Utgivningsår 2014

Hållbara biodrivmedel och flytande biobränslen under 2013



© Statens energimyndighet
ET 2014:15
Juni 2014
Grafisk form: Energimyndigheten och
Granath Havas WW
Tryck: CM Gruppen
Omslagsbild: SXC.hu
Illustration: Bo Reinerdahl

Förord

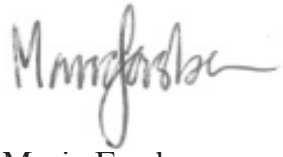
Genom EU:s förnybartdirektiv har hållbarhetskriterier införts i syfte att förhindra negativ inverkan på miljön till följd av en ökad användning av biodrivmedel och flytande biobränslen. I Sverige har hållbarhetskraven implementerats genom lag (2010:598) om hållbarhetskriterier för biodrivmedel och flytande biobränslen (hållbarhetslagen). Energimyndigheten har varit ansvarig myndighet för genomförandet av systemet i Sverige och idag är myndighetens huvudsakliga roll att utöva tillsyn enligt hållbarhetslagen.

Rapporteringsskyldiga företag ska årligen rapportera hållbara mängder biodrivmedel och flytande biobränslen. Biodrivmedel som omfattas är bland annat etanol, olika typer av biodiesel och biogas. Flytande biobränslen utgörs av uppvärmningsbränslen i kraft- och värmeverk samt andra industrier, till exempel skogsindustrin. Dessa består främst av olika animaliska och vegetabiliska oljor och fetter, samt restprodukter från skogsindustrin och annan industri, till exempel råmetanol och tallbeckolja. I denna rapport sammanställs 2013 års rapporterade mängder, med tillhörande hållbarhetsegenskaper.

Inför redovisning till EU för uppföljning av förnybartdirektivets mål kommer Energimyndigheten genomföra ytterligare bearbetning av materialet, samt komplettera med hittills saknad rapportering.



Paul Westin
Enhetschef



Maria Forsberg
Projektledare

Innehåll

1 Sammanfattning 7

2 Inledning 8
2.1 Övergångsregler för rapporteringen 9
2.2 Begrepp och förkortningar....9

3 Hållbara biodrivmedel 11
3.1 Nyckeltal för biodrivmedel....11
3.2 Energimängd och volym....11
3.3 Utsläppsminskning 12
3.4 Råvarufördelning 14
3.5 Råvaror och utsläppsminskning....16
3.6 Råvarornas ursprungsland 19
3.7 Andel restprodukter 22
3.8 Frivillig certifiering utöver hållbarhetskriterierna....23

4 Hållbara flytande biobränslen 24
4.1 Energimängd och volym....24
4.2 Råvarufördelning 24
4.3 Utsläppsminskning 26
4.4 Råvarornas ursprungsland 27

5 Ytterligare information och statistik 30

1 Sammanfattning

Hållbarhetskriterier för biodrivmedel och flytande biobränsle syftar till att minska utsläppen av växthusgaser och säkerställa att produktionen av förnybara bränslen inte har förstört områden med stora kolförråd eller höga biologiska värden. Kriterierna finns i EU-direktivet om främjande av energi från förnybara källor, kallat förnybartdirektivet[1]. Hållbarhetskriterierna är omsatta i svensk lag i hållbarhetslagen[2].

Rapporteringsskyldiga aktörer ska varje år rapportera mängder och tillhörande hållbarhetsegenskaper till Energimyndigheten. De mängder hållbara biodrivmedel och flytande biobränslen som skattskyldighet inträtt för (levererats till marknaden) eller de mängder icke skattepliktigt flytande biobränsle som använts i yrkesmässig verksamhet under föregående år, ska rapporteras.

Totalt har 9,7 TWh hållbara biodrivmedel rapporterats för år 2013, jämfört med 7,3 TWh föregående år. Mängden HVO har ökat kraftigt. Mängden FAME har också ökat, medan mängden etanol har minskat. Den totala utsläppsminskningen jämfört med om fossila drivmedel använts uppgår till drygt 1,95 miljoner ton CO_{2ekv}, en ökning med 43 procent jämfört med föregående år.

HVO uppvisar 81 procent minskning av växthusgaser, den högsta genomsnittliga utsläppsminskningen jämfört med den fossila motsvarigheten. Motsvarande siffra för biogas är 73 procent, för etanol 66 procent och för FAME 43 procent.

Etanolen produceras främst från spannmål, men mängden etanol från sockerrör har ökat. Sverige och övriga Europa dominerar som ursprungsområde för etanolen som använts på den svenska marknaden. Mängden etanol med latinamerikanskt råvaruursprung har ökat jämfört med föregående år och uppgår nu till något högre nivåer än vid rapporteringen av 2011 års mängder. Vad gäller etanol med ursprung i USA har den minskat och uppgår till knappt 3 procent.

2013 års mängder FAME för transportändamål producerades enbart från raps. Australien utgjorde det största enskilda ursprungslandet för råvaran till FAME. HVO tillverkades till största del från slakteriavfall, och råvarorna hade ursprung i en mängd olika länder. Sverige dominerar fortfarande som ursprungsland för råvara till HVO.

För år 2013 rapporterades 4,6 TWh hållbara flytande biobränslen. Den genomsnittliga växthusgasminskningen från flytande biobränslen uppgick till drygt 1,2 miljoner ton koldioxidekvivalenter.

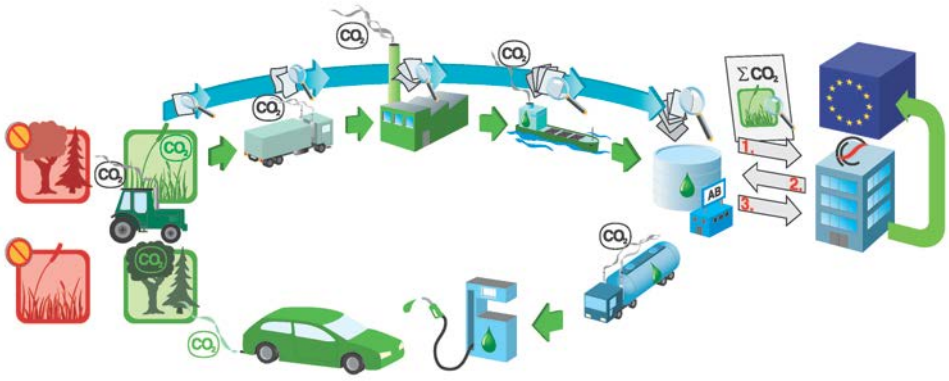
[1] Direktiv 2009/28/EG
[2] Lag (2010:598) om hållbarhetskriterier för biodrivmedel och flytande biobränslen

2 Inledning

Hållbarhetskriterier för biodrivmedel och flytande biobränsle syftar till att minska utsläppen av växthusgaser och undvika att områden med stora kolförråd eller höga biologiska värden förstörs. Kriterierna finns i EU-direktivet om främjande av förnybar energi, kallat förnybartdirektivet[3].

I Sverige har hållbarhetskriterierna implementerats genom lag (2010:598) om hållbarhetskriterier för biodrivmedel och flytande biobränslen (hållbarhetslagen). I regelverket används begreppet ”hållbarhet” genomgående i bemärkelsen att ett bränsle är hållbart i enlighet med de hållbarhetskriterier som finns uppställda i hållbarhetslagen. Mer att läsa om hållbarhetslagen och hållbarhetskriterierna finns på Energimyndighetens webbplats[4].

De företag som är skattskyldiga för eller yrkesmässigt använder biodrivmedel och flytande biobränslen ska sedan 2011 kunna visa att hållbarhetskriterierna är uppfyllda. Dessa företag ska ha ett kontrollsystem som kan säkerställa detta. Det svenska systemet för hållbarhetskriterier förklaras närmare i Figur 1.



Figur 1. Under produktionskedjan (gröna pilar), ska utsläppen av växthusgaser beräknas (CO_2-bubblor). Rapporteringsskyldig (AB) ska ha ett kontrollsystem (blå pil och dokumentation) som säkerställer att det finns spårbarhet bakåt genom hela produktionskedjan och att kravet om växthusgasminskning är uppfyllda. Kontrollsystemet och bevis om hållbarhet ska genomgå oberoende granskning (förstoringsglas). Rapporteringsskyldig ska ansöka om hållbarhetsbesked (1) hos Energimyndigheten som utfärdar och omprövar dessa samt utövar tillsyn (2). Årligen ska rapporteringsskyldig rapportera hållbara mängder (3) som utgör underlag för rapportering till EU om Sveriges nationella måluppfyllelse.

[3] Direktiv 2009/28/EG
[4] http://www.energimyndigheten.se/Foretag/hallbara_branslen/Hallbarhetskriterier/

Varje år ska rapporteringsskyldiga aktörer rapportera till Energimyndigheten hur stora mängder hållbart biodrivmedel och flytande biobränsle som skattskyldighet inträtt för (dvs. levererats till marknaden) eller hur stor mängd icke skattepliktigt flytande biobränsle som använts i yrkesmässig verksamhet under föregående år. Energimyndigheten rapporterar vidare till EU i aggregerad form.

I denna publikation har Energimyndigheten sammanställt rapporteringen av 2013 års levererade och använda volymer biodrivmedel[5] och flytande biobränslen utifrån ett antal hållbarhetsegenskaper, bl.a. råvaror, ursprungsland och växthusgasminskning. Uppgifterna presenteras tillsammans med 2011 och 2012 års rapporterade mängder.

2.1 Övergångsregler för rapporteringen

I rapporteringsverktyget finns möjlighet att ange en kommentar för bränslen som inte är verifierat hållbara, eftersom det är möjligt att aktörer har kvarstående mängder som köpts in innan hållbarhetslagen trädde i kraft. Av 2013 års mängder har inga biodrivmedel rapporterats som icke verifierat hållbara. Därutöver redovisas vissa rapporterade mängder biogas i denna rapport som icke verifierat hållbara. Orsaken är att Energimyndigheten inte anser kraven på spårbarhet uppfyllda för den biogas som importerats till Sverige via det internationella naturgasnätet. Små mängder flytande biobränsle har rapporterats som icke verifierat hållbara på grund av att de köpts in före 2011. I beräkningar har de mängder som ansetts icke verifierat hållbara exkluderats.

En övergångsregel har gällt för anläggningar som var i drift före den 23 januari 2008. Denna innebar att kravet på 35 procent växthusgasreduktion inte behövde uppfyllas förrän efter den 1 april 2013. För små mängder biodrivmedel som hanterades före 1 april 2013 har undantagsregeln åberopats.

2.2 Begrepp och förkortningar

Biodrivmedel	Vätskeformiga eller gasformiga bränslen som framställs av biomassa och som används för transportändamål. Endast andelen från biomassa (biokomponenten) i färdiga drivmedel avses.
DME	Dimetyleter. Ett gasformigt bränsle som kan produceras genom förgasningsteknik och kan användas i modifierade tyngre fordon.
CO_{2ekv}	Koldioxidekvivalenter. En beteckning som används när flera olika växthusgaser (i det här fallet koldioxid, metan och lustgas) omräknats till motsvarande koldioxidmängd.

[5] Endast andelen från biomassa (biokomponenten) i det färdiga drivmedlet.

ETBE	Etyltertiärbutyleter. Ett oktanhöjande additiv till bensin som kan vara baserat på etanol.
Etanol	Etanol omfattar i denna rapport såväl höginblandade bränslen som E85 och ED95 (i första hand ett buss/lastbilsbränsle för dieselmotorer) som låginblandningsvolymer i E5 (bensin med 5 % etanol). Endast den biomassabaserade delen av bränslena omfattas.
FAME	Fettsyrametylester (engelska: Fatty Acid Methyl Ester). Kallas i vardagligt tal biodiesel och omfattar såväl rena bränslen som B100 som låginblandade volymer i vanlig diesel. RME, rapsmetylester, är en FAME som producerats genom förestring av rapsolja.
Flytande biobränsle	Vätskeformiga bränslen för andra energiändamål än transportändamål, som framställs av biomassa.
Förnybartdirektivet	Renewable Energy Directive, RED (2009/28/EG). Innehåller bland annat hållbarhetskriterier för biodrivmedel och flytande biobränslen samt mål till år 2020 om andel förnybar energi för olika sektorer som medlemsstaterna är ålagda att uppfylla. Ett mål är 10 % förnybar energi i transportsektorn.
HVO	Vätebehandlad Vegetabilisk Olja (engelska: Hydrogenated Vegetable Oil). Kan produceras från olika typer av oljor som genom en hydreringsprocess kan ge upphov till olika typer av kolväten. Här avses en syntetisk HVO-diesel som har identiska kemiska egenskaper med en vanlig diesel.
RME	Se FAME ovan

3 Hållbara biodrivmedel

I Sverige används biodrivmedel i form av etanol, FAME, HVO, biogas i gasformig och flytande form, ETBE och DME. Nedan redovisas de mängder biodrivmedel som levererats till den svenska marknaden under 2013, samt tillhörande hållbarhetsegenskaper.

3.1 Nyckeltal för biodrivmedel

I Tabell 1 redovisas nyckeltal för olika biodrivmedel baserat på 2013 års rapportering. Eftersom både faktiska beräkningar och normalvärden har använts är vissa siffror mer representativa än andra.

Tabell 1. Genomsnittliga nyckeltal för biodrivmedel.

Bränslekategori	Värmevärde [MJ/l]	Utsläppsminskning [%]	Utsläpp [g CO_{2ekv}/MJ]	Utsläpp [g CO_{2ekv}/l]
Biogas i gasform	34,9[6]	73,0 %	22,5	792[7]
Etanol	21,1	65,8 %	28,7	605
FAME	33,2	43,1 %	47,6	1 582
HVO	34,3	81,0 %	15,9	547

3.2 Energimängd och volym

Totalt har 9,7 TWh hållbara biodrivmedel rapporterats vilket är en väsentlig ökning från föregående år då drygt 7,3 TWh rapporterades.

Tabell 2 innehåller totala levererade mängder biodrivmedel. Sedan 2012 års rapportering har mängden HVO fortsatt att öka i snabb takt och uppgår nu till 3,7 TWh, jämfört med 1,3 TWh föregående år. Mängden FAME har också ökat något medan mängderna etanol, ETBE och DME har minskat sedan 2012[8].

[6] MJ/Nm^3
[7] g CO_{2ekv}/Nm^3
[8] Enligt preliminär bedömning av rapportering enligt Drivmedelslagen kan minskningen bero på minskad användning av bensin och E85.

Tabell 2. Mängder biodrivmedel som rapporterats under 2011, 2012 och 2013. Endast hållbara mängder[9]

	Energimängd [GWh]			Hållbar mängd [m^3]		
Bränslekategori	2011	2012	2013	2011	2012	2013
HVO	320	1 300	3 729	34 940	139 600	391 200
FAME	2 205	2 780	3 009	239 700	301 800	326 200
Etanol	2 286	2 255	2 060	390 400	385 500	351 700
Biogas i gasform[10]	728	917	834	74 930 000	94 540 000	85 980 000
Biogas i flytande form[11]		14	36		1 020 000	2 617 000
ETBE	19	43	10	2 830	6 632	1 490
DME	>0	3	2	13	329	198
Summa	**5 558**	**7 312**	**9 680**			

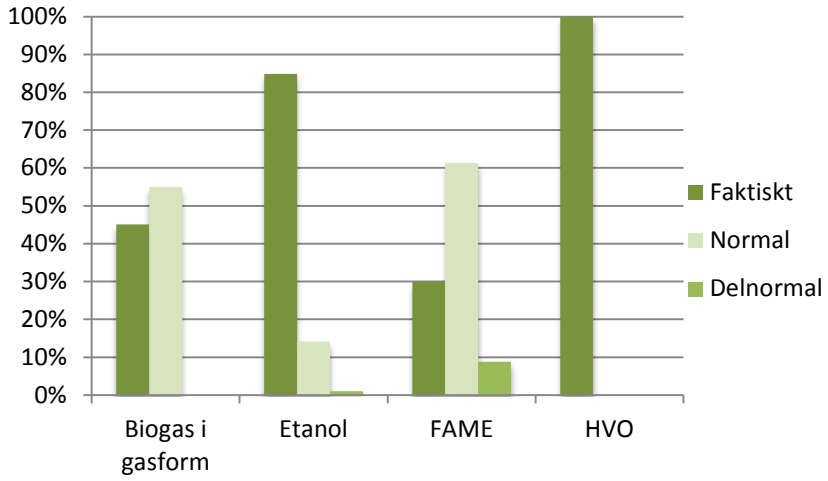
3.3 Utsläppsminskning

Beräkningar av växthusgasutsläpp kan göras genom antingen faktiska beräkningar, normalvärden eller genom en kombination av faktiska beräkningar och delnormalvärden. Faktiska beräkningar ska göras enligt den metodik som beskrivs i förnybartdirektivet samt i Energimyndighetens föreskrifter[12].

Normalvärden är schablonvärden fastställda av EU-kommissionen och kan användas direkt för vissa vanligt förekommande produktionskedjor för biodrivmedel. De är framtagna genom konservativa beräkningar[13] som inkluderar odlingssteg, bearbetning samt transport och distribution av råvaror och det färdiga bränslet. Det finns även disaggregerade delnormalvärden för dessa tre delar i produktionskedjan. Dessa kan användas som en del i en beräkning av växthusgasutsläpp i kombination med faktiska beräkningar av övriga delar. Normalvärdena och delnormalvärdena finns i förnybartdirektivet och föreskrifterna (STEMFS 2011:2).

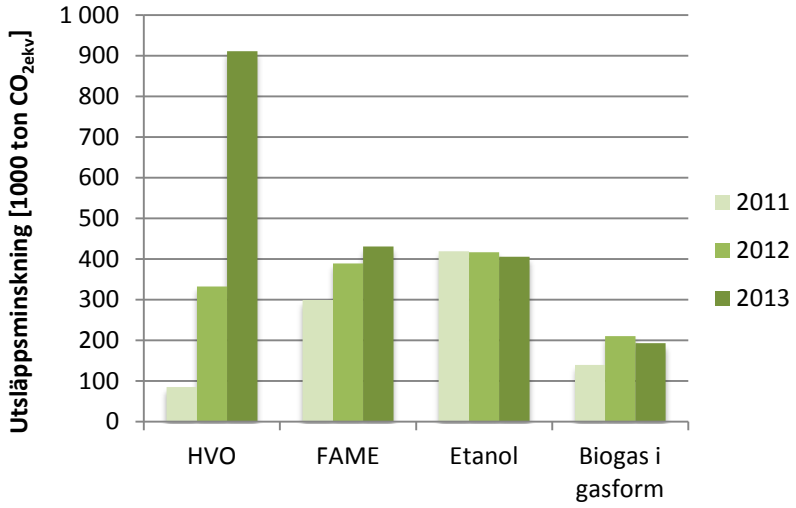
Under 2013 ökade andelen biodrivmedel för vilka faktiska värden beräknats från 56 procent till 70 procent av energimängden. Ökningen beror till största del på en övergång från rapportering av normalvärden till faktiska värden för FAME och HVO, se Figur 2.

[9] 2013 var totalt 97 GWh biodrivmedel ej verifierat hållbara varav merparten var biogas (se avsnitt 2.1)
[10] Biogas i gasform anges i normalkubikmeter. Volym vid 0°C och 101,325 kilopascal.
[11] Biogas i flytande form anges i kg.
[12] STEMFS 2011:2
[13] Beräknade utifrån ett sämsta fall, där typiska utsläpp för produktionskedjan använts. Utsläppen för bearbetningssteget har dessutom multiplicerats med en faktor 1,40.



Figur 2. Metod för bestämmande av utsläppsminskning för de fyra vanligaste biodrivmedlen 2013.

I Figur 3 visas den rapporterade utsläppsminskningen[14] uppdelad på HVO, FAME, etanol och gasformig biogas. För åren 2011 och 2012 utnyttjades en undantagsregel, se avsnitt 2.1, för cirka 2-3 procent av mängderna varför den faktiska utsläppsminskningen för dessa år är någon större än vad som framgår.



Figur 3. Total utsläppsminskning 2011, 2012 och 2013 uppdelat på bränslekategori.

Den totala utsläppsminskningen jämfört med den fossila motsvarigheten enligt förnybartdirektivet uppgår 2013 till drygt 1,95 miljoner ton CO_{2ekv}, en ökning med 43 procent jämfört med föregående år. Detta förklaras av ökade mängder biodrivmedel samt av högre utsläppsminskningar. Det senare gäller framförallt FAME som via faktiska beräkningar uppvisar högre växthusgasminskning.

[14] Utsläppsminskningen är den procentuella skillnaden mellan biodrivmedlets växthusgasutsläpp över livscykeln, och ett fossilt drivmedels växthusgasutsläpp. 83,8 CO_{2ekv}/MJ har i förnybartdirektivet fastställts som biodrivmedlens fossila motsvarighets växthusgasutsläpp.

I Tabell 3 redovisas utsläppsminskningen för samtliga rapporterade biodrivmedel. HVO är det biodrivmedel som bidrar med störst utsläppsminskning.

Tabell 3. Total utsläppsminskning för biodrivmedel uppdelat på bränslekategori för år 2011, 2012 respektive 2013.

	Utsläppsminskning [ton CO_{2ekv}]		
Bränslekategori	2011	2012	2013
HVO	85 450	332 800	911 100
FAME	299 300	389 200	430 500
Etanol	419 100	416 700	405 300
Biogas i gasform	139 700	210 700	192 900
Biogas i flytande form	0	2 383	6 260
ETBE	3 089	6 993	1 766
DME	24	591	357
Totalsumma	**946 700**	**1 359 000**	**1 948 000**

3.4 Råvarufördelning

Nedan redovisas råvarufördelningen för 2013 års rapporterade mängder etanol, HVO och biogas. Den FAME som rapporterats är uteslutande producerad av raps.

Den största mängden etanol är producerad av spannmål, främst vete och rågvete, se Tabell 4. Därutöver har betydande mängder producerats från majs och sockerrör. Trots att den totala mängden etanol har minskat har mängden från sockerrör ökat och uppgår nu till nära 17 procent.

Tabell 4. Råvarufördelning för etanol år 2011, 2012 och 2013.

	Hållbar mängd [m^3]			Hållbar mängd [%]
Råvara	2011	2012	2 013	2013
Vete	161 100	205 300	123 200	35,0 %
Majs	115 200	113 900	81 900	23,3 %
Sockerrör	47 100	12 500	59 250	16,8 %
Rågvete	8 800	18 170	52 380	14,9 %
Korn	27 700	18 790	15 330	4,4 %
Sockerbetor	6 530	7 465	15 090	4,3 %
Råg	6 270	2 700	4 076	1,2 %
Havre			296	0,1 %
Brunlut	4 347	1 312	93	0,0 %
Vinrester	7 434	4 035		
Melass	5 810	1 331		
Summa	**390 400**	**385 500**	**351 700**	**100 %**

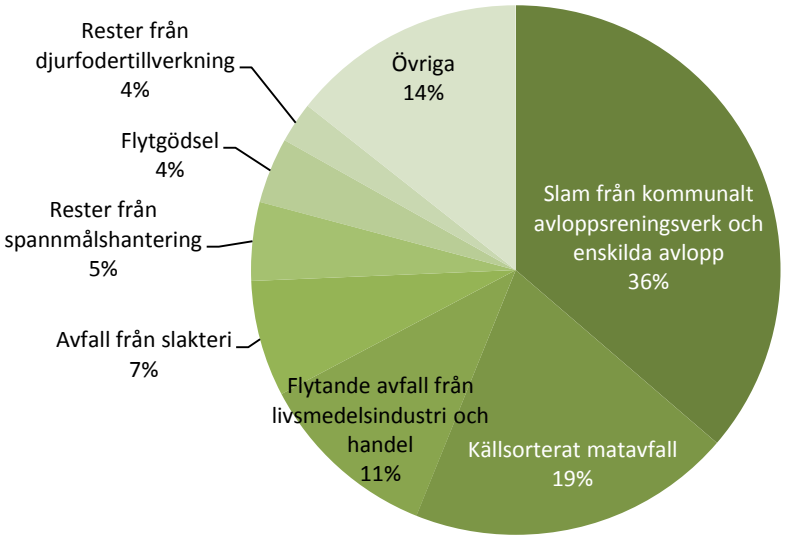
I Tabell 5 visas 2013 års råvarufördelning för HVO. Fortfarande är den HVO som rapporterats till stor del baserad på restprodukter. Sedan 2012 har mängden HVO från slakteriavfall ökat mest, och utgör nu 51,5% av den totala mängden HVO.

Även HVO från råtallolja och palmolja har ökat. Samtliga volymer av palmoljebaserad HVO är certifierade enligt ett av de frivilliga certifieringssystem som har godkänts av EU-kommissionen (ISCC EU)[15].

Tabell 5. Råvarufördelning för HVO år 2011, 2012 och 2013.

	Hållbar mängd [m^3]			Hållbar mängd [%]
Råvara	2011	2012	2 013	2013
Avfall från slakteri	0	29 740	201 400	51 %
Råtallolja	32 450	64 590	100 100	26 %
Palmolja	0	15 240	74 130	19 %
Animaliskt fett	0	0	15 540	4 %
Vegetabilisk eller animalisk avfallsolja	2 489	30 030	5	0 %
Summa	**34 940**	**139 600**	**391 200**	**100 %**

2013 års fördelning av råvaror för biogasproduktion redovisas i Figur 4. Ingen betydande förändring har skett jämfört med 2012 års rapporterade mängder. Liksom tidigare år har störst mängd biogas producerats av slam från kommunala avloppsreningsverk. Endast en liten andel biogas kommer från odlade grödor. 98 procent av de hållbara mängderna har producerats från råvaror som utgörs av restprodukter eller avfall.



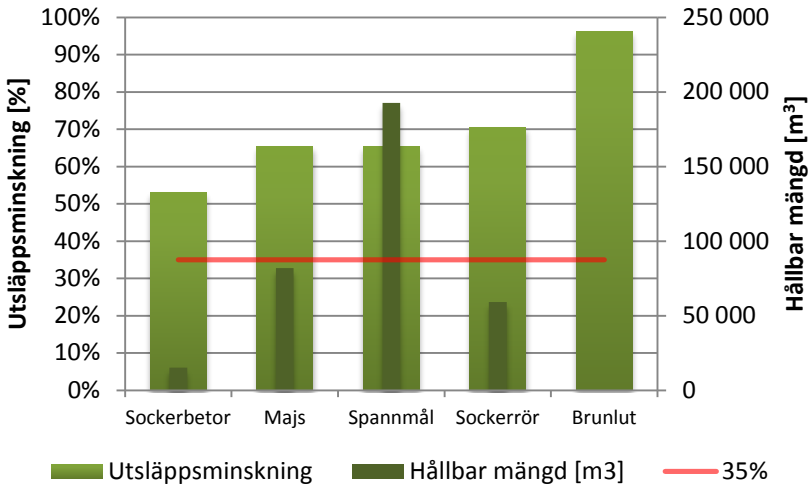
Figur 4. 2013 års råvarufördelning för biogas, baserat på energimängd.

[15] International Sustainability and Carbon Certification

3.5 Råvaror och utsläppsminskning

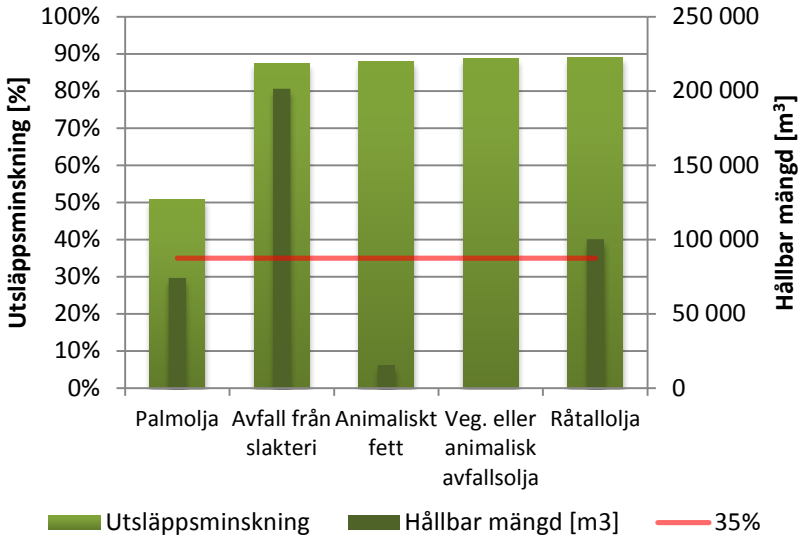
I de fall odlade råvaror används för produktion av biodrivmedel står odlingssteget för den största delen av produktionskedjans växthusgasutsläpp. För produktionskedjor där restprodukter eller avfall används räknas utsläpp i produktionskedjan endast från den plats där restprodukten eller avfallet samlas in. De biodrivmedel som produceras av restprodukter och avfall har därför generellt sett en högre växthusgasminskning.

Den genomsnittliga utsläppsminskningen för 2013 års etanol är 66 procent. Etanol som producerats från restprodukten brunlut har högst utsläppsminskning. Denna utgör dock ytterst små mängder. De största mängderna etanol har producerats från spannmål, och uppvisar en genomsnittlig utsläppsminskning om cirka 65 procent. Motsvarande siffror för majs- och sockerrörsetanolen är 67 respektive 70 procent, se Figur 5. Den genomsnittliga utsläppsminskningen är beräknad utifrån rapporterade uppgifter där både normalvärden och faktiska värden har använts.



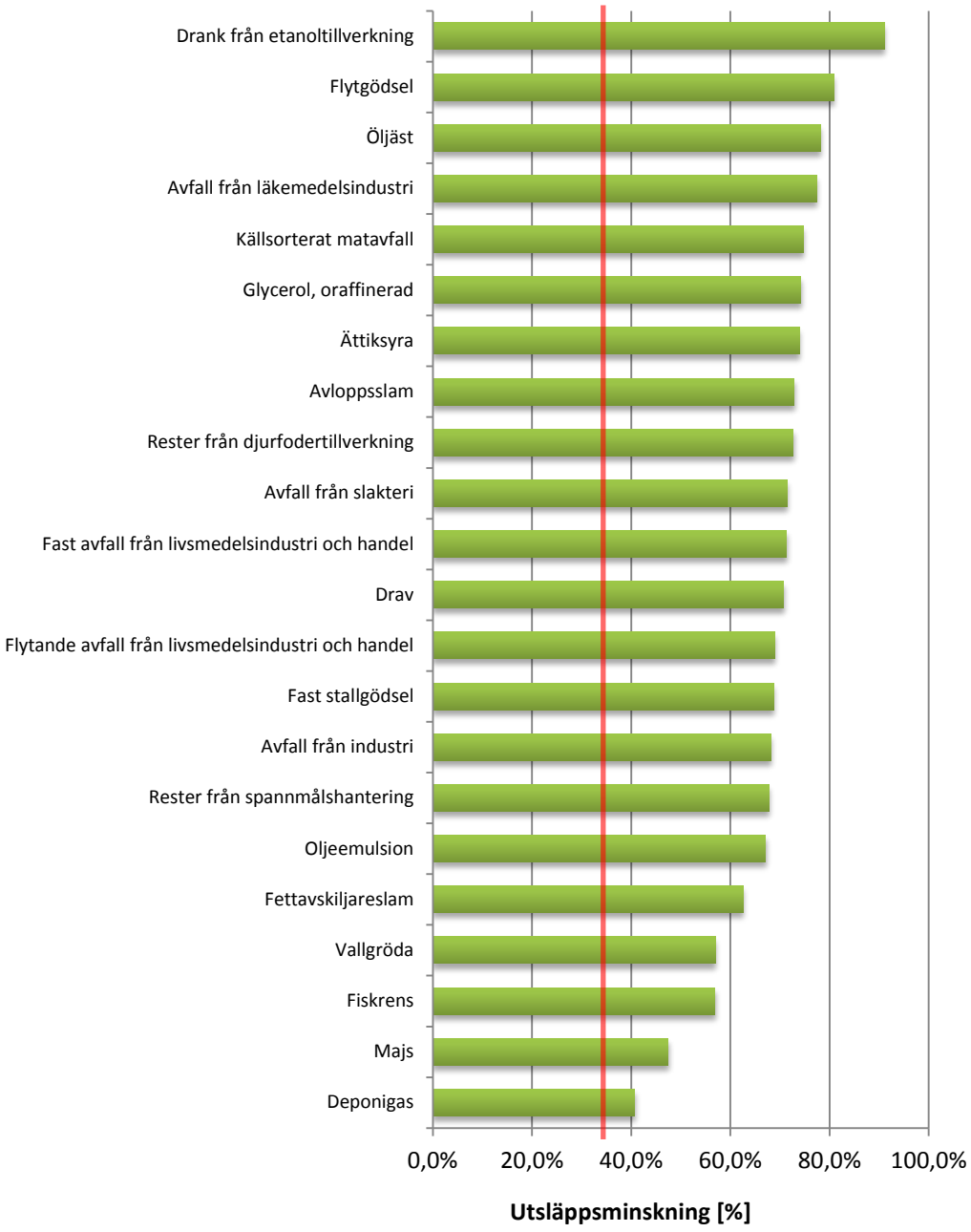
Figur 5. Genomsnittlig utsläppsminskning per råvara för etanol, baserat på 2013 års mängder. Rapporterade hållbara mängder visas på den högra värdeaxeln och den röda linjen visar minimikravet på 35 % växthusgasminskning.

Den genomsnittliga utsläppsminskningen för 2013 års mängder HVO är 81 procent. För HVO från slakteriavfall och råtallolja är utsläppsreduktionen nära 90 procent, se Figur 6. HVO från palmolja har lägre växthusgasminskning och hamnar strax över 50 procent.



Figur 6. Genomsnittlig utsläppsminskning per råvara för HVO, baserat på 2013 års mängder. Rapporterade hållbara mängder visas på den högra värdeaxeln och den röda linjen visar minimikravet på 35 procent växthusgasminskning.

Biogas produceras av många olika råvaror varav cirka 98 procent utgörs av restprodukter och avfall. Odlade råvaror ger en lägre växthusgasminskning, deponigas ger dock den lägsta genomsnittliga växthusgasminskningen. Figur 7 redovisar den genomsnittliga utsläppsminskningen för biogas uppdelat på olika råvaror.



Figur 7. Genomsnittlig utsläppsminskning för biogas uppdelat per råvara

3.6 Råvarornas ursprungsland

Ursprungsland avser här råvarornas ursprungsland, det vill säga i vilket land odlingen skett, eller i vilket land restprodukten eller avfallet samlats in.

Cirka en fjärdedel av den etanol som rapporterats för år 2013 produceras av svensk råvara, se Tabell 6. 49 procent av råvaran kommer från andra länder i Europa.

Mängden etanol med ursprung i Brasilien och övriga Latinamerika har ökat jämfört med föregående år och uppgår nu till något högre nivåer än 2011. Vad gäller etanol med ursprung i USA har den minskat och uppgår till knappt 3 procent.

Tabell 6. Råvarans ursprungsland för etanol.

	Hållbar mängd [m^3]			Hållbar mängd [%]
Ursprungsland	2011	2012	2013	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	3236	12 770	4 %
Storbritannien	32 200	25 580	12 240	3 %
USA	15 900	17 370	10270	3 %
Guatemala	6 478	2 774	10 250	3 %
Övriga	70 110[16]	97 100[17]	42 170[18]	12 %
Summa	**390 400**	**385 500**	**351 700**	**100 %**

[16] Belgien, Costa Rica, Danmark, Estland, Lettland, Ryssland, Serbien, Spanien, Tyskland, Ungern
[17] Belgien, Danmark, Estland, Lettland, Peru, Serbien, Slovakien, Spanien, Tyskland, Ungern
[18] Belgien, Brittiska Jungfruöarna, Costa Rica, Danmark, Nicaragua, Peru, Spanien, Tyskland, Ungern

Tabell 7 visar ursprungsländerna för råvara till FAME. Råvaran består uteslutande av raps. 2013 utgjorde Australien det enskilt största ursprungslandet. I övrigt dominerar europeiska länder som ursprungsland och utgör totalt 75 procent.

Tabell 7. Ursprungsländer för raps för produktion av FAME.

	Hållbar mängd [m^3]			Hållbar mängd [%]
Ursprungsland	2011	2012	2013	2013
Australien		20 610	72 530	22 %
Danmark	58 490	70 310	64 740	20 %
Litauen	51 750	70 950	60 070	18 %
Polen		4 098	24 820	8 %
Ukraina	50 840	3 512	22 470	7 %
Tyskland	32 190	46 830	16 650	5 %
Sverige	5 910	10 830	16 200	5 %
Övriga	40 510[19]	74 660[20]	48 680[21]	15 %
Summa	**239 700**	**301 800**	**326 200**	**100 %**

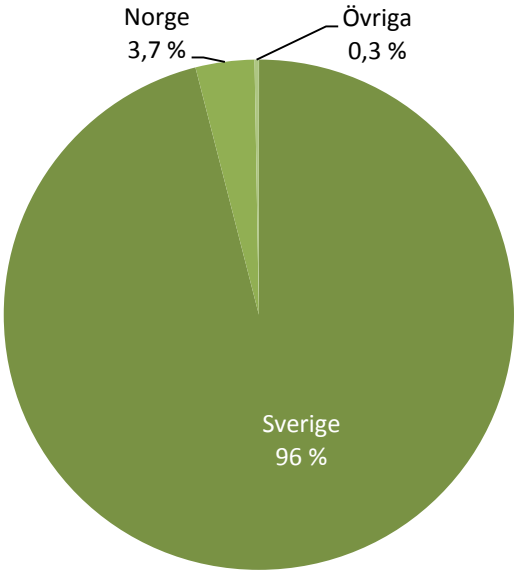
Tabell 8 visar ursprungsländer för råvaror till HVO. Sverige bidrar fortfarande med störst råvarumängder, främst i form av råtallolja. I övrigt dominerar europeiska länder. Flera nya ursprungsländer har tillkommit sedan 2012, särskilt för slakteriavfall som råvara. Den palmolja som använts för produktion av HVO har sitt ursprung i Malaysia och Indonesien.

Tabell 8. Råvarans ursprungsland för HVO.

	Hållbar mängd [m^3]			Hållbar mängd [%]
Ursprungsland	2011	2012	2013	2013
Sverige	32 450	59 020	101 840	26 %
Nederländerna	2 489	45 850	69 080	18 %
Tyskland			49 420	13 %
Indonesien		8 502	49 240	13 %
Malaysia		6 734	24 890	6 %
Frankrike			19 900	5 %
Finland		10 100	19 460	5 %
Övriga		9 399[22]	57 370[23]	15 %
Summa	**34 940**	**139 600**	**391 200**	**100 %**

[19] Afghanistan, Bulgarien, Frankrike, Kazakstan, Lettland, Ryssland
[20] Belgien, Bulgarien, Estland, Frankrike, Kazakstan, Lettland, Ryssland, Storbritannien, Vitryssland
[21] Belgien, Bulgarien, Frankrike, Lettland, Ryssland, Storbritannien, Tjeckien, Vitryssland, Österrike
[22] Spanien, Uruguay, USA
[23] Australien, Belgien, Brittiska Jungfruöarna, Danmark, Storbritannien, Irland, Italien, Lettland, Nya Zeeland, Polen, Slovakien, Spanien, Uruguay, Österrike

Hållbarhetskriterierna omfattar biodrivmedel och flytande biobränslen. Därför omfattas endast biogas som används som drivmedel. Den biogas som levererats till den svenska marknaden är till största del producerad i Sverige av råvaror med svenskt ursprung, se Figur 7.



Figur 8. Råvarans ursprungsland för biogas. I övriga länder inkluderas Danmark, Finland och Storbritannien. Den biogas som av Energimyndigheten ansetts som icke verifierat hållbar (se avsnitt 2.1) ingår inte.

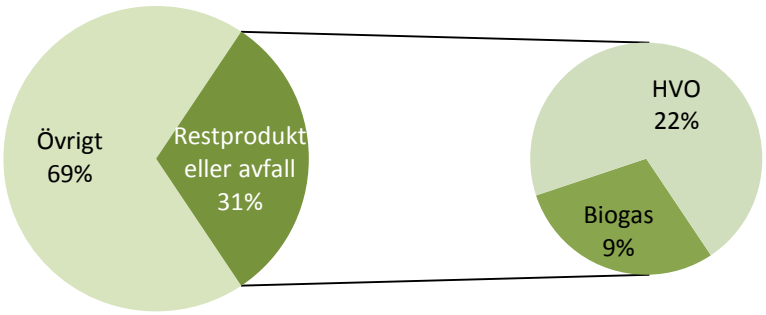
3.7 Andel restprodukter

Nästan all den etanol och FAME som rapporterats för år 2013 har producerats av odlad biomassa. För HVO, biogas och DME är det däremot restprodukter och avfall som dominerar som råvaror. Totalt sett har 31 procent av biodrivmedlen producerats av restprodukter och avfall, jämfört med 29 procent föregående år.

Andelen HVO som producerats från restprodukter har ökat, och uppgår nu till 22 procent av den totala mängden biodrivmedel, jämfört med 16 procent föregående år. Andelen biogas från restprodukter och avfall uppgår till 9 procent av totala mängden biodrivmedel.

Etanol tillverkas endast i mycket liten utsträckning av restprodukter och avfall. Den DME som rapporterats produceras av svartlut vilket är en restprodukt från pappersmassaindustrin. Mängderna etanol och DME från restprodukter och avfall är dock försumbara i sammanhanget.

De mängder biodrivmedel som har producerats från restprodukter eller avfall får dubbelräknas av medlemstaten vid uppföljning av målet om 10 % förnybar energi i transportsektorn till 2020.



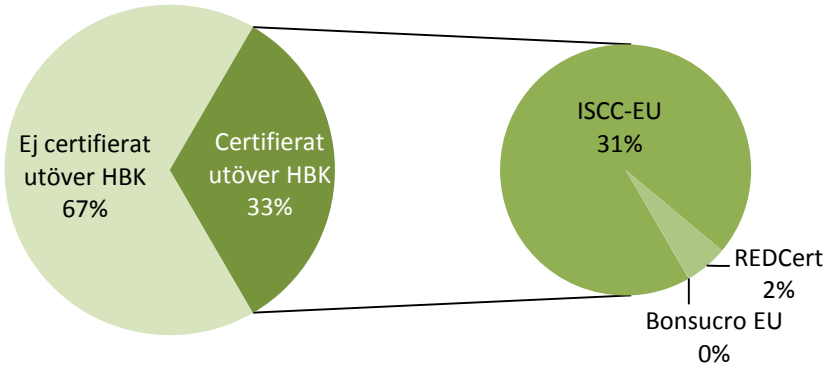
Figur 9. Andelen av totala mängden rapporterade biodrivmedel som tillverkats av restprodukter eller avfall baserat på energimängd. Etanol och DME producerade av restprodukter eller avfall utgör mindre än 0,02 procent av totala mängden biodrivmedel, varför de inte visas.

3.8 Frivillig certifiering utöver hållbarhetskriterierna

De bindande hållbarhetskriterierna som kommer från förnybartdirektivet innehåller inga krav på ekonomisk eller social hållbarhet. De frivilliga certifieringssystemen, godkända av EU-kommissionen, som företag kan ansluta sig till för att visa att bränslet är hållbart innehåller i många fall även sådana krav.

De rapporteringsskyldiga företag som köper bränsle som är certifierat enligt ett frivilligt certifieringssystem som ställer högre krav på hållbarhet än direktivet och svensk lag ska ange detta vid rapporteringen till Energimyndigheten.

För 2013 års biodrivmedel har frivilliga certifieringssystem som innehåller ytterligare krav utöver förnybartdirektivets hållbarhetskriterier, angetts för 33 procent av mängderna, se Figur 10. Större mängder än så har certifierats, men dessa certifieringar innebär inte ytterligare krav utöver de bindande hållbarhetskriterierna.



Figur 10. Andelen biodrivmedel som är certifierade enligt ett frivilligt certifieringssystem med krav på ekonomisk och social hållbarhet utöver hållbarhetskriterierna. Den högra cirkeln visar uppdelningen mellan olika certifieringssystem. Samtliga procentsatser anges som andel av den totala energimängden biodrivmedel.

EU-kommissionen har hittills godkänt 17 frivilliga certifieringssystem. Samtliga är avsedda att täcka hela eller delar av produktionskedjan för biodrivmedel. Vissa av dessa system täcker även in flytande biobränslen. EU-kommissionen har dock enligt förnybartdirektivet inte möjlighet att godkänna frivilliga certifieringssystem för flytande biobränslen, utan endast för biodrivmedel.

På EU-kommissionens öppenhetsplattform[24] publiceras löpande information om de frivilliga certifieringssystemen.

[24] http://ec.europa.eu/energy/renewables/biofuels/sustainability_schemes_en.htm

4 Hållbara flytande biobränslen

Flytande biobränslen används i industri och värmeverk för uppvärmningsändamål och för elproduktion. Det handlar främst om olika typer av biooljor, till exempel tallbeckolja och olika avfallsoljor samt råmetanol i skogsindustrin.[25]

Flytande biobränslen som används för elproduktion måste uppfylla hållbarhetskriterierna för att elen som produceras ska kunna få elcertifikat. Från och med 2013 räknas dessutom flytande biobränslen som inte uppfyller hållbarhetskriterierna som fossila i systemet för handel med utsläppsrätter.[26]

4.1 Energimängd och volym

Totalt har 4,6 TWh hållbara flytande biobränslen rapporterats vilket är en ökning jämfört med föregående år. Detta motsvarar en total utsläppsminskning om 1,2 miljoner ton CO_{2ekv}.

Även för 2013 har vissa volymer av flytande biobränslen rapporterats som icke verifierat hållbara. Detta beror på att volymer fortfarande finns kvar i lager hos en del aktörer sedan innan regelverket trädde i kraft. Tabell 9 visar de mängder flytande biobränslen som använts i Sverige uppdelat på olika bränslekategorier.

Tabell 9. Mängder av flytande biobränslen uppdelat på bränslekategori. Endast hållbara mängder redovisas[27]

	Energimängd [GWh]		
Bränslekategori	2011	2012	2013
Bioolja	3 562	3 996	4 217
FAME	8	22	16
Metanol	320	279	344
Etanol	8	8	
Summa	**3 899**	**4 304**	**4 577**

4.2 Råvarufördelning

Råvaror till flytande biobränslen utgörs främst av restprodukter från skogsindustrin i form av tallbeckolja, råtallolja och metanol, se Tabell 10. En annan vanligt förekommande bioolja är MFA (Mixed Fatty Acids) vilket är en restprodukt som kan uppstå i anläggningar där man pressar olika oljeväxter eller där oljor raffineras för livsmedelsändamål.

[25] Svartlut och brunlut, två viktiga bränslen i skogsindustrin, räknas dock inte som flytande biobränslen då de utgörs av lignin i lösningsform. De definieras som fast biomassa.
[26] EU ETS – European Union Emission Trading System.
[27] 2013 var 292 GWh flytande biobränslen icke veriferat hållbara.

Tabell 10. Råvarornas uppdelning för flytande biobränslen. Innefattar endast hållbara mängder.

	Energimängd [GWh]			
Råvara	2011	2012	2013	2013
Bioolja				
Tallbeckolja	2 108	2 472	2 425	53 %
MFA (Mixed Fatty Acid)	827	1 080	1 269	28 %
Råtallolja	458	307	413	9,0 %
Vegetabilisk eller animalisk avfallsolja	55	48	22	0,5 %
Övriga	114	88	88	1,9 %
FAME				
Raps	5	16	16	0,3 %
Övriga	3	6	1	0,0 %
Etanol				
Brunlut	8	8		
Metanol				
Råmetanol	320	279	344	7,5 %
Summa	**3 899**	**4 304**	**4 577**	**100 %**

4.3 Utsläppsminskning

Flytande biobränslen har generellt sett en hög växthusgasminskning jämfört med den fossila motsvarigheten[28]. Det beror på att dessa bränslen nästan uteslutande kommer från restprodukter och avfall, för vilka utsläppen räknas som noll fram till att de samlas in. I vissa fall är växthusgasminskningen så hög som 100 procent beroende på att bränslet används på samma plats där det samlas in. I det fallet behöver alltså ingen beräkning för transporter av bränslet läggas till.

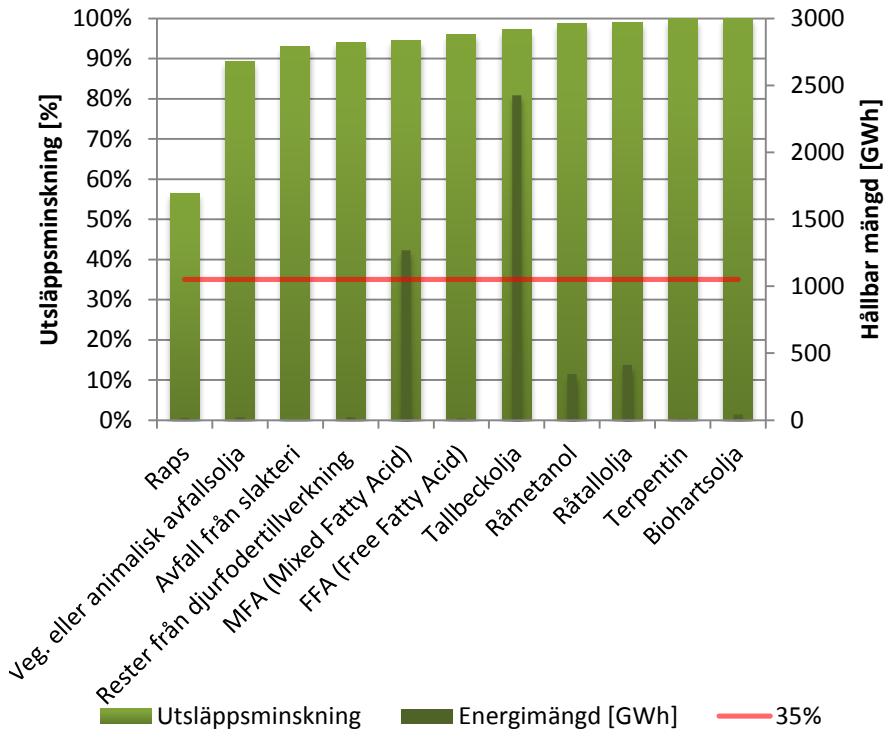
Totalt uppgick den rapporterade utsläppsminskningen till följd av användningen av flytande biobränslen till drygt 1,2 miljoner ton CO_{2ekv} år 2013. Tabell 11 visar totala utsläppsminskningen för flytande biobränslen uppdelat på råvara.

Tabell 11. Totala utsläppsminskningen för flytande biobränslen uppdelat på bränslekategori och råvara.

	Utsläppsminskning [ton CO_{2ekv}]		
Råvara	2011	2012	2013
Bioolja			
Tallbeckolja	344 800	427 200	652 700
MFA (Mixed Fatty Acid)	216 400	265 600	332 800
Råtallolja	114 600	38 760	113 300
Vegetabilisk eller animalisk avfallsolja	14 560	12 340	5 273
Övriga[29]	3 371	7 810	23 950
FAME			
Raps	434	2 096	2 406
Övriga[30]		128	268
Etanol			
Brunlut		1 991	
Metanol			
Råmetanol	69 770	56 540	94 950
Totalsumma[31]	**763 900**	**812 400**	**1 226 000**

[28] Utsläppen för den fossila motsvarigheten till flytande biobränslen har i förnybartdirektivet fastställts till 91, 77 och 85 g CO_{2ekv}/MJ vid elproduktion, värmeproduktion respektive kraftvärmeproduktion.
[29] Se tabell 10
[30] ibid
[31] Den totala utsläppsminskningen är beräknad utifrån den fossila motsvarigheten för värmeproduktion. Detta är ett förenklat antagande då viss del används av kraftvärmeverk där den fossila motsvarigheten är en annan.

Figur 11 visar genomsnittliga växthusgasminskningar för de flytande biobränslen, uppdelat per råvara, som använts under 2013. Tallbeckolja, MFA, råtallolja och råmetanol är de råvaror som använts i betydande mängder under 2013.



Figur 11. Genomsnittlig utsläppsminskning för flytande biobränslen uppdelat på råvara. Rapporterade hållbara mängder visas på den högra värdeaxeln och den röda linjen visar minimikravet på 35 procent växthusgasminskning.

4.4 Råvarornas ursprungsland

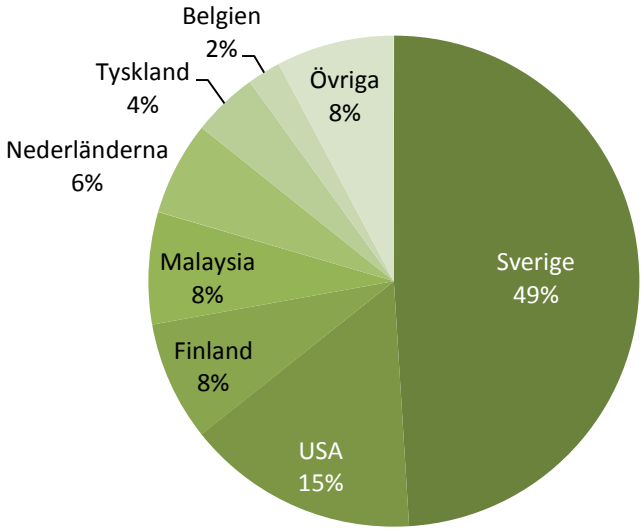
Råvarornas urspungsland ska normalt vara det land där odlingen av biomassan skett. För restprodukter och avfall gäller ursprung istället det land där materialet samlats in, till exempel i en industriell process.

Ursprungsländer för flytande biobränslen redovisas i

Tabell 12 och Figur 12. Mindre mängder med ursprung i Nederländerna har angetts jämfört med föregående år, vilket till viss del beror på att Nederländerna tidigare år angetts som ursprungsland trots att full spårbarhet inte funnits. Myndighetens tillsynsverksamhet har förbättrat kvaliteten på rapportering av ursprungsland för flytande biobränslen.

Tabell 12. Hållbara flytande biobränslen uppdelat på råvarans ursprungsland.

	Energimängd [GWh]		
Ursprungsland	2011	2012	2013
Sverige	1 965	2 090	2 243
USA	730	481	699
Finland	245	514	361
Malaysia	89	88	337
Nederländerna	575	690	283
Tyskland	33	80	197
Belgien	101	42	101
Övriga	160[32]	319[33]	355[34]
Summa	**3 899**	**4 304**	**4 576**



Figur 12. Råvarornas ursprungsland för flytande biobränslen per energimängd.

[32] Brasilien, Danmark, Frankrike, Italien, Ryssland Spanien, Storbritannien, Österrike
[33] Brasilien, Bulgarien, Danmark, Frankrike, Indien, Indonesien, Italien, Norge, Ryssland, Storbritannien, Österrike
[34] Australien, Brasilien, Danmark, Frankrike, Honduras, Indien, Indonesien, Irland, Italien, Norge, Papua Nya Guinea, Portugal, Ryssland, Schweiz, Spanien, Österrike

5 Ytterligare information och statistik

Mer information om hållbarhetskriterierna och Energimyndighetens arbete som tillsynsmyndighet finns på http://www.energimyndigheten.se/hbk

Allmänt om Energimyndighetens statistik finns på http://www.energimyndigheten.se/statistik

Det bör observeras att redovisad statistik i nedanstående publikationer eller kommande officiell statistik kan skilja sig åt från värden som framräknats i denna rapport. Orsakerna kan vara delvis olika undersökningspopulationer, skattningar eller nyttjande av olika omräkningsfaktorer som till exempel värmevärden för vissa bränslen.

Några utvalda publikationer:

Transportsektorns energianvändning (ES 2014:01)

Analys av marknaderna för biodrivmedel (ER 2013:08)

Energiindikatorer 2014 (ER 2014:10)

Allmänt om EU-kommissionens arbete för förnybar energi, inklusive öppenhetsplattformen, finns här:

http://ec.europa.eu/energy/renewables/index_en.htm

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.

Energimyndigheten

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