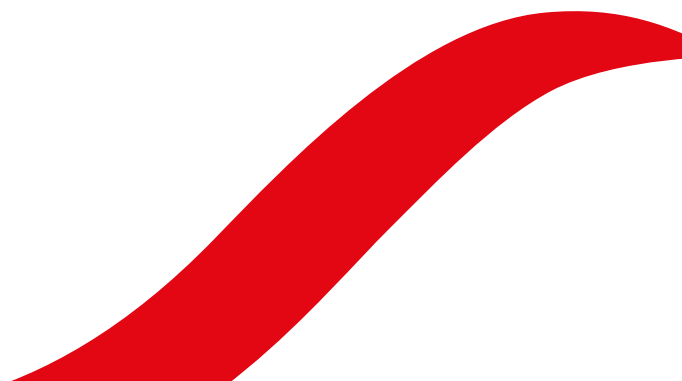




Drivmedel 2021

Resultat och analys av rapportering
enligt regelverken för hållbarhetskriterier,
reduktionsplikt och drivmedelslag

ER 2022:08



Energimyndighetens publikationer kan laddas ner eller
beställas via www.energimyndigheten.se

Statens energimyndighet, september 2022

ER 2022:08

ISSN 1403-1892

ISBN (pdf) 978-91-7993-076-9

Tryck: Arkitektkopia AB, Bromma

Förord

Transportsektorn står för den största delen av Sveriges användning av fossila bränslen. Redan 2030 har Sverige ett etappmål för Sveriges klimatmål att utsläppen från inrikes transporter vara 70 procent lägre jämfört med 2010. Elektrifiering av transporter är en komponent som kan bidra till att uppnå det målet. Omställning till större andel biokomponenter i drivmedel är också viktigt för att minska växthusgasutsläppen, framför allt på kort sikt, eftersom det tar lång tid att ställa om fordonsflottan till fordon som kan laddas med el. Reduktionsplikt och hållbarhetskriterier är viktiga regelverk för att bidra till den omställningen.

Energimyndigheten ansvarar för tillsyn inom regelverken för reduktionsplikt, hållbarhetskriterier för biodrivmedel och biobränslen samt den del av drivmedelslagen som handlar om miljöinformation och minskade växthusgasutsläpp från drivmedel. En viktig del i denna tillsyn är den årliga rapportering som drivmedelsleverantörer måste skicka in. Den innehåller uppgifter om vilka drivmedel som har levererats, vilka komponenter de innehåller samt vilka hållbarhetsegenskaper de olika biokomponenterna har. Informationen ligger till grund för drivmedelsleverantörernas miljöinformation, deras uppfyllnad av reduktionsplikt och krav om minskade växthusgasutsläpp enligt drivmedelslagen.

Denna rapport sammanställer den information som drivmedelsleverantörerna har rapporterat in om drivmedel och dess ingående komponenter och syftar till att ge en överblick över drivmedel i Sverige för år 2021 och hur utvecklingen har sett ut över tid. Energimyndigheten kan bland annat konstatera att reduktionsplikten har bidragit till att energiandelen förnybart i drivmedel (exklusive flygfotogen) har ökat till 24,7 procent 2021 och att de biokomponenter som används i Sverige får en allt bättre klimatprestanda. För att underlätta för den som önskar göra egna figurer och analyser finns en bilaga i form av en Excelfil med alla tabeller och figurer i sifferform.

Caroline Asserup
Avdelningschef

Innehåll

Sammanfattning	3
1 Drivmedel och dess innehåll	5
1.1 Drivmedel och klimatet	6
1.2 Fossila komponenter	8
1.3 Biokomponenter	9
2 Reduktionsplikten	20
2.1 Reduktionsplikten premierar låga utsläpp	21
2.2 Reduktionspliktsavgifter	22
2.3 Ökad flexibilitet inom reduktionsplikten	23
3 Drivmedelslag	24
3.1 Alla drivmedelsleverantörer uppfyller utsläppsminskningen	25

Sammanfattning

Andelen biokomponenter ökar

Energiandelen biokomponenter fortsätter att öka och stod år 2021 för 24,7 procent av de drivmedel som levererades. Energimängden biokomponenter ökade med 1,7 TWh jämfört med föregående år. Biokomponenter som ingick i reduktionspliktiga drivmedel ökade med 2 TWh, medan övriga biokomponenter minskade med 0,3 TWh jämfört med 2020. Det är alltså reduktionsplikten som driver på den ökade andelen biokomponenter. I Sverige levererades totalt 91,8 TWh flytande och gasformiga drivmedel 2021 (inklusive flygfotogen), varav 22 TWh utgjordes av biokomponenter.

Klimatprestandan blir allt bättre

Eftersom reduktionsplikten ställer kvar på en viss reduktion av växthusgasutsläpp ger det ett incitament för drivmedelsleverantörer att använda biokomponenter med bra klimatprestanda. Detta eftersom det då inte krävs lika stora mängder biokomponenter för att uppnå en viss utsläppsreduktion. För 2021 har den genomsnittliga klimatprestandan för biokomponenter förbättrats väsentligt och utvecklingen är särskilt tydlig för de biokomponenter som ingår i reduktionspliktiga drivmedel.

Klimatprestandan förbättras genom att större andel råvaror i form av restprodukter och avfall används, men det finns också grödor som kan odlas som täckgrödor mellan det att huvudgrödor odlas. Dessa kan tillgodoräkna sig en bonus, eftersom de hjälper till att öka kolinlagringen i odlingsmarken. För biogas från gödsel finns också sedan 2021 en gödselbonus, vilken har inneburit lägre utsläpp från biogas producerad av gödsel.

Reduktionsplikten minskar klimatpåverkan

År 2021 bidrog reduktionsplikten med en utsläppsminskning på över fem miljoner ton koldioxidekvivalenter i livscykelperspektiv. Totalt sett har reduktionsplikten uppnåtts till 99,9 procent sedan den infördes. För aktörer som inte har uppfyllt sin reduktionsplikt finns möjligheten att köpa överskott av andra leverantörer som har överträffat sin reduktionsplikt, något som har tillämpats av ett stort antal aktörer. Sedan 2021 är det också tillåtet att spara överskott av utsläppsreduktion till nästkommande år (max 10 procent av den utsläppsreduktion som ska uppnås), något som inte tidigare har varit tillåtet.

Mer än 100 procents utsläppsminskning

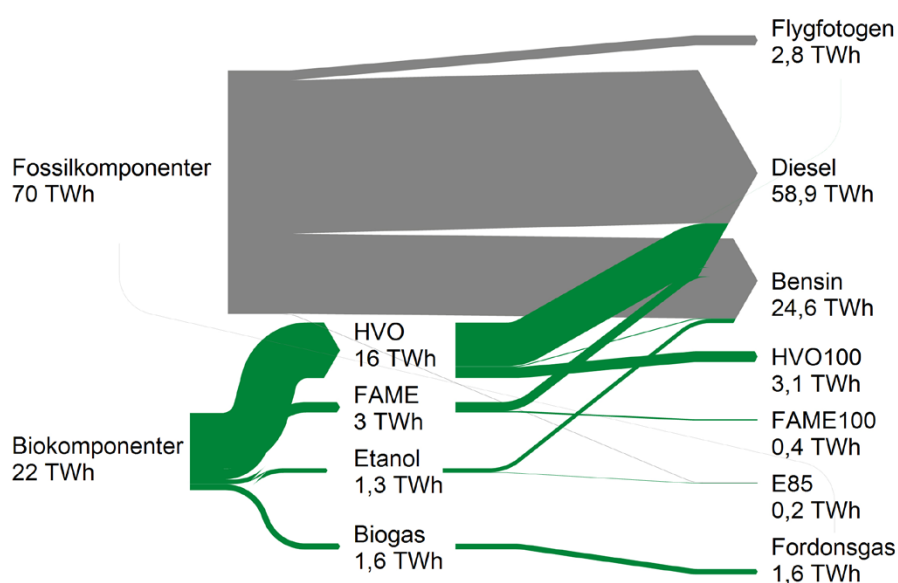
Drivmedelslagen har ett krav om att drivmedelsleverantörer ska se till att utsläppen från de drivmedel som de levererar från år 2020 ska vara minst sex procent lägre jämfört med en baslinje som avser ett europeiskt snittvärde för år 2010. Samtliga drivmedelsleverantörer har uppfyllt det kravet, ett fåtal har gjort det genom att samrapportera med andra bolag vilket är tillåtet. Några drivmedelsleverantörer har uppnått mer än 100 procents utsläppsminskning, eftersom de bara levererat biogas som tack vare gödselbonusen har negativa utsläpp i livscykelperspektiv.

Bygger på årlig rapportering av drivmedel och komponenter

Denna rapport är en sammanställning av den rapportering som drivmedelsleverantörer varje år är skyldiga att göra till Energimyndigheten som en del av tillsynen för hållbarhets-kriterier för biodrivmedel och biobränslen, reduktionsplikten samt utsläppskrav och miljöinformation enligt drivmedelslagen. Rapporteringen innehåller uppgifter om totala mängder drivmedel och ingående fossila komponenter och biokomponenter. För bi-komponenterna innehåller rapporteringen uppgifter om bland annat vilka råvaror som har använts och vilket land de kommer ifrån samt vilken klimatprestanda de har uttryckt som gram koldioxidekvivalenter per energienhet i livscykelperspektiv (g CO₂e/MJ).

1 Drivmedel och dess innehåll

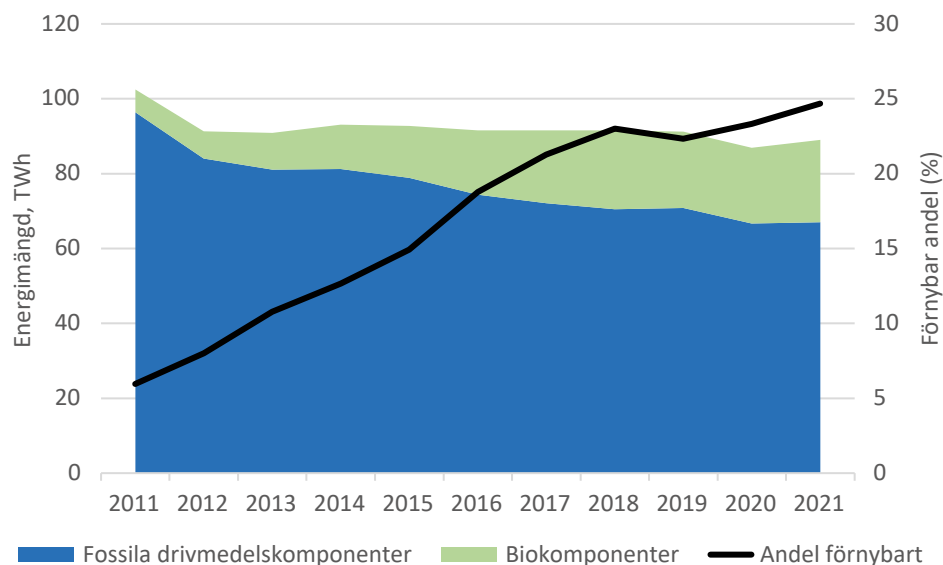
Begreppet ”drivmedel” avser i den här rapporten färdiga produkter, såsom bensin, diesel, HVO100, FAME100, E85, ED95 eller fordonsgas. Drivmedel innehåller i sin tur olika komponenter vilka delas in i fossila komponenter och biokomponenter. I Sverige levererades 91,8 TWh flytande och gasformiga drivmedel år 2021, inklusive flygfotogen. 22 TWh utgjordes av biokomponenter som blandas in i diesel och bensin, men också i ren och höginblandad form, se Figur 1. 75 procent av de biokomponenter som rapporterades för 2021 ingick i bensin, diesel och flygfotogen. Drivmedel används för person- och gods-transporter, men också för arbetsmaskiner, yrkessjöfart med mera.



Figur 1. Ingående komponenter i 2021 års rapporterade drivmedel.

De totala mängderna av levererade drivmedel har varit tämligen konstant sedan 2015, se Figur 2. Undantaget är år 2020 då förbrukningen av drivmedel minskade till följd av Covid-19 pandemin. Andelen förnybart i levererade drivmedel har ökat successivt och utgjorde år 2021 24,7 procent av energiinnehållet i drivmedel, exklusive flygfotogen. I samband med att reduktionsplikten infördes år 2018 avtog den årliga ökningen av andel förnybart. Förklaringen till det är att det var möjligt att uppnå de reduktionsnivåer som angavs när lagen trädde i kraft med mindre andel förnybart än vad som redan blandades in i bensin och diesel genom att använda mer klimateffektiva biokomponenter. Sedan reduktionsplikten trädde i kraft har dock ökningen av andelen biokomponenter i svenska drivmedel fortsatt och reduktionsplikten har även inneburit att E10 (bensin med inblandning av upp till 10 volymprocent etanol) har införts i Sverige.¹

¹ Tidigare blandade drivmedelsleverantörerna in max 5 volymprocent etanol.



Figur 2. Energimängd av fossila komponenter och biokomponenter över tid exklusive flygfotogen. Energiandelen förnybart över tid framgår av den rosa linjen (sekundär axel).

Diesel MK1 är det dominerande drivmedlet i Sverige följt av Bensin MK1, se Tabell 1. Energiandelen förnybart var i diesel 25,7 procent och i bensin 5,7 procent. Det genomsnittliga växthusgasutsläppet för samtliga levererade drivmedel (exklusive el) var 74,1 g CO₂e/MJ.

Tabell 1. Energimängd, förnybar andel samt genomsnittligt växthusgasutsläpp och värmevärde för olika drivmedel i Sverige 2021.

	Energimängd [GWh]	Förnybar energiandel [%]	Växthusgasutsläpp [g CO ₂ e/MJ]	Värmevärde
Bensin MK1	24 225	5,7	88,5	31,4 MJ/l
Diesel MK1	58 946	25,7	73,0	35,3 MJ/l
E85	207	57,5	57,3	24,7 MJ/l
ED95	31	91,3	20,5	21,3 MJ/l
FAME	445	100,0	30,2	33 MJ/l
Flygfotogen	2 791	0,6	88,5	34,6 MJ/l
Fordonsgas	1 606	98,0	10,0	49,1 MJ/kg
HVO	3 122	100,0	15,3	34 MJ/l

1.1 Drivmedel och klimatet

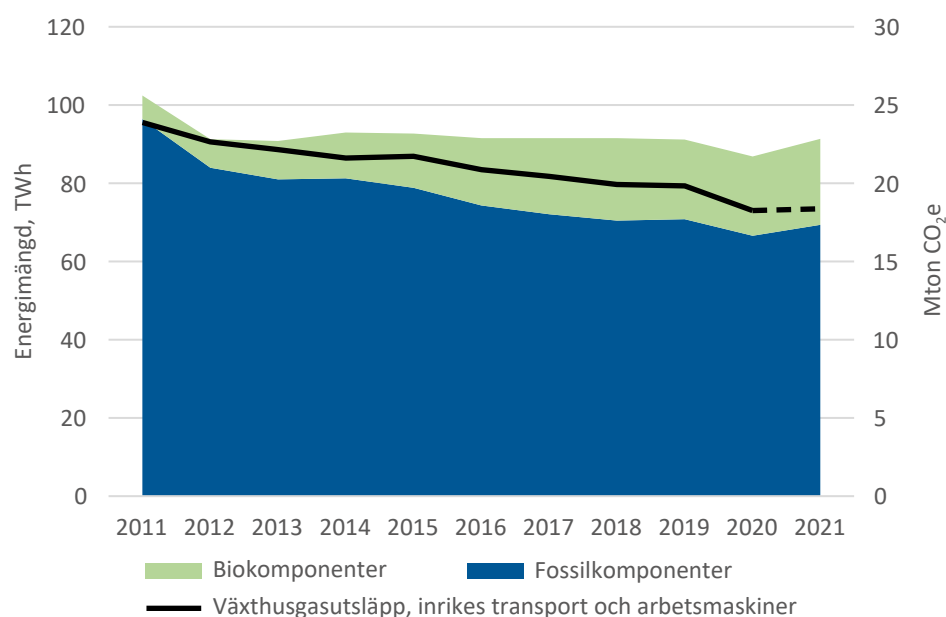
Växthusgasutsläppen från inrikes transporter och arbetsmaskiner uppgick enligt den officiella statistiken² till 18,2 miljoner ton koldioxidekvivalenter år 2020, vilket motsvarar 39 procent av Sveriges totala växthusgasutsläpp samma år.³

² Naturvårdsverket (2021) Arbetsmaskiner, utsläpp av växthusgaser och Inrikes transporter, utsläpp av växthusgaser. Hämtat 2022-08-24.

³ Naturvårdsverket (2021) Territoriella utsläpp och upptag av växthusgaser. Hämtad 2022-08-24.

Inom det klimatpolitiska ramverket⁴ har Sveriges riksdag antagit ett etappmål om 70 procent minskade utsläpp från inrikes transporter till 2030 jämfört med år 2010, vilket innebär att utsläppen får vara max sex miljoner ton det året. En del av den utsläppsminskningen kan uppfyllas genom att elektrifiera fordonsflottan, men eftersom det tar tid att göra är det också nödvändigt att ersätta de fossila drivmedlen med förnybara alternativ i de fordon som finns, och kommer att finnas även år 2030. Sverige har infört en reduktionsplikt för bensin och diesel⁵ som anger att drivmedelsleverantörer ska minska utsläppen från bensin och diesel med en viss procentsats varje år, se även kapitel 2. Reduktionsplikten kompletteras med skattebefrielse för rena och höginblandade biodrivmedel samt för biogas som ska bidra till att göra dessa alternativa drivmedel mer konkurrenskraftiga i förhållande till fossila drivmedel.

Enligt IPCC:s riktlinjer för beräkning av nationella växthusgasutsläpp⁶ ska utsläppen av koldioxid från förbränning av bränslen och drivmedel som är producerade av biomassa räknas som noll. Utsläppen tas istället med i den sektor som kallas *Agriculture, forestry and land use (AFOLU)* och som hanterar upptag och avgång av växthusgaser från jordbruk, skogsbruk och annan markanvändning. I Sverige bidrar den sektorn årligen till ett ökat upptag av koldioxid motsvarande omkring 40 miljoner ton koldioxidekvivalenter, främst på grund av skogens inbindning av koldioxid.⁷



Figur 3. Utvecklingen av rapporterade fossila komponenter och biokomponenter.

Källa för växthusgasutsläpp: Naturvårdsverket (observera att utsläppssiffran för 2021 är preliminär statistik).

⁴ Regeringskansliet (2017) Ett klimatpolitiskt ramverk för Sverige.

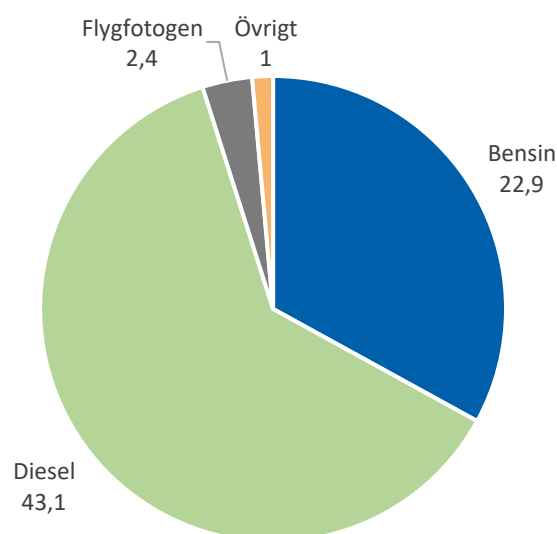
⁵ Lag (2017:1201) om reduktion av växthusgasutsläpp från vissa fossila drivmedel.

⁶ IPCC (2006) Introduction to national GHG inventories.

⁷ Naturvårdsverket (2021) Nettoutsläpp och nettoupptag av växthusgaser från markanvändning (LULUCF). Hämtad 2022-08-24.

1.2 Fossila komponenter

Totalt sett har 69,8 TWh fossila drivmedelskomponenter rapporterats för 2021, vilket är drygt 3 TWh mer jämfört med föregående år. Förklaringen till det är främst att flygfotogen ingår i rapporteringen sedan augusti 2021, vilket inte har omfattats av denna rapportering tidigare år. Den totala användningen av drivmedel minskade år 2020 på grund av Covid-19 pandemin. År 2021 ökade användningen av bensin och diesel åter med tre procent, men eftersom reduktionsplikten höjdes ökade de fossila komponenterna endast med 0,5 procent. Den övervägande delen av de fossila komponenterna utgjordes av bensin, diesel och flygfotogen från konventionell råolja. Utöver detta förekom naturgas (flytande och gasformig), diesel från kondenserad naturgas, LPG⁸, samt övriga fossila tillsatser i mindre omfattning.



Figur 4. Fossila komponenter fördelat på energimängd 2021 (TWh).

De fossila komponenterna kommer nästan uteslutande från konventionell råolja som har raffinerats till olika produkter såsom bensin, diesel, fotogen, naturgas och gasol. För 2021 rapporterades inga komponenter från tjärsandsolja eller oljeskiffer. Det enda undantaget från konventionell råolja är kondenserad naturgas, vilket är naturgas som har raffinerats till en flytande dieselprodukt.⁹

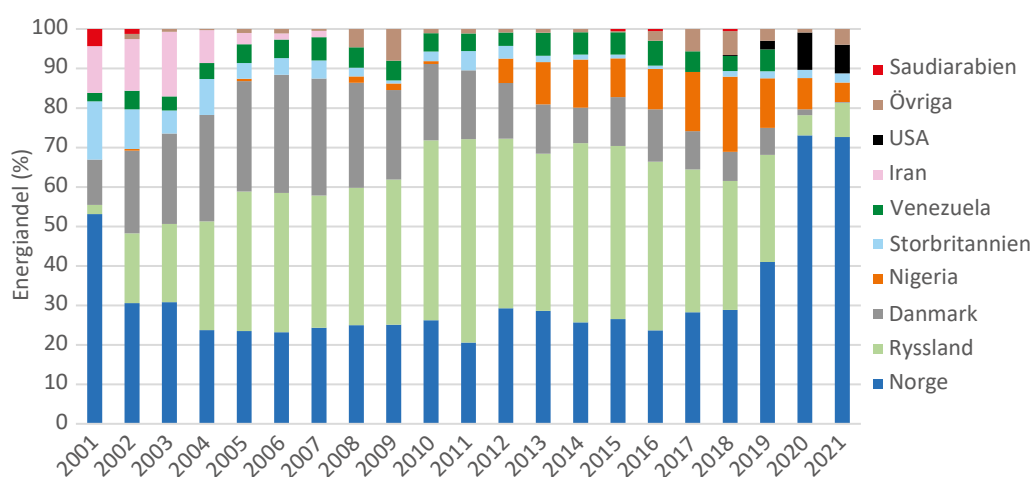
Uppgifter om ursprunget för råoljan till fossila komponenter saknas i 48 procent av de rapporterade mängderna fossila komponenter 2021. Anledningen är att det inte är obligatoriskt att redovisa ursprung för fossila komponenter som kommer ifrån områden utanför EU och Europeiska ekonomiska samarbetsområdet (EES). Därför redovisar vi andra uppgifter¹⁰ om råolja som importeras till Sverige i Figur 5 nedan.

⁸ Liquified petroleum gas – gasol.

⁹ GTL (gas to liquid) står för olika processer, exempelvis Fischer-Tropsch, som innebär att gaser kan omvandlas till flytande bränslen. Det används på vissa platser där utvinning av råolja är förenat med överskottsproduktion av naturgas, exempelvis i Sydafrika och Qatar.

¹⁰ Uppgifter som Energimyndigheten månatligen samlar in från svenska råoljeimportörer och som används som underlag för prisstatistik som IEA (International Energy Agency) framställer.

Den ursprungsinformation som redovisas i Figur 5 är inte direkt jämförbar med de uppgifter om råvarans ursprungsland för biokomponenter som redovisas senare i rapporten. Det är exempelvis inte all importerad råolja som används till att producera drivmedel. Av den råolja som raffinerar till drivmedel exporteras också en väsentlig del, eftersom Sveriges raffinaderikapacitet är större än det inhemska behovet av produkter. Det finns också drivmedelsleverantörer som importerar raffinerade drivmedelsprodukter till Sverige, vilka inte omfattas av siffrorna i Figur 5.



Figur 5. Fördelning av ursprungsländer för råolja som importeras till Sverige.

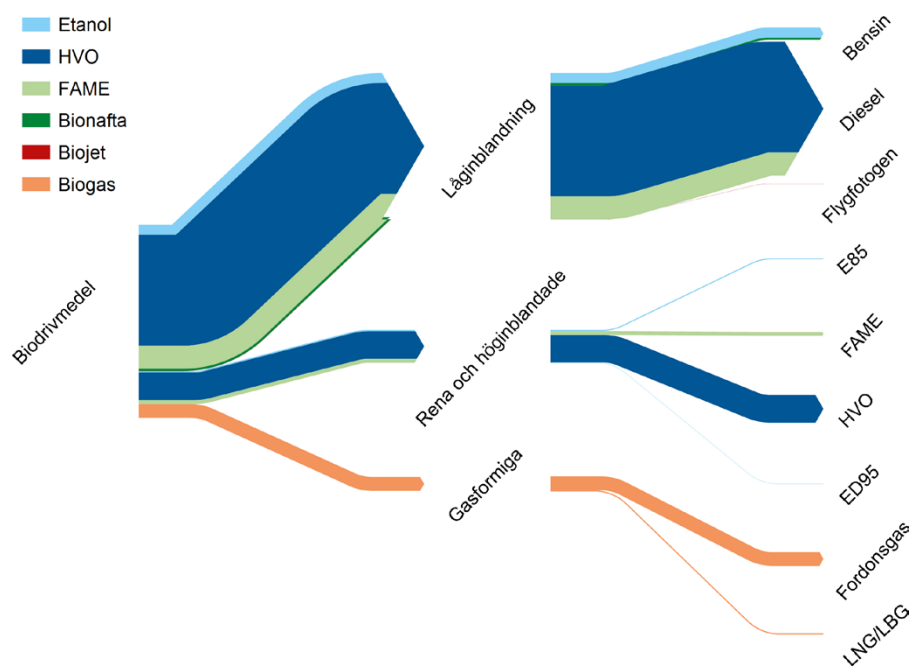
Källa: Svenska råoljeimportörers redovisning av ursprung för importerad råolja (Energimyndigheten).

1.3 Biokomponenter

De vanligaste biokomponenterna är HVO¹¹, FAME¹², etanol och biogas. Figur 6 illustrerar vilka mängder av olika biokomponenter som rapporterats och vilka produkter de ingår i. Den allra största användningen av biokomponenter består av låginblandning av HVO och FAME i diesel.

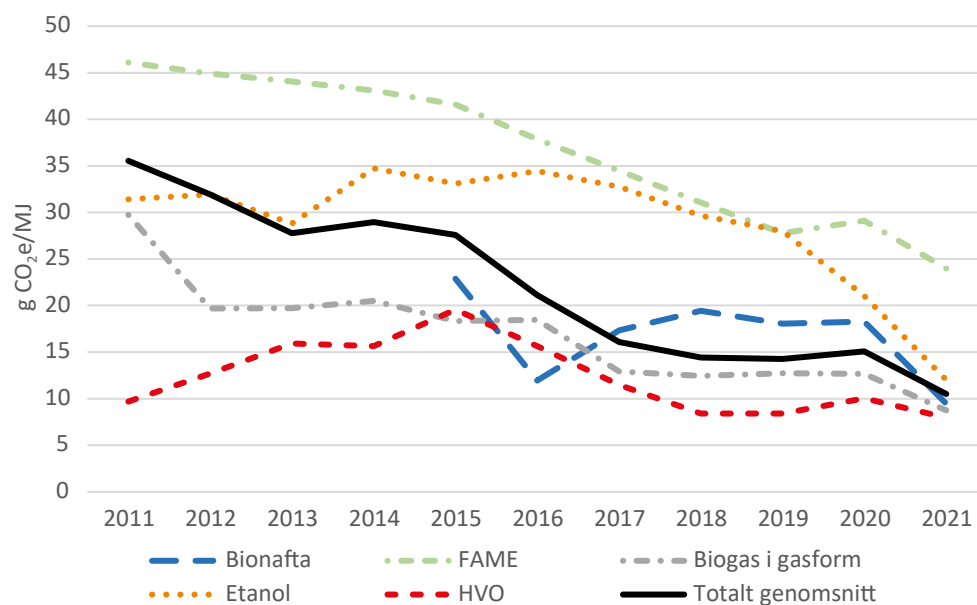
¹¹ Hydrerade vegetabiliska oljor. Vegetabiliska eller animaliska fetter som hydreras för att bilda kolväten som kan användas för att ersätta olika fossila drivmedelskomponenter.

¹² Fatty Acid Methyl Ester (fettsyrametylester). Vegetabiliska eller animaliska fetter som har förestrats med hjälp av metanol. Används för att ersätta fossil diesel. I Sverige förekommer främst FAME från raps, vilket även kallas RME (rapsmetylester).



Figur 6. Diagrammet visar olika biokomponenter och vilka produkter som de användes i 2021. Bredden på staplarna visar hur stora mängder det rör sig om.

Det genomsnittliga växthusgasutsläppet i livscykelperspektiv för biokomponenter har minskat över tid, se Figur 23. En bidragande orsak till detta är reduktionsplikten som ger drivmedelsleverantörer ökat incitament att använda biokomponenter med låga utsläpp för inblandning i bensin och diesel. Genomsnittliga nyckeltal för samtliga biokomponenter rapporteringsåret 2021 redovisas i Tabell 2. Tabell 3 redovisar motsvarande nyckeltal, men avser endast biokomponenter som ingår i reduktionspliktiga drivmedel. Klimatprestandan för dessa biokomponenter är något bättre än det totala genomsnittet.



Figur 7. Utvecklingen av genomsnittligt växthusgasutsläpp per år för olika biokomponenter samt totalt genomsnitt.

Tabell 2. Nyckeltal för samtliga biokomponenter som rapporterats för år 2021, oavsett användningsområde och om de omfattas av reduktionsplikt.

Komponent	Värmevärde	Växthusgasutsläpp [g CO ₂ e/MJ]	Växthusgasutsläpp
HVO	34 MJ/l	8	272 g CO ₂ e/l
FAME	33 MJ/l	24	792 g CO ₂ e/l
Etanol	21 MJ/l	12	252 g CO ₂ e/l
Bionafta	31,5 MJ/l	9,5	299 g CO ₂ e/l
Biojet	34 MJ/l	7,5	255 g CO ₂ e/l
Biogas i gasform	35,3 MJ/Nm ³	8,7	307 g CO ₂ e/Nm ³
	49,1 MJ/kg		427 g CO ₂ e/kg
Biogas i flytande form	50 MJ/kg	14,1	705 g CO ₂ e/kg

Tabell 3. Nyckeltal för biokomponenter som rapporterats för reduktionspliktiga drivmedel år 2021.

Komponent	Värmevärde [MJ/l]	Växthusgasutsläpp [g CO ₂ e/MJ]	Växthusgasutsläpp [g CO ₂ e/l]
HVO	34	6,2	210
FAME	33	22,9	756
Etanol	21	9,9	209
Bionafta	31,5	9,6	298

1.3.1 HVO – låginblandad och i ren form

Som framgår av Figur 6 ovan används HVO både i ren form som HVO100 och som inblandning i diesel MK1 varav den sistnämnda står för nästan 80 procent. HVO är som drivmedelskomponent lik konventionell diesel, vilket innebär att den kan blandas in i större andel i diesel än FAME utan att drivmedlet avviker från den specifikation för diesel MK1 som anges i drivmedelslagen¹³ samt i standarden för diesel MK1.¹⁴

HVO kan produceras av fetter och oljor, såväl vegetabiliska som animaliska, trots att förkortningen står för hydrerade vegetabiliska oljor. Över tid har dock andelen av HVO som levereras i Sverige som är producerad från animaliska fetter ökat, se Figur 8 nedan. PFAD¹⁵, som är en biprodukt från produktion av palmolja, har tidigare utgjort en väsentlig andel av råvarorna till HVO som levererats i Sverige men andelen har minskat kraftigt. En förklaring till minskningen är att förordningen om hållbarhetskriterier¹⁶ sedan 1 juli 2019 anger att produkter som har ett ekonomiskt värde motsvarande minst 40 procent av tillverkningsprocessens huvudprodukt ska anses vara en samprodukt. Eftersom PFAD vanligtvis uppfyller det kriteriet är det en samprodukt och därför behöver den kunna

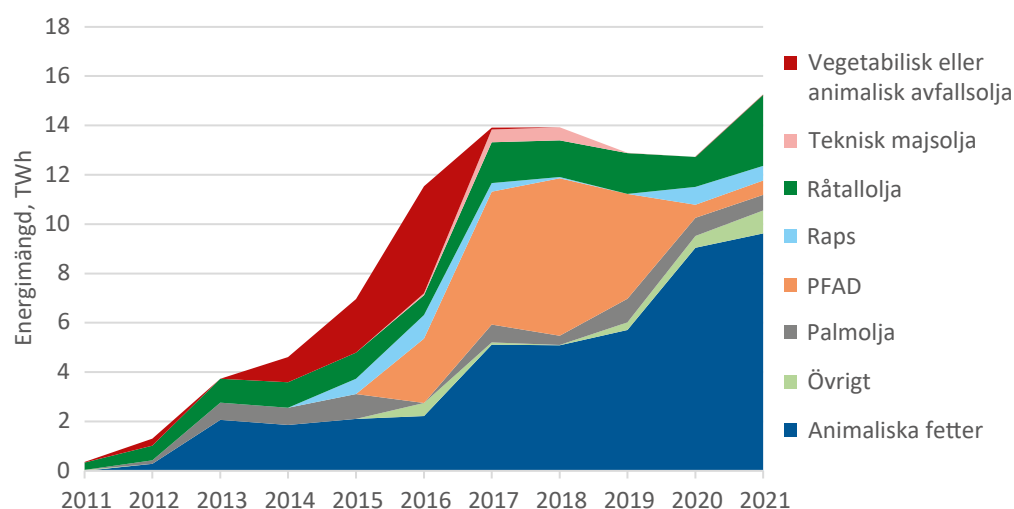
¹³ 8 § drivmedelslag (2011:319).

¹⁴ Svensk Standard 155435:2016 medger upp till 7 volymprocent FAME, någon motsvarande begränsning finns inte för HVO. Det som begränsar inblandning av HVO är i stället specifikationen för densitet, eftersom HVO har lägre densitet än konventionell diesel.

¹⁵ Palm fatty acid distillate.

¹⁶ § 3a förordning (2011:1088) om hållbarhetskriterier för biodrivmedel och biobränslen.

spåras tillbaka till den plats där råvaran har odlats¹⁷ och växthusgasutsläpp från odlingen behöver tas med i växthusgasberäkningen. Dessutom anger förordningen om reduktionsplikt sedan 1 juli 2021 att reduktionsplikten inte får uppfyllas med biokomponenter som har producerats av råvaror som har hög risk för indirekt markanvändningsförändring enligt artikel 3 i EU-kommissionens delegerade förordning med kriterier för vilka bränsleråvaror som har hög risk för indirekt ändring av markanvändning. PFAD faller under denna kategori då det framställs av samma råvara som palmolja. Sådana biokomponenter kan dock användas inom reduktionsplikten under förutsättningen att de innehar certifiering som visar att de inte framställs från råvaror som innebär hög risk för indirekt ändring av markanvändning.¹⁸



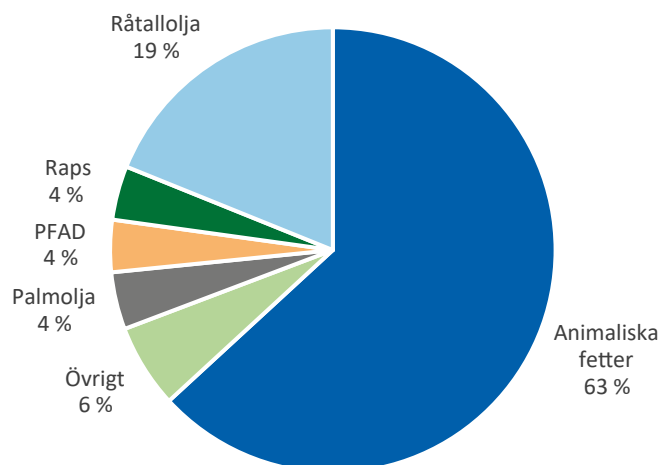
Figur 8. Rapporterade mängder HVO som framställts av olika råvaror från 2011 till 2021.

År 2021 utgjorde animaliska fetter merparten av råvarorna till HVO, se Figur 9 nedan. Exempel på animaliska fetter är slakteriavfall och annat avfall från livsmedelsindustrin, exempelvis från fiskindustrin.¹⁹ Råttololja, som är en restprodukt från pappers- och massaindustrin, stod för en femtedel. Raps, PFAD och palmolja utgjorde vardera fyra procent och övriga råvaror summerade tillsammans till sex procent av den HVO som levererades under 2021.

¹⁷ Restprodukter och avfall behöver i stället endast spåras till den plats där restprodukten samlas in.

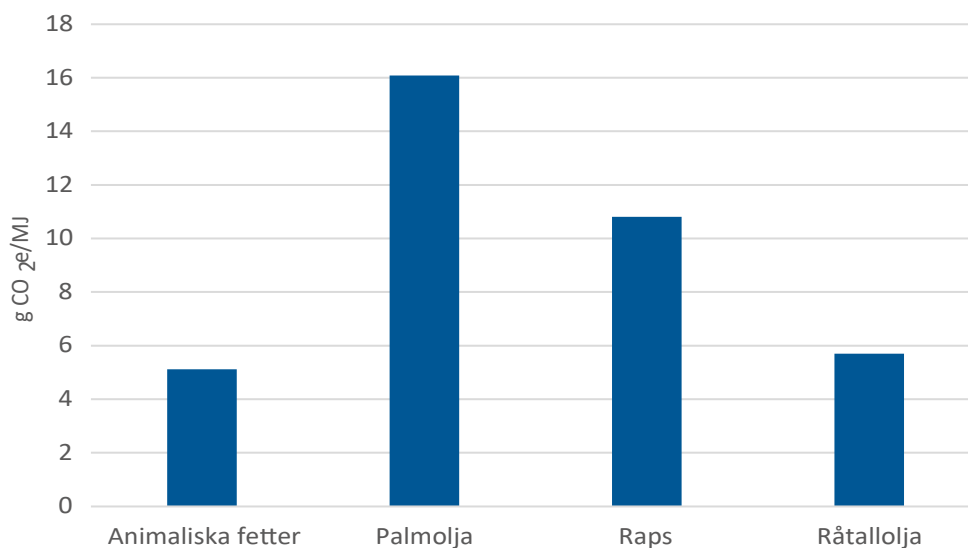
¹⁸ Kommissionens delegerade förordning (EU) 2019/807.

¹⁹ Neste (2022) Producerat av vegetabiliska oljor, avfall och fetter. Hämtad 2022-08-16.



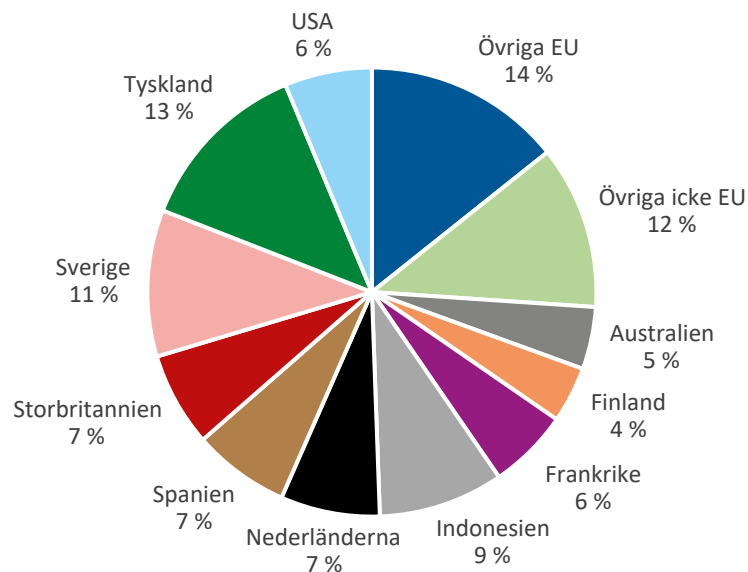
Figur 9. Råvarufördelning för levererad HVO 2021.

Eftersom en stor del av råvarorna till HVO är restprodukter eller avfall är växthusgasutsläppen från HVO generellt låga. Figur 10 nedan visar genomsnittliga växthusgasutsläpp för HVO från fyra olika råvaror.



Figur 10. Genomsnittlig klimatprestanda i livscykelperspektiv för fyra olika råvaror till HVO 2021.

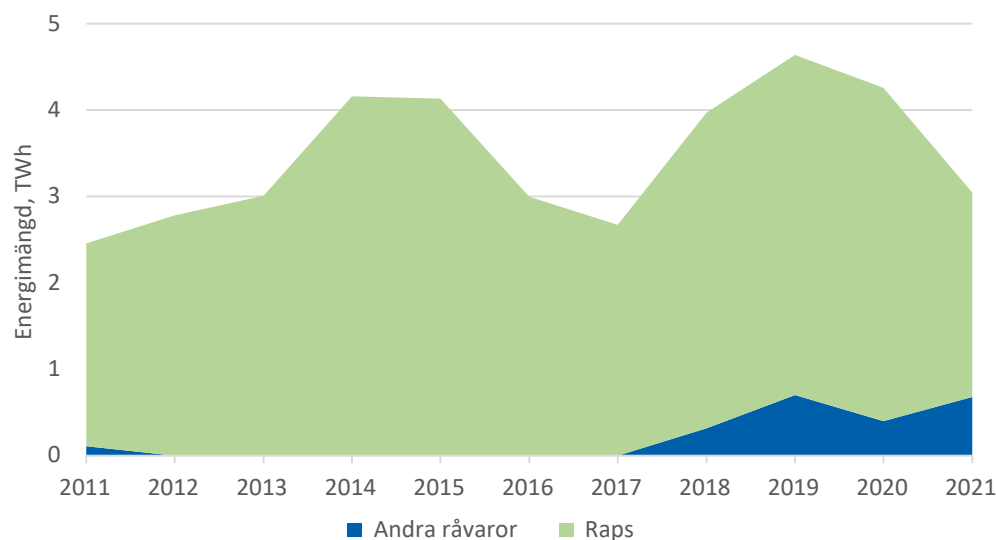
En tiondel av råvarorna kom från Sverige, varav det mesta utgjordes av råtallolja. En tredjedel av råvarorna kom ifrån länder utanför EU och resten från olika EU-länder, se Figur 11.



Figur 11. Fördelning av råvarans ursprungsland för HVO 2021.

1.3.2 FAME

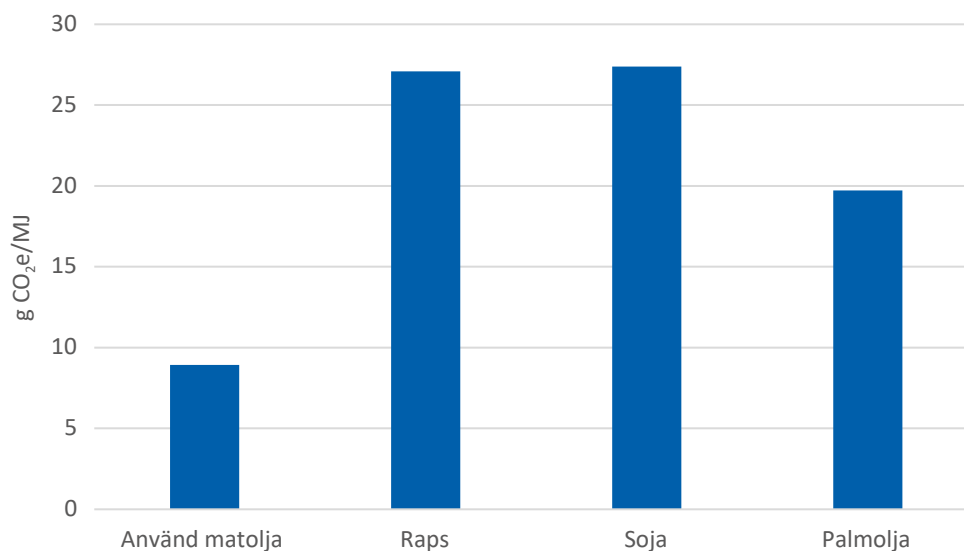
FAME står för fatty acid methyl ester (fettsyrametylester) och är en typ av biodiesel som framställs genom transesterifiering av olika typer av fetter, vanligtvis med hjälp av metanol.²⁰ I Sverige är raps den främsta råvaran, men på senare år har även andra råvaror såsom använd matolja, solrosolja, palmolja, soja och carinata tillkommit, se Figur 12 nedan. Den sistnämnda är en oljegröda som kan användas som täckgröda mellan det att andra grödor odlas. Det innebär minskad risk för markerosion och ökad inbindning av kol, vilket i sin tur gör att växthusgasutsläppen blir låga, ofta till och med negativa. Negativa utsläpp är möjliga eftersom växthusgasminskningar tas hänsyn till vid växthusgasberäkning inom hållbarhetskriterierna, såsom vid inlagring av kol i marken genom förbättrade jordbruksmetoder.



Figur 12. Rapporterade mängder FAME som framställts av olika råvaror från 2011 till 2021.

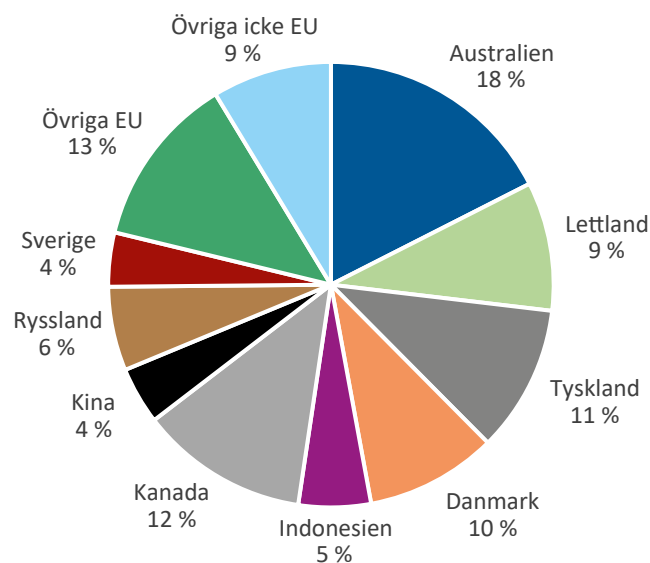
²⁰ F3 (2017) FAME, Fatty Acid Methyl Esters. Fact sheet June 2017.

Den genomsnittliga klimatprestandan för FAME som har rapporterats för 2021 var 24 g CO₂e/MJ. Samma siffra för 2020 var 29 g CO₂e/MJ vilket sannolikt beror på att reduktionsplikten premierar biokomponenter med bra klimatprestanda. I Figur 13 nedan redovisas genomsnittligt växthusgasutsläpp för FAME från olika råvaror.



Figur 13. Genomsnittlig klimatprestanda i livscykelperspektiv för fyra olika råvaror till FAME 2021.

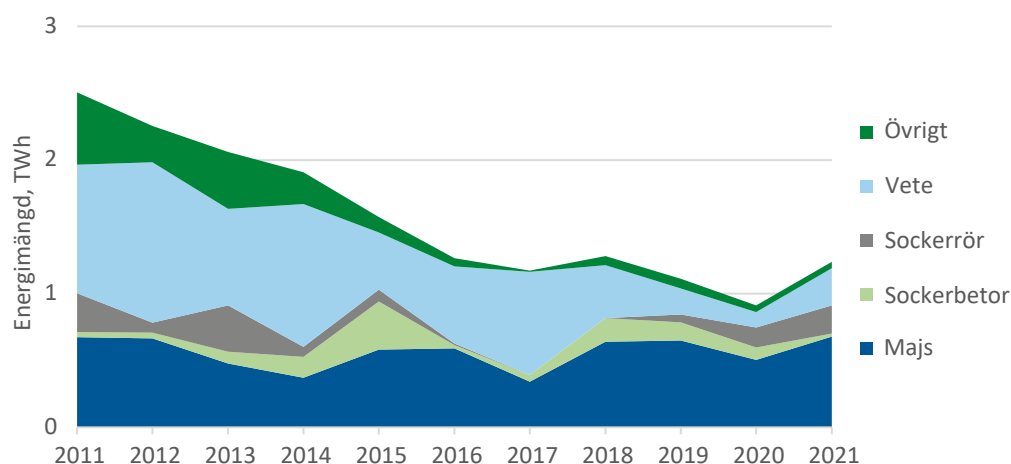
Råvarorna till den FAME som används i Sverige kommer ifrån många olika länder, varav Australien var den största för år 2021, se Figur 14 nedan. Knappt fyra procent av den FAME som används i Sverige var producerad av svensk råvara. Det finns dock produktion av FAME i Sverige som använder sig av importerade råvaror.



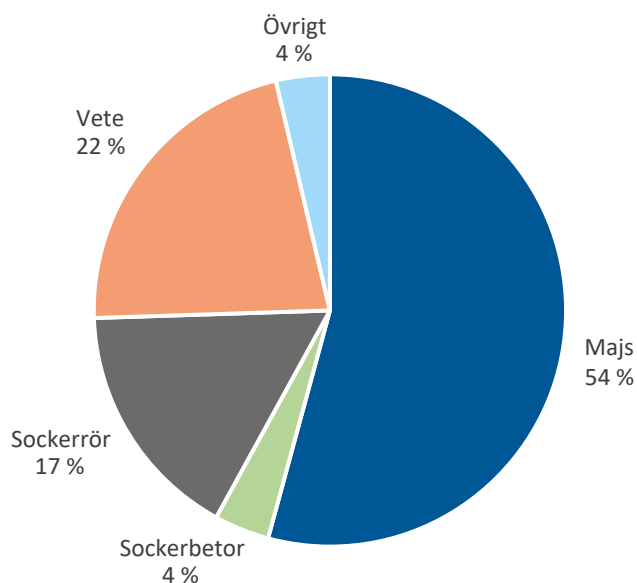
Figur 14. Fördelning av råvarans ursprungsland för FAME år 2021.

1.3.3 Etanol

Etanol används för låginblandning i bensin och som komponent i de höginblandade drivmedlen E85 och ED95. En del etanol används också för att framställa ETBE (etyltertiärbutyleter), en inblandningskomponent som används i bensin för att förbättra dess förbränningsegenskaper. Användningen av etanol har minskat under de senaste tio åren, vilket främst beror på att försäljningen av drivmedlet E85 har minskat under den perioden. År 2021 ökade dock användningen av etanol igen till följd av att reduktionsplikten för bensin höjdes och att E10 infördes i Sverige. De råvaror som ökade mest 2021 var majs och vete, se Figur 15 nedan. Majs var den vanligaste råvaran för etanol som levererades i Sverige 2021, se Figur 16 nedan.

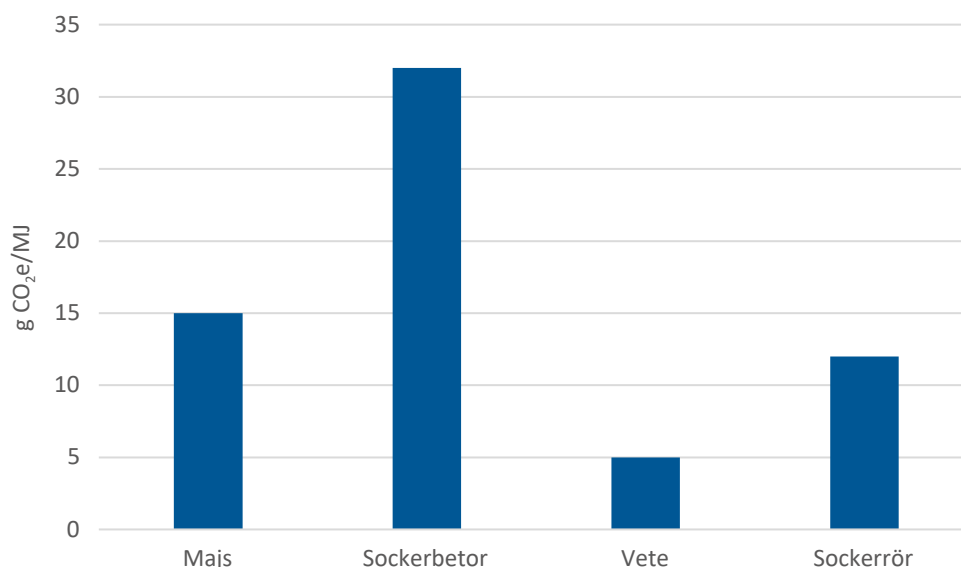


Figur 15. Rapporterade mängder etanol som framställts av olika råvaror under perioden 2011 till 2021.



Figur 16. Råvarufördelning för levererad etanol 2021.

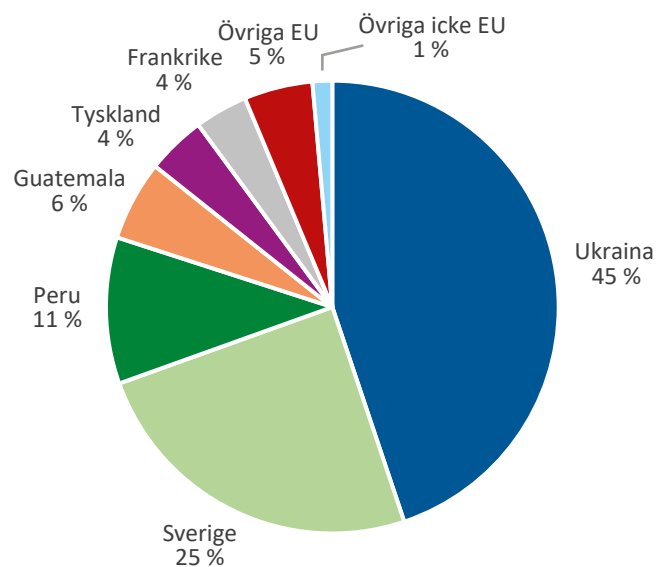
Den genomsnittliga klimatprestandan för etanol år 2021 var bättre jämfört med föregående år. I genomsnitt var klimatprestandan för all etanol, oavsett vilket drivmedel den ingår i, 12,5 g CO₂e/MJ, vilket kan jämföras med 21 g CO₂e/MJ året innan. För vete var utsläppen i genomsnitt 5 g CO₂e/MJ, se Figur 17 nedan. En förklaring till det värdet, vilket är betydligt lägre än tidigare år, är att vetet till etanolen som rapporterats år 2021 kom från Lantmännens produktionsanläggning Agroetanol i Norrköping.²¹ Den anläggningen fångar in den koldioxid som uppstår vid fermenteringen. Eftersom den infångade koldioxiden ersätter koldioxid från fossila källor kan producenten tillgodoräkna sig detta som ett avdrag i växthusgasberäkningen.



Figur 17. Genomsnittlig klimatprestanda i livscykelperspektiv för etanol från olika råvaror år 2021.

Det vanligaste ursprungslandet för råvara till etanol 2021 var Ukraina som stod för hela 45 procent, se Figur 18 nedan. Råvaran därifrån utgjordes uteslutande av majs. Svensk råvara nästan tredubblades år 2021 jämfört med föregående år och utgjorde 25 procent av den rapporterade etanolen. Vete var den mest förekommande svenska råvaran.

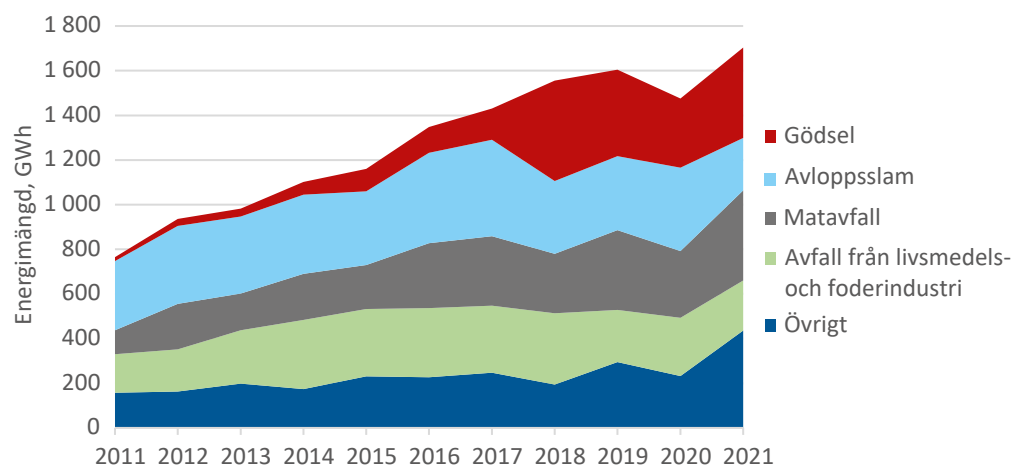
²¹ Telefonsamtal med företrädare för Lantmännen, division Energi.



Figur 18. Fördelning av råvarans ursprungsland för etanol år 2021.

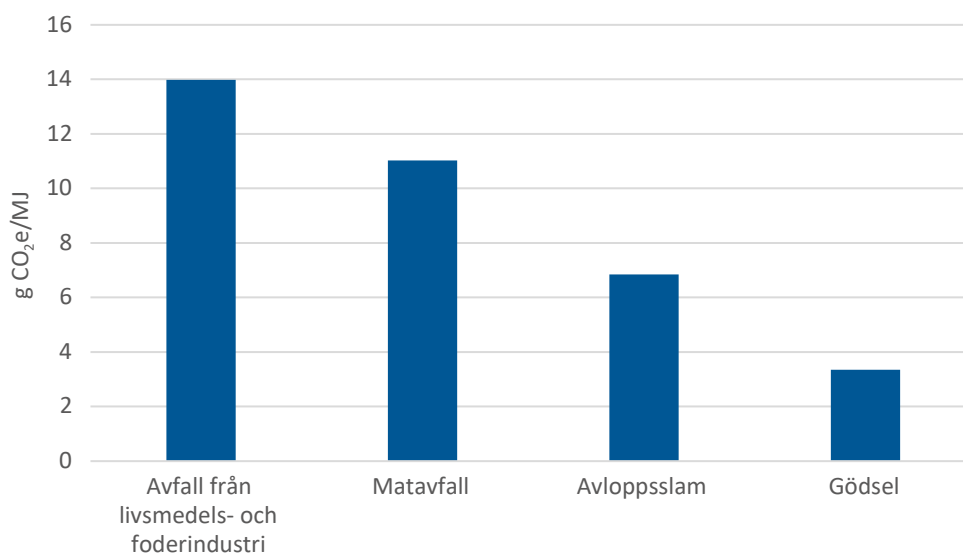
1.3.4 Biogas

Biogas är metangas från biomassa som säljs antingen i ren form eller blandad med fossila gaser, exempelvis naturgas eller gasol. Biogas kan förvätskas genom nedkylning under högt tryck vilket gör att den tar mindre plats och därmed blir lättare att transportera, men drygt 92 procent av biogasen som har rapporterats för 2021 var i gasform. Mängden rapporterad biogas har mer än fördubblats sedan 2011 till 1,7 TWh, se Figur 19 nedan. Många olika råvaror används för att producera biogas, de vanligaste redovisas också i diagrammet.



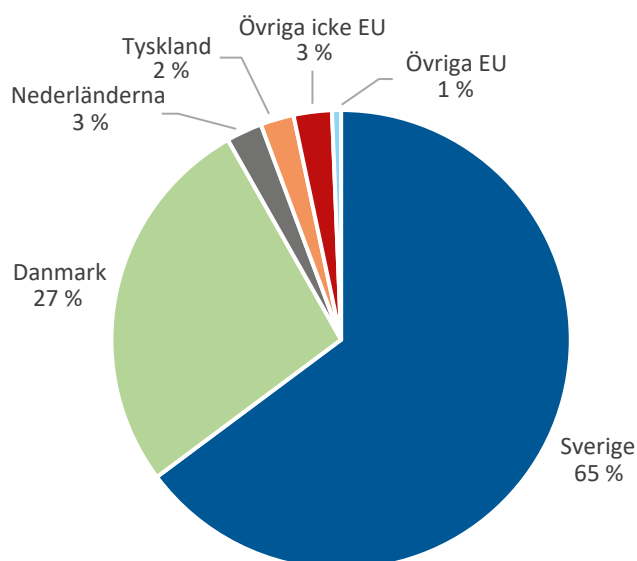
Figur 19. Utvecklingen av rapporterad biogas fördelat på olika råvarukategorier under perioden 2011–2021.

Klimatprestandan är generellt bra för biogas eftersom den till stor del produceras från restprodukter och avfall och därmed inte behöver inkludera några växthusgasutsläpp från odling av biomassan. Bäst klimatprestanda uppvisar dock biogas från gödsel, vilket beror på att den sedan 17 augusti 2021 kan tillgodoräkna sig en bonus i växthusgasberäkningen om 45 g CO₂e/MJ för gödsel med en torrsbstanshalt av tio procent. Figur 20 nedan redovisar klimatprestanda för de fyra vanligaste råvarorna till biogas.



Figur 20. Genomsnittlig klimatprestanda i livscykelperspektiv för biogas från olika råvaror år 2021.

Biogasen är den biokomponent som har högst andel svensk råvara, se Figur 21 nedan. Danmark är det näst vanligaste ursprungslandet. Eftersom de substrat som används för produktion av biogas av praktiska och ekonomiska skäl sällan lämpar sig för långväga transporter är det sannolikt att biogasen är producerad i det land som råvaran kom ifrån.



Figur 21. Fördelning av råvarans ursprungsland för biogas år 2021.

2 Reduktionsplikten

Reduktionsplikten anger att drivmedelsleverantörer ska minska växthusgasutsläppen för levererad bensin och diesel med en viss procentsats varje år genom att blanda in biokomponenter. Beräkningen av utsläppsminskning sker på energibasis, det uppnådda utsläppet jämförs med hur stort växthusgasutsläppet skulle ha varit för samma energimängd av ett helt fossilt drivmedel. Reduktionsplikten utgår ifrån drivmedelskomponenternas växthusgasutsläpp i livscykelperspektiv. Det innebär att biokomponenter som har låga utsläpp premieras eftersom de kan uppnå samma utsläppsreduktion med mindre inblandningsvolym jämfört med biokomponenter med sämre klimatprestanda.²² Nytt för 2021 (sedan 1 juli) är att även flygfotogen omfattas av reduktionsplikt, vilket innebär att fem nya drivmedelsleverantörer²³ har reduktionsplikt och har rapporterat enligt lagen.

Reduktionsnivåerna anges i lagen om reduktionsplikt²⁴ och ökar löpande fram till år 2030. Under 2022 genomför Energimyndigheten en kontrollstation²⁵ som syftar till att utreda om nivåerna för reduktionsplikt och utformningen av densamma behöver förändras.

Tabell 4. Uppnådd utsläppsreduktion för bensin, diesel och flygfotogen 2018–2021 för samtliga drivmedelsleverantörer totalt sett per kalenderår jämfört med om levererade drivmedel varit helt fossilbaserade.

År	Bensin	Diesel	Flygfotogen
2018	2,8 %	20 %	-
2019	2,6 %	19,9 %	-
2020	4,2 %	20,9 %	-
2021	5,1 %	24 %	0,6 %

Totalt sett har reduktionsplikten sedan införandet inneburit minskade utsläpp av växthusgaser i livscykelperspektiv om 15,8 miljoner ton koldioxidekvivalenter jämfört med om helt fossila alternativ hade använts. Den största källan till utsläppsminskningarna är diesel eftersom både reduktionsnivåerna och använda drivmedelsvolymerna är störst för det bränslet, se Figur 22. Överskottet av växthusgasutsläpp²⁶ har varit knappt 20 000 ton koldioxidekvivalenter över hela perioden. I förhållande till de utsläppsminskningar som har uppnåtts under perioden är det relativt små mängder, cirka 0,1 procent. Det innebär att reduktionsplikten har uppfyllts till 99,9 procent sedan den infördes 2018.

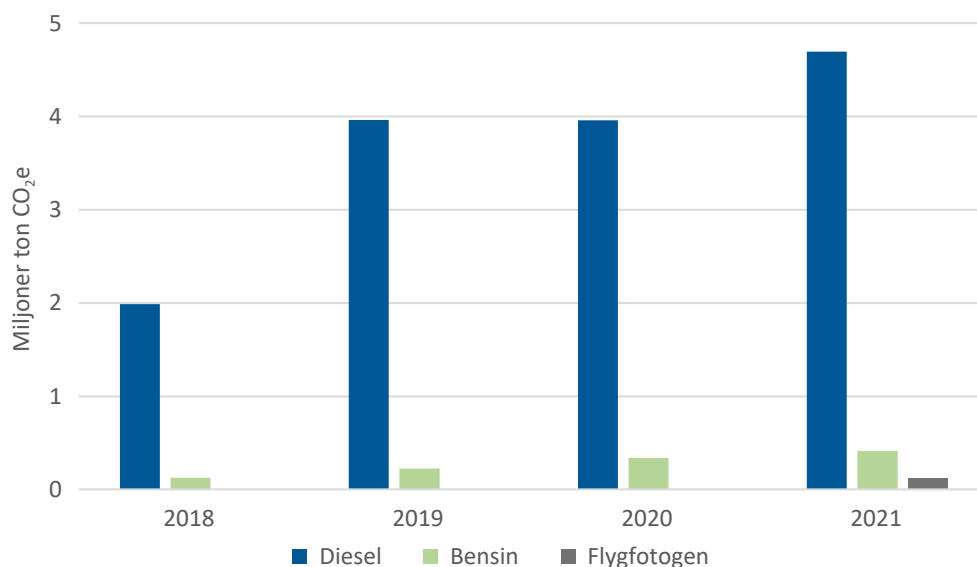
²² Biodrivmedel måste dock minst uppfylla kraven på minskade växthusgasutsläpp enligt hållbarhets-kriterierna (minst 50 procent, högre krav för nyare produktionsanläggningar).

²³ Air BP, Hjelme Oil, SASOIL Sweden, Shell Aviation Sweden och World Fuel Services Europe Ltd.

²⁴ 5 § och 5a § lag (2017:1201) om reduktion av växthusgasutsläpp från vissa fossila drivmedel.

²⁵ Kontrollstationer ska genomföras vart tredje år.

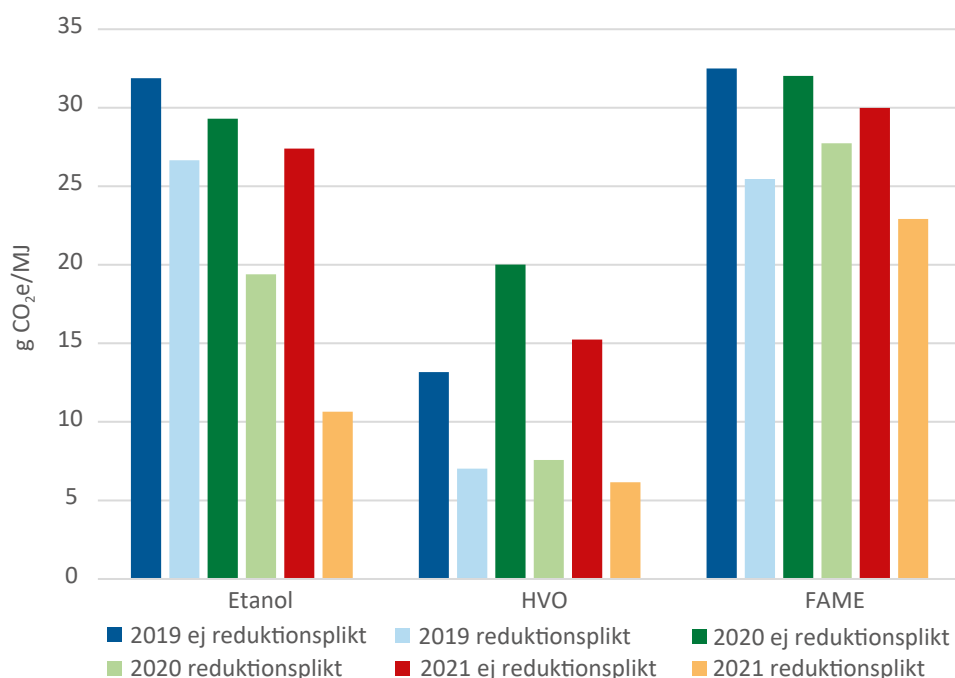
²⁶ Utsläpp utöver de reduktionsnivåer som anges i lagen.



Figur 22. Total utsläppsminskning per år för olika drivmedel inom reduktionsplikten.

2.1 Reduktionsplikten premierar låga utsläpp

Generellt sett är växthusgasutsläppen i livscykelperspektiv lägre hos de biokomponenter som ingår i reduktionspliktiga drivmedel än hos drivmedel som inte har reduktionsplikt, se Figur 23. För etanol har växthusgasutsläppen också minskat signifikant över tid, vilket indikerar att reduktionsplikten uppmuntrar användning av biokomponenter med bra klimatprestanda.



Figur 23. Genomsnittligt växthusgasutsläpp för etanol, HVO och FAME som används i reduktionspliktiga respektive icke reduktionspliktiga drivmedel.

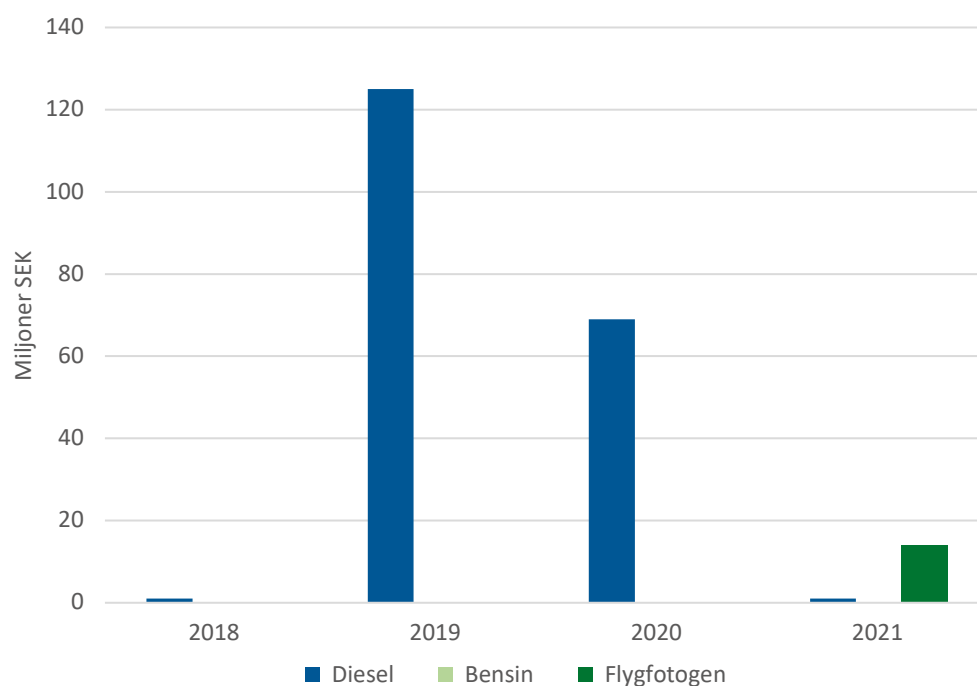
2.2 Reduktionspliktsavgifter

De drivmedelsleverantörer som inte uppfyller reduktionsplikten måste betala en reduktionspliktsavgift. Avgiften baseras på antalet kilogram koldioxid som drivmedelsleverantören missar sin reduktionsplikt med. Lagen anger att avgiften får vara högst sju kronor, men förordningen anger specifika avgifter för olika drivmedel:

- Fem kronor per kilogram koldioxidekvivalenter, om avgiften avser bensin,
- fyra kronor per kilogram koldioxidekvivalenter, om avgiften avser diesel, och
- sex kronor per kilogram koldioxidekvivalenter, om avgiften avser flygfotogen.

De största avgifterna har varit för diesel där Energimyndigheten beslutat om totalt 195 miljoner i reduktionspliktsavgift fram till 2021, se Figur 24. Det är ett mindre antal aktörer som har fått beslut om avgift.

För 2021 har även flera leverantörer av flygfotogen fått en avgift, totalt uppgick den till drygt 14 miljoner kronor. Två leverantörer av flygfotogen har dock uppfyllt reduktionsplikten. En av de leverantörer som fick avgift har också blandat in biokomponenter, men inte tillräckligt mycket för att uppfylla reduktionsplikten.



Figur 24. Totala reduktionspliktsavgifter som har beslutats per år, fördelat på olika drivmedel.

2.3 Ökad flexibilitet inom reduktionsplikten

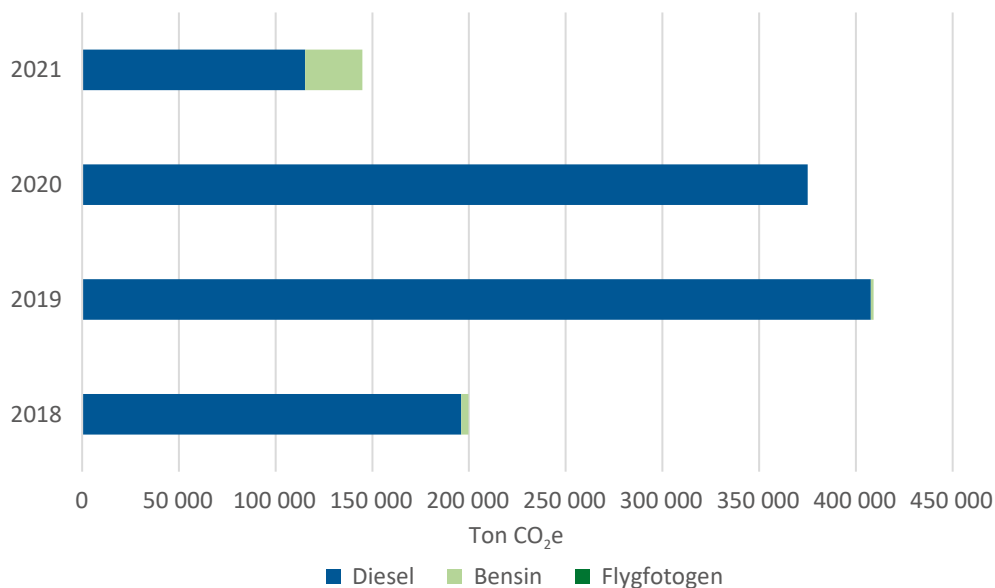
Sedan reduktionsplikten infördes har det funnits en möjlighet för aktörer som har överträffat sin reduktionsplikt och därmed har överskott av utsläppsreduktion att sälja dessa överskott. Det innebär att det är möjligt för de som inte har uppfyllt sin reduktionsplikt genom inblandning av biokomponenter att förvärva överskott och därmed klara sin reduktionsplikt.

Sedan 2021 är det tillåtet att använda överskott av utsläppsreduktion på olika sätt, vilket det inte var möjligt att göra tidigare. För det första kan överskott sparas och användas för att uppfylla reduktionsplikten nästkommande kalenderår. Dock är det bara tillåtet att spara 10 procent av den totala utsläppsreduktionen. Ett bolag som har minskat utsläppen med 10 000 kilogram koldioxidekvivalenter kan alltså spara maximalt 1 000 kilogram till nästa år.

För det andra är det möjligt att använda överskott från diesel för att uppfylla reduktionsplikten för bensin och vice versa. En förutsättning för att kunna använda överskott från diesel för att uppfylla reduktionsplikten för bensin är dock att sex procents utsläppsreduktion redan är uppfylld för bensinen genom inblandning av biokomponenter i bensin.

För flygfotogen är det inte tillåtet att använda överskott från något annat drivmedel för att uppfylla reduktionsplikten.

Möjligheten att överlåta överskott av utsläppsreduktion har använts av många aktörer. Totalt sett har handeln omfattat drygt 1,1 miljoner ton koldioxidekvivalenter varav den största delen inom diesel, se Figur 25.



Figur 25. Rapporterade överlåtelser av utsläppsreduktion 2018–2021.

3 Drivmedelslag

Drivmedelslagen (2011:319) är det svenska genomförandet av bränslekvalitetsdirektivet (Direktiv 98/70/EU). Den ställer bland annat krav på att drivmedelsleverantörerna från och med 2020 ska minska utsläppen av växthusgaser från drivmedel med sex procent, jämfört med 2010. Den 27 juni 2022 meddelade EU-rådet en att de enats om en gemensam inriktning för ett omförhandlat förnybartdirektiv.²⁷ Det förslaget innebär att kravet om drivmedelsleverantörers utsläppsminskning tas bort från bränslekvalitetsdirektivet och ersätts med ett nytt krav på 13 procents utsläppsminskning till 2030.

Drivmedelslagen innehåller även krav på att den som tillhandahåller drivmedel till konsument ska, sedan 1 oktober 2021, lämna miljöinformation vid tankstället och på webbplats. Informationen baseras på de uppgifter som drivmedelsleverantörer rapporterar till Energimyndigheten.

Beräkningen av växthusgasminskning görs enligt ett tilläggsdirektiv²⁸ infört i STEMFS 2017:3. Miljöinformationens klimatpåverkan beräknas enligt STEMFS 2021:1. Skillnaden mellan dessa metoder är att miljöinformationen beräknar växthusgasutsläppen med dess fossila process medan för sexprocentsmålet används ett viktat utsläppsvärde, se Tabell 5.

Tabell 5. Utsläppsfaktorer (g CO₂e/MJ) för fossila drivmedelskomponenter, specifika värden för olika källor samt viktat medelvärde.

Drivmedel	Källa	Specifikt	Viktat
Bensin	Konventionell råolja	93,2	93,3
	Kondenserad naturgas	94,3	
	Syntetisk olja som utvinns ur kol	172	
	Naturligt bitumen	102	
	Oljeskiffer	131,1	
Diesel	Konventionell råolja	95	95,1
	Kondenserad naturgas	94,3	
	Syntetisk olja som utvinns ur kol	172	
	Naturligt bitumen	108,5	
	Oljeskiffer	133,7	
Naturgas	Alla fossila källor	73,6	73,6
	EU mix	69,3	
	EU-mix, flytande naturgas	74,5	

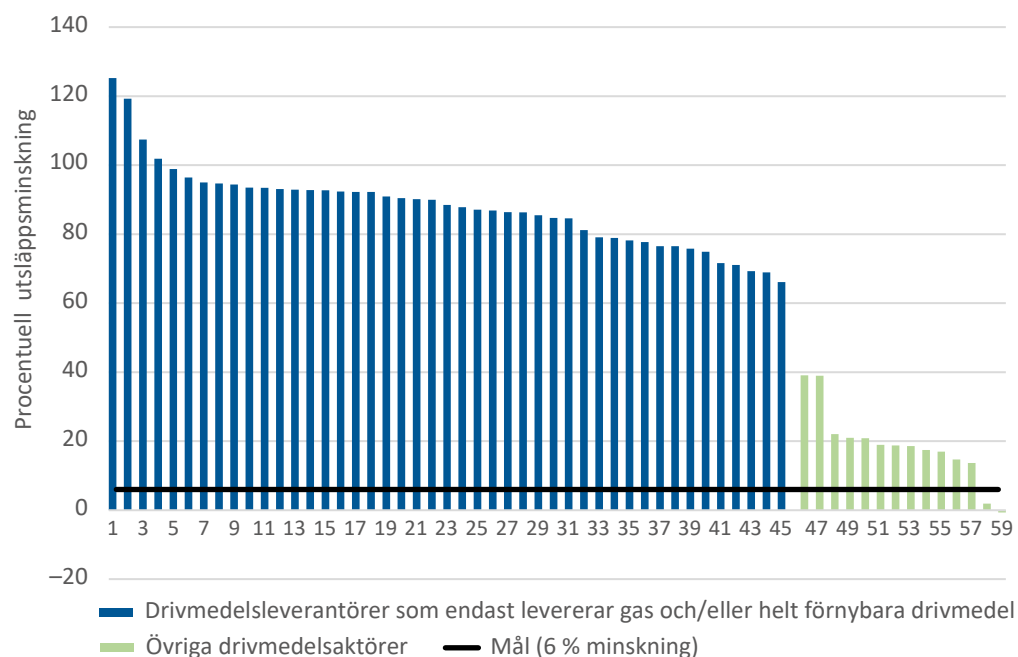
Källa: Rådets direktiv 2015/652.

²⁷ EU-rådet (2022) "Fit for 55": Council agrees on higher targets for renewables and energy efficiency. Press release 27 June 2022. Hämtad 2022-08-24.

²⁸ RÅDETS DIREKTIV (EU) 2015/652

3.1 Alla drivmedelsleverantörer uppfyller utsläppsminskningen

Drivmedelslagens mål om sex procent minskning av växthusgasutsläpp från och med 2020 har även år 2021 uppfyllts av samtliga drivmedelsleverantörer, antingen genom inblandning av biokomponenter eller genom samrapportering med andra aktörer som uppnått högre procentuell minskning av växthusgasutsläpp än drivmedelslagens mål.



Figur 26. Redovisar samtliga drivmedelsleverantörer och hur stor utsläppsminskning som de har uppnått år 2021.

Vissa aktörer når en minskning på mer än 100 procent. Det beror på att beräkningsmetoden tillåter att vissa substrat erhåller en bonus vid produktion. Vid produktion av biogas från gödsel kan man tillgodoräkna en bonus på 45 g CO₂e/MJ, vilket innebär att det är möjligt att få en utsläppsminskning som är större än 100 procent. De aktörer som ensamma inte nått målet på sex procents minskning har samrapporterat med annan aktör, ingen utsläppsavgift har således beslutats med avseende på drivmedelslagens krav på att minska utsläppen av växthusgaser.



Hållbar energi för alla

Energimyndigheten leder samhällets omställning till ett hållbart energisystem.

Vi bidrar med fakta, kunskap och analyser om tillförsel och användning av energi i samhället, och arbetar för en trygg energiförsörjning.

Forskning om framtidens fordon och bränslen, förnybara energikällor och smarta elnät får stöd av oss. Vi stöttar också affärsutveckling som gör det möjligt att kommersialisera innovationer och ny teknik, och ser till att goda lösningar kan exporteras.

Vi ansvarar för Sveriges officiella statistik på energiområdet, och hanterar elcertifikatsystemet och handeln med utsläppsrätter.

Dessutom deltar vi i internationella klimatsamarbeten, och förmedlar fakta om effektivare energianvändning till hushåll, företag och myndigheter.



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