013/11/Panndagarna2010_Anders_Larsson.pdf (Hämtad 2014-10-30)

Mistra 2014. Gröna fordonsbränslen från skogsråvara
<http://www.mistrainnovation.se/projekt/greengasoline.4.1a9db3f813af4d6dc46de.html> (Hämtad 2014-10-30)

Neste Oil 2014. Technical corn oil
<http://www.nesteoil.com/default.asp?path=1,41,11991,22708,22722,22729>. (Hämtad 2014-12-03)

Neste Oil 2014. Renewable Fuels
<http://2013.nesteoil.com/business/renewable-fuels/Renewable-raw-material-procurement>. (Hämtad 2014-12-03)

Neste Oil 2014. Neste Oil to invest in producing biopropane in Rotterdam.
<http://www.nesteoil.com/default.asp?path=1;41;540;1259;1261;22846;24160>
 (Hämtad 2014-10-30)

Neste Oil 2014. Renewable feedstocks – animal fat.
<http://nesteoil.com/default.asp?path=1,41,11991,22708,22722,22730> (Hämtad 2014-10-30)

Neste Oil 2014. Neste Oil completes the first phase of its microbial oil pilot plant.
<http://www.nesteoil.com/default.asp?path=1,41,540,1259,1260,18523,19872>
 (Hämtad 2014-10-30)

Neste Oil 2014. Neste Oil and DONG Energy to begin cooperation on technology development for renewable fuels.
<http://www.nesteoil.com/default.asp?path=1;41;540;1259;1260;22862;23096>
 (Hämtad 2014-10-30)

Neste Oil 2014. Neste Oil strengthens its algae oil procurement program with a new off-take agreement.
<http://www.nesteoil.com/default.asp?path=1;41;540;1259;1260;22862;23843>
 (Hämtad 2014-10-30)

Neste Oil 2014. Neste Oil signs an algae oil off-take agreement with Cellana.
<http://www.nesteoil.com/default.asp?path=1,41,540,1259,1260,20492,21489>
 (Hämtad 2014-10-30)

Neste Oil 2014. Hydrotreated Vegetable Oil Challenge – Feedstock. Presentation vid ICSAT 2013 Ingolstadt
http://www.icsat2013.com/downloads/presentation_icsat/ICSAT2013_Hydrotreated%20Vegetable%20Oil%20and%20Challenge%20Feedstock_Sebastian%20Doerr.pdf (Hämtad 2014-10-30)

OECD/FAO 2014. OECD-FAO Agricultural Outlook 2014-2023, Agricultural Outlook
<http://www.oecd.org/site/oecd-faoagriculturaloutlook/> (Hämtad 2014-10-30).

OKQ8 (2014), Pressmeddelande
<http://www.mynewsdesk.com/se/okq8/pressreleases/okq8-testar-100-syntetisk-diesel-tillsammans-med-samarbetspartners-initiativet-kan-reducera-co2-utslaepp-med-upp-till-90-869070> (Hämtad 2014-12-04)

Preem 2014. Evolution Diesel
<http://evolution.preem.se/evolution-diesel>. (Hämtad 2014-12-03)

Preem 2014. Pressmeddelanden
<http://www.preem.se/templates/page.aspx?id=12120>. (Hämtad 2014-12-03)

Preem 2014. Remiss avseende Utredningen om fossilfri fordonstrafik (SOU 2013:84); Dnr: N2014/743/E
<http://www.regeringen.se/content/1/c6/24/09/47/8fb77f81.pdf> (Hämtad 2014-10-30)

REN21 2014. Renewables 2014 – Global Status Report, Paris: REN21 Secretariat.
<http://www.ren21.net/>

Skatteverket 2014. Information om bilförmånsberäkning 2014.
<https://www.skatteverket.se/privat/sjalvservice/allaetjanster/tjanster/bilformansberakning/2014/informationombilformansberakning2014.4.8dcbbe4142d38302d72aa8.html> (Hämtad 2014-12-04)

Skatteverket 2014. Momsregler 2014.
<http://www.skatteverket.se/foretagorganisationer/moms/nyamomsregler2014.4.46ae6b26141980f1e2d317a.html> (Hämtad 2014-12-04)

Solazyme 2014. Solazyme Bunge Renewable Oils Plant Begins Commercial Production in Brazil
<http://solazyme.com/media/2014-05-29> (Hämtad 2014-12-05)

Skangass 2014. Skangass med tillatelse til å bygge LNG-terminal i Sverige.
<http://skangass.no/index.cfm?id=415277>. (Hämtad 2014-10-30)

Skogssverige 2014. Vedens kemiska sammansättning
<http://skogssverige.se/node/38323> (Hämtad 2014-10-30)

Statoil, 2014. Drivmedelspriser
http://www.statoil.se/sv_SE/pg1334072467111/privat/Drivmedel/Priser/Priser-privatkund.html (Hämtad 2014-10-30)

Svenska Biodrivmedel och Petroleum Institutet 2014. Statistik
<http://spbi.se/statistik/forsaljningsstallen/forsaljningsstallen-med-fornybara-drivmedel/> (2014-12-04)

Svenska Biodrivmedel och Petroleum Institutet 2014. Priser & skatter
<http://spbi.se/statistik/priser/?gb0=month&df0=2010-01-01&dt0=2014-12-31&ts0=0> (Hämtad 2014-12-05)

Svenska Biodrivmedel och Petroleum Institutet 2014. FAME
<http://spbi.se/blog/faktadatabas/artiklar/fame/> (Hämtad 2014-12-04)

Svenska Biodrivmedel och Petroleum Institutet 2014. Prisrelationen mellan bensin och diesel.
<http://spbi.se/blog/2011/12/02/prisrelationen-mellan-bensin-och-diesel/> (Hämtad 2014-10-30)

Svenska Biodrivmedel och Petroleum Institutet 2014. Faktadatabas.
<http://spbi.se/blog/faktadatabas/artiklar/dieselbransle/> (Hämtad 2014-10-30)

Sveriges Bussföretag 2014. Sveriges Bussföretags remissyttrande angående Finansdepartementets förslag till ”Ändrad beskattning av vissa biodrivmedel”.
http://www.transportgruppen.se/ForbundContainer/sveriges_bussforetag/Remisser1/2014-08-05-Remissyttrande-Finansdepartement-om-beskattning-av-biodrivmedel/ (Hämtad 2014-12-04)

Svensk Frötidning 2014.
<http://www.svenskraps.se/kunskap/pdf/01650.pdf> (Hämtad 2014-12-04)

Svenskt Gastekniskt Center AB 2014. Begrepp och förkortningar.
<http://www.sgc.se/Energigas/Begrepp-och-forkortningar/>. (Hämtad 2014-10-30)

Stockholm Gas 2014. Om oss/Reglering av Stockholms gasmarknad.
<http://www.stockholmgas.se/Om-oss/Reglering/>. (Hämtad 2014-10-30)

Swedish Biogas International 2014. Våra anläggningar.
<http://www.swedishbiogas.com/index.php/sv/referensanlaeggningar/sverige/jordberga>. (Hämtad 2014-10-30)

Transportstyrelsen, 2013. Supermiljöbilspremie.
<http://www.transportstyrelsen.se/Kontakta-oss/Stall-fragor-lamna-synpunkter-eller-information/Vanliga-fragor-till-Transportstyrelsen/Supermiljobilspremie/>
(Hämtad 2014-12-08)

UMP Biofuels 2014. Investment in the world's first biorefinery producing wood-based diesel
<http://www.upmbiofuels.com/biofuel-production/biorefinery/Pages/Default.aspx>
(Hämtad 2014-12-05)

United States Environmental Protection Agency 2014.
<http://www.epa.gov/otaq/fuels/renewablefuels/index.htm> (Hämtad 2014-12-04)

United States Department of Agriculture 2014. World Agricultural Supply and Demand Estimates Report (WASDE)
<http://www.usda.gov/oce/commodity/wasde/> (Hämtad 2014-12-05)

USDA 2013a. Australia Biofuels Annual.
http://gain.fas.usda.gov/Recent%20GAIN%20Publications/Biofuels%20Annual_Canberra_Australia_7-3-2013.pdf (Hämtad 2014-12-04)

USDA 2013b. Brazil Biofuels Annual.
http://gain.fas.usda.gov/Recent%20GAIN%20Publications/Biofuels%20Annual_Sao%20Paulo%20ATO_Brazil_9-12-2013.pdf (Hämtad 2014-12-04)

Valmet 2014. LignoBoost - lignin from pulp mill black liquor. http://www.valmet.com/en/products/chemical_recovery_boilers.nsf/WebWID/WTB-090513-22575-6FE87?OpenDocument (Hämtad 2014-10-30)

Personliga meddelanden:

Eriksson, Sören. Preem. Personligt meddelande.

Erlandsson, Per. Chef för forskning och utveckling, division energi, Lantmännen. Personligt meddelande, 2014-10-22

Engstrand, Jesper. Swedegas Personligt meddelande 2014-11-25

Ignatius, Jyrki. Director for New Ventures, Neste Oil. Personligt meddelande, 2014-09-19.

Samuelsson, Erica. Marknadschef ST1. Personligt meddelande, 2014-12-01

Vesterlund, Monika. Domsjö Fabriker AB. Personligt meddelande

Ett hållbart energisystem gynnar samhället

Energimyndigheten arbetar för ett hållbart energisystem, som förenar ekologisk hållbarhet, konkurrenskraft och försörjningstrygghet.

Vi utvecklar och förmedlar kunskap om effektivare energianvändning och andra energifrågor till hushåll, företag och myndigheter.

Förnybara energikällor får utvecklingsstöd, liksom smarta elnät och framtidens fordon och bränslen. Svenskt näringsliv får möjligheter till tillväxt genom att förverkliga sina innovationer och nya affärsidéer.

Vi deltar i internationella samarbeten för att nå klimatmålen, och hanterar olika styrmedel som elcertifikatsystemet och handeln med utsläppsrätter. Vi tar dessutom fram nationella analyser och prognoser, samt Sveriges officiella statistik på energiområdet.

Alla rapporter från Energimyndigheten finns tillgängliga på myndighetens webbplats www.energimyndigheten.se.



Energimyndigheten, Box 310, 631 04 Eskilstuna
Telefon 016-544 20 00, Fax 016-544 20 99
E-post registrator@energimyndigheten.se
www.energimyndigheten.se