



Klimastatus og –fremskrivning 2023 (KF23):

Forbrug og sammensætning af transportbrændstoffer

Sektornotat nr. 4B

Center
Systemanalyse

Dato
17-05-2023

J nr.
2023-4846

Indholdsfortegnelse

1. KF23 forløbet: Status og fremskrivning til 2035.....	2
1.1 Forbrug og sammensætning af flydende transportbrændstoffer.....	3
1.2 Forbrug og sammensætning af gasformige transportbrændstoffer	4
2. Analyse af KF23 forløbet	5
2.1 Overordnet udvikling i anvendelsen af VE-brændstoffer	5
2.2 EU krav til anvendelse af VE-brændstoffer	7
2.3 Uddybning vedrørende grænsehandel.....	8
3.1 Sammenligning med forbrug af flydende brændstof og VE-andel i KF22....	9
3.2 Usikkerhed og følsomhedsberegninger	10
3.3 Planlagt udvikling fremadrettet	11
4. Kilder	13
5. Bilag	14
Bilag 5.1 Biogene CO ₂ -udledninger fra sektoren	14
Bilag 5.2. Indikatorer for sektoren	14

Dette sektornotat er en del af Klimastatus og –fremskrivning 2023 (KF23). KF23 er en såkaldt frozen policy fremskrivning, hvilket indebærer, at udviklingen i fremskrivningen er betinget af et ”politisk fastfrossent” fravær af nye tiltag på klima- og energiområdet ud over dem, som Folketinget eller EU har besluttet før 1. januar 2023 eller som følger af bindende aftaler. KF23 resultaterne og de bagvedliggende analyser i sektornotaterne skal derfor ses i denne frozen policy kontekst. For yderligere information om frozen policy tilgangen, se KF23 sektorforudsætningsnotat Principper og politikker kapitel 1 ”Principper om frozen policy”.



1. KF23 forløbet: Status og fremskrivning til 2035

Transportmidler (køretøjer, skibe og fly) har gennem tiden været afhængige af brændstoffer med en høj energitæthed for at kunne opnå en tilstrækkelig rækkevidde samtidig med, at brændstoffets vægt ikke i alt for stor udstrækning må begrænse rækkevidden. Derfor har transportsektoren i høj grad været, og er fortsat, afhængig af flydende fossile brændstoffer, der netop er karakteriseret ved at have en høj energitæthed og både fylder og vejer relativt lidt. Det samme forhold gør sig også gældende i andre sektorer, hvor der anvendes mobile maskiner (landbrug, skovbrug, bygge- og anlægssektoren mv.), hvilket i dette notat betegnes "intern transport".¹

Til trods for en øget elektrificering i de senere år, er der fortsat et stort forbrug af fossile brændstoffer i transportsektoren. For at reducere udledningerne af drivhusgasser fra brændstofferne er der siden 2010 sket en iblanding af biobrændstoffer i både benzin og diesel. Fremadrettet vil der være en øget iblanding, som også kan komme til at omfatte PtX-brændstoffer, i det omfang at disse brændstoffer er tilgængelige og konkurrencedygtige under de gældende vilkår. Den øgede iblanding følger af en gradvis skærpet national regulering heraf.

Dette notat beskriver det samlede forbrug af flydende og gasformige brændstoffer til transport og intern transport i KF23 med særligt fokus på anvendelse af flydende VE-brændstoffer².

Brændstofforbruget, der beskrives i dette notat, dækker både brændstofforbruget i transportsektoren, og brændstofforbruget (diesel og benzin) til intern transport.

I det danske klimaregnskab indgår alle udledninger knyttet til salget af brændstoffer inden for landets grænser, uagtet om dette brændstof efterfølgende føres ud af landet i tanken på et køretøj og dermed forbruges i et andet land. Dette følger af FN's regneregler for udledningsopgørelser. Salg af brændstof i udlandet, som føres ind i Danmark, indgår tilsvarende ikke i det danske klimaregnskab. I fremskrivningen af energiforbruget i vejtransporten er det imidlertid ikke det *salg* af brændstof, men *forbrug* af brændstof, der fremskrives (baseret på fremskrivningen af trafikarbejdet og energiintensiteter). Der er derfor behov for at korrigere for niveauet af nettogrænsehandel med brændstoffer. Nettogrænsehandlen er umiddelbart forskellen mellem salget af brændstof og forbruget af brændstof. Eftersom forbruget også dækker over udenlandske køretøjers forbrug i Danmark,

¹ Intern transport kan ligeledes betegnes "mobile ikke-vejpgående maskiner", som det bl.a. er tilfældet i EU's brændstofkvalitetsdirektiv.

² VE-brændstoffer er dels biomassebaserede brændstoffer og dels brændstoffer baseret på brint fra elektrolyse (evt. kombineret med kvælstof eller kulstof – CO₂). I dag anvendes primært biomassebaserede VE-brændstoffer: biogas, bioethanol, biodiesel og HVO.

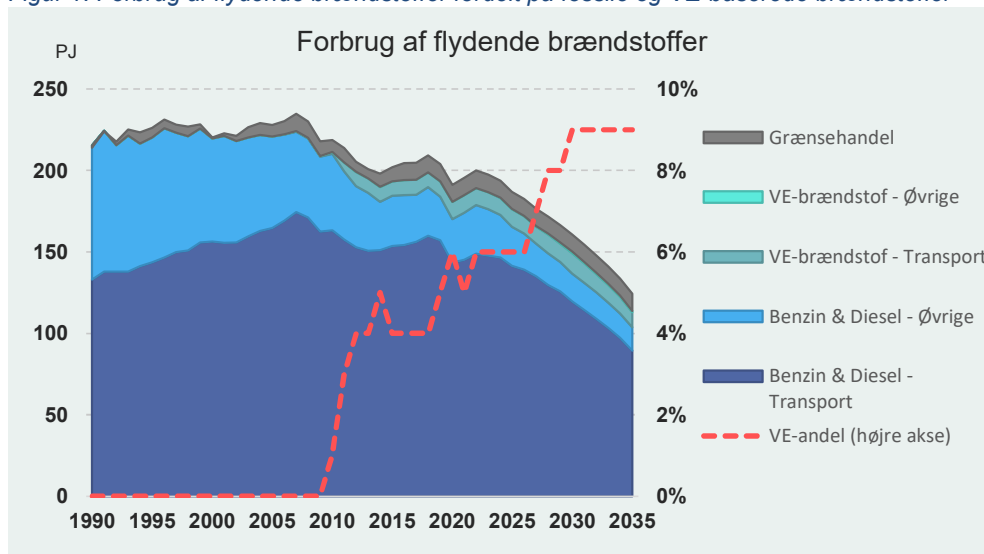
og da en del af danske køretøjers forbrug finder sted uden for Danmark, kan forbruget og grænsehandlen ikke opgøres præcist. Der er derfor tale om et estimat.

I Skatteministeriets grænsehandelsrapport fra 2016³ udgør grænsehandlen med diesel ca. 10 PJ årligt. For benzin er grænsehandlen begrænset, og der er nettoimport, dvs. der tankes en smule benzin i udlandet, som herefter anvendes i Danmark. Både grænsehandlen med benzin og diesel holdes konstant i fremskrivningsperioden (svarende til 10,6 PJ årligt), da der ikke vurderes at være et grundlag for at antage en anden udvikling.

1.1 Forbrug og sammensætning af flydende transportbrændstoffer

Flydende transportbrændstoffer omfatter bl.a. benzin og diesel samt VE-brændstoffer, der blandes i benzin og diesel. Pt er der primært tale om biobrændstoffer, men fremadrettet kan det også være PtX-brændstoffer baseret på elektrolysebrint.

Figur 1: Forbrug af flydende brændstoffer fordelt på fossile og VE-baserede brændstoffer



Note: "Øvrige" dækker over forbruget af diesel og benzin mv. i andre sektorer end transportsektoren (intern transport).

Som det fremgår af figur 1, vil det generelle forbrug af flydende brændstoffer (benzin og diesel) være faldende fra starten af 2020-erne frem mod 2035, hvilket skyldes en generel forbedring af energieffektiviteten i køretøjerne og en stigende elektrificering af transportsektoren (jf. sektornotat 4A). Hermed reduceres behovet for at anvende fossile brændstoffer. Da forbruget af fossile brændstoffer fortsat er højt, er der fortsat et fokus på at fastholde (og skærpe) kravene til iblanding af VE-

³ Skatteministeriet: Status over grænsehandel 2016, 15. juni 2016.



brændstoffer som erstatning for de fossile brændstoffer. Den angivne VE-andel (højre akse) er alene for de omfattede brændstoffer og ikke for sektorerne, hvor de anvendes. For transportsektoren henvises til sektornotat 4A.

Frem til og med 2021 har anvendelsen af biobrændstoffer været drevet af et iblandingskrav omfattende alle brændstoffer (benzin, diesel og gas) anvendt til landtransport.

Fra 2022 er iblandingskravet blevet erstattet af et nationalt CO₂e-fortrængningskrav, der stiller krav til reduktion af vugge-til-grav udledninger af drivhusgasser pr. MJ i de brændstoffer, der anvendes til transport. Dette krav omfatter, som noget nyt, også brændstoffer anvendt til intern transport. CO₂e-fortrængningskravet skærpes i trin frem mod 2030 (se tabel 1), hvorfor andelen af VE-brændstoffer i det samlede brændstofforbrug vil stige frem mod 2030. Indtil 2024 antages det dog, at der alene vil ske en iblanding af biobrændstoffer i diesel og benzin anvendt i transportsektoren (til vej- og banetransport), mens iblanding af biobrændstoffer og andre VE-brændstoffer til intern transport først vil ske fra 2025 og frem, og i et mindre omfang end i transportsektoren.

Flybranchen⁴ har udmeldt relativt høje mål for iblanding af VE-brændstof, men da disse udmeldinger hverken er bindende eller afspejler et driftsøkonomisk rentabelt udviklingsspor under fravær af regulering, er der ikke medregnet et VE-bidrag herfra i fremskrivningen. Der pågår pt. forhandlinger om ny EU-regulering i forlængelse af vedtagelsen af en ny drivhusgasmålsætning for EU, den såkaldte Fit-for-55 pakke. Se nærmere herom nedenfor under 3.3.

1.2 Forbrug og sammensætning af gasformige transportbrændstoffer

Der er kun en begrænset anvendelse af gas i transportsektoren, da antallet af gaskøretøjer er lavt og ikke vil stige i betydelig grad fremadrettet. De eksisterende gasfyldestationer er koblet op på gasnettet, og VE-andelen for gas anvendt i transportsektoren vil derfor være den samme, som VE-andelen i ledningsgassen. Det fremgår af sektornotat 7C, at denne andel vil stige markant i løbet af fremskrivningsperioden. Her skal det pointeres, at klimafremskrivningen afspejler det faktiske gasforbrug – uanset om der handles med certifikater mv. for at opnå en større andel biogas i f.eks. transportsektoren⁵. Gas til søfart indgår ikke i ledningsgasforbruget, da det pt. leveres uden om gasnettet. Dette forbrug udgør pt. knap 80 TJ årligt.

⁴ Regeringen har ligeledes ambitiøse planer om, at indenrigsluffart skal være fossilfri fra 2030. Dette er imidlertid endnu ikke blevet udmøntet i en regulering, der sikrer dette, hvorfor det ikke er medtaget i fremskrivningen.

⁵ Til opfyldelse af det danske CO₂e-fortrængningskrav er det muligt at købe biogascertifikater, der modsvarer det totale gasforbrug i transportsektoren. Der skal dog være tale om ustøttet biogas, for at det kan medregnes til opfyldelse af kravet.



2. Analyse af KF23 forløbet

2.1 Overordnet udvikling i anvendelsen af VE-brændstoffer

Anvendelsen af VE-brændstoffer, der tilsættes benzin og diesel, er betinget af, at der er en regulering, der sikrer dette, da VE-brændstoffer normalt ikke prismæssigt kan konkurrere med prisen på benzin og diesel. Anvendelsen er derfor et resultat af en regulering, som fra 2022 er et CO₂e-fortrængningskrav, der gradvist skærpes frem mod 2030. VE-brændstoffer anvendt i Danmark er både importerede og dansk producerede. Danske producenter eksporterer ligeledes VE-brændstoffer, hvilket sker i varierende omfang.

2.1.1 Det nationale CO₂-fortrængningskrav

I perioden 2012-2019 har der været en stabil anvendelse af biobrændstoffer i den danske transportsektor som følge af et iblandingskrav på 5,75 pct. I 2020 og 2021 var iblandingskravet forhøjet fra 5,75 pct. til 7,6 pct., hvilket førte til øget anvendelse af især bioethanol.

Fra 2022 er iblandingskravet blevet erstattet af et CO₂e-fortrængningskrav, som dels udvider dækningsområdet, så flere sektorer er omfattet, og dels giver mulighed for, at andre VE-brændstoffer kan finde anvendelse til opfyldelsen af kravet. Dette kan f.eks. være PtX-brændstoffer.

Fortrængningskravet stiller krav til reduktion af vugge-til-grav udledningen af drivhusgasser målt pr. energienhed med reference til EU's gennemsnit for 2010, som er fastsat til 94,1 g CO₂e/MJ. Dette niveau skal herefter reduceres med de procentsatser, der fremgår af tabel 1.

Tabel 1: Det nationale CO₂-fortrængningskrav i perioden frem til 2030.

	2022-24	2025-27	2028-29	2030-
Fortrængningskrav	3,4 pct.	5,2 pct.	6,0 pct.	7,0 pct.

CO₂e-fortrængningskravet omfatter både benzin, diesel og gas anvendt til transportformål (landtransport – ikke sø- og luft). Fortrængningskravet omfatter ud over vej- og banetransport også brændstoffer, der anvendes til intern transport. Det antages dog, at effekten af CO₂e-fortrængningskravet vil være væsentligt større i transportsektoren, da det generelt er vanskeligere at benytte VE-brændstoffer i de øvrige sektorer – både af tekniske⁶ og økonomiske årsager. Fiskeri er ikke omfattet af fortrængningskravet.

⁶ Diesel til landbruget bliver typisk leveret til en lokal tank på matriklen. Derfor er der begrænset mulighed for at sikre de rette opbevaringsforhold, som især er vigtigt når brændstoffet henstår urørt i længere perioder. Hvis der er tilsat biodiesel (FAME) til den diesel, der er i tanken, er der en øget risiko for dieselpest, som kan tilstoppe dysser mv. og i værste fald ødelægge motorer. Derfor antages det at biodiesel ikke anvendes i landbruget.



2.1.2 KF23 iblandingsprocenter som følge af det nationale CO₂e-fortrængningskrav

CO₂e-fortrængningskravet er et gennemsnitligt krav. I 2022-2024, hvor fortrængningskravet er relativt lavt, vil det alene blive opfyldt i transportsektoren ved anvendelse af de samme standarder, der har været anvendt i 2020 og 2021. Fra 2025, hvor kravet stiger betydeligt, vil der gradvist blive introduceret drop-in biobrændstoffer⁷ og andre VE-brændstoffer (PtX) i både transportsektoren og til intern transport. Det vil især at være i form af HVO eller elektrolysebrint anvendt i samproduktion med diesel på raffinaderierne, da dette formentlig vil være de mest omkostningseffektive veje til opfyldelse af et stigende fortrængningskrav efter 2025, hvis der anvendes andet end biomassebaserede brændstoffer. Senere kan der blive tale om mere avancerede PtX-brændstoffer.

Tabel 2. Anvendte iblandingsprocenter i KF23

Pct.	2022-2024	2025-2027	2028-2029	2030-
Benzin	6,7	6,7	6,7	6,7
Diesel (vej og bane)	6,6	7,3	9,2	11,6
Diesel (andre sektorer)	-	0,8	2,6	5,0

Note: Procentsatserne er afrundede og gennemsnitlige for den angivne periode. Bemærk at EU fortrængningskravet ikke påvirker KF23 iblandingsprocenterne (jf. afsnit 2.2).

I fremskrivningen anvendes de iblandingsprocenter, som fremgår af tabel 2. Det skal understreges, at der er usikkerhed knyttet til fordelingen af VE-brændstoffer på sektorer, da en lavere anvendelse i én sektor medfører behov for øget anvendelse i en anden sektor, og da det afhænger af brændstofleverandørernes konkrete fremtidige valg og adgang til VE-brændstoffer med en lav vugge-til-grav udledning af drivhusgasser.

2.1.3 Det nationale CO₂e-fortrængningskravs betydning for udledningsregnskabet

CO₂e-fortrængningskravet omfatter vugge-til-grav udledninger af drivhusgasser fra alle anvendte brændstoffer. Da disse vugge-til-grav udledninger er meget varierende for biobrændstoffer, er der stor usikkerhed knyttet til fastlæggelsen af, hvor store mængder VE-brændstoffer, der anvendes frem mod 2030. Hvis der således anvendes biobrændstoffer med lave vugge-til-grav udledninger, vil det samlede behov for biobrændstoffer være mindre, end hvis der anvendes biobrændstoffer med høje vugge-til-grav udledninger.

Ved opgørelsen af Danmarks nationale udledninger bidrager de forskellige VE-brændstoffer lige meget (pr. MJ) til klimaregnskabet uanset deres vugge-til-grav udledninger (pr. MJ), idet VE-brændstoffernes bidrag består i de udledninger fra fossile brændstoffer, som brugen af biobrændstofferne fortrænger. Dette betyder i realiteten, at jo mere bæredygtige brændstofferne er (dvs. jo lavere vugge-til-grav

⁷ Drop-in brændstoffer kan tilsættes diesel og benzin enten uden begrænsninger eller i et markant større omfang end traditionelle biobrændstoffer.



udledninger de har), jo mindre vil iblandingen bidrage de til det danske klimaregnskab, fordi der vil skulle anvendes en mindre mængde af disse brændstoffer for at opfylde fortrængningskravet. I afsnit 3.2. er der gennemført en følsomhedsberegning, hvor der anvendes hhv. mere og mindre bæredygtige biobrændstoffer.

2.1.4 PtX-brændstoffer

I fremskrivningen antages der anvendt biodiesel og bioethanol i forhold til gældende standarder for diesel og benzin (B7 og E10). Dette vil være tilstrækkeligt til at opfylde det nationale fortrængningskrav, der er gældende for 2022-2024. I 2025 vil det øgede fortrængningskrav medføre, at andre VE-brændstoffer vil blive taget i anvendelse. Der tages ikke i fremskrivningen specifikt stilling til, hvilke VE-brændstoffer, der bliver tale om. Fremskrivningen er dog beregnet ud fra en antagelse om en bæredygtighed, der ligger på niveau med det der er gældende for 2. generations HVO. Dette niveau vil ligge tæt på niveauet for PtX-brændstoffer, hvorfor disse kan erstatte HVO i det omfang, de bliver konkurrencedygtige, og inden for de tekniske begrænsninger, der måtte være for de pågældende brændstoftyper.

2.2 EU krav til anvendelse af VE-brændstoffer

Fortrængningskravet i EU's brændstofkvalitetsdirektiv

EU's brændstofkvalitetsdirektiv rummer ligeledes et fortrængningskrav på 6 pct. som fortsat er gældende og omfatter det samme forbrug som det nationale CO_{2e}-fortrængningskrav. Dette kan imidlertid også opfyldes ved f.eks. køb af kreditter knyttet til produktionen af fossile brændstoffer⁸ eller ved køb af bidrag fra el fra offentlige ladestander.⁹ Denne mulighed blev udnyttet fuldt ud af brændstofleverandørerne i 2020 og i fremskrivningen sker dette også fremadrettet, for den del der overstiger det danske CO_{2e}-fortrængningskrav.¹⁰ Dette skyldes, at VE-brændstoffer er en væsentligt dyrere løsning end køb af kreditter. EU fortrængningskravet vil således ikke medføre øget anvendelse af biobrændstoffer ud over det, der følger af det danske krav, jf. tabel 2.

Krav til avancerede biobrændstoffer i EU's VE-II-direktiv

I VE-II-direktivet stilles krav til anvendelse/iblanding af avancerede biobrændstoffer (baseret på affald og restprodukter – bortset fra animalsk og vegetabilsk olie- og fedtaffald) i transportsektoren. Kravene fremgår af tabel 3.

Tabel 3. VE-II direktivets krav til avancerede biobrændstoffer

⁸ UER (*Upstream Emission Reduction*)-kreditter): Kreditter der repræsenterer en mængde sparet CO_{2e} knyttet til produktionen af fossile brændstoffer.

⁹ jf. Bekendtgørelse om håndbog om dokumentation for opfyldelse af CO_{2e}-fortrængningskrav m.v. (HB 2022)"

¹⁰ I 2021 blev der købt kreditter svarende til ca. 400.000 ton CO_{2e}.



	2022	2025	2030
Krav (ekskl. dobbelttælling)	0,1 pct.	0,5 pct.	1,75 pct.

Note: Dobbelttælling følger af VE-direktivets regler om mertælling af 2.g. biobrændstoffer.

Det nationale CO₂e-fortrængningskrav, der trådte i kraft i 2022, fremmer anvendelsen af brændstoffer med en lav vugge-til-grav udledning pr. MJ. 2.g. biobrændstoffer har generelt en væsentligt lavere udledning end 1.g. biobrændstoffer, hvorfor fortrængningskravet i nogen udtrækning vil fremme anvendelsen af disse. 2.g. biobrændstoffer baseret på animalsk- og vegetabilsk fedt- og olieaffald er begrænset til højst at måtte udgøre 1,7 pct. af al brændstof anvendt til vej- og banetransport.

Hvis der anvendes 2.g. biobrændstoffer derudover vil disse derfor være avancerede. Da biogas, der anvendes i transportsektoren (delvist baseret på certifikater) antages at være baseret på råvarer, der betegnes som avancerede, viser fremskrivningen at kravet til avancerede biobrændstoffer vil blive opfyldt i 2022. Kravene i 2025 og 2030 vil formentlig ikke blive opfyldt uden yderligere tiltag. Opfyldelsen af kravet er især følsomt over for forbruget af gas i transportsektoren, som pt. er lavt.

2.3 Uddybning vedrørende grænsehandel

I det danske klimaregnskab indgår alle udledninger knyttet til salget af brændstoffer inden for landets grænser, uanset om dette brændstof efterfølgende føres ud af landet i tanken på et køretøj og forbrændes i et andet land. Dette følger af FN's regneregler for udledningsopgørelser. KF23 fremskrivningen af forbrug af brændstof ved kørsel på danske veje, suppleres med et eksplicit estimat for grænsehandel, for at kunne opgøre det samlede salg af brændstof, der indgår som grundlag for indrapportering af Danmarks drivhusgasudledninger til FN.¹¹

I KF23 er der derfor et behov for at fastsætte et estimat for grænsehandel med brændstoffer. Udover danske køretøjers tankning og kørsel på danske veje tages der med grænsehandelskorrektionen således højde for udenlandske køretøjers tankning og kørsel på danske veje, samt danske køretøjers tankning og kørsel uden for Danmark.

Opgørelse af grænsehandlen

Fremskrivningen af transportsektorens energiforbrug tager afsæt i det statistiske brændstofforbrug (salg af brændstof korrigeret for eksisterende skøn for grænsehandelen). Det seneste estimat er fra 2015 (Skatteministeriets grænsehandelsrapport fra 2016). Her estimeres en mindre indførsel af benzin til

¹¹ I tidligere fremskrivninger har udledninger fra grænsehandel været lagt ind under primært lastbiler, men siden KF21 opgøres de nu som en selvstændig kategori af udledninger adskilt fra de øvrige køretøjstyper.



Danmark på ca. 1,6 PJ og en noget større udførsel af diesel på ca. 12,2 PJ. Det vil sige, at salget af diesel i Danmark er større end det danske forbrug. Dette giver en netto-udførsel af brændstof på 10,6 PJ, som er lagt til grund for antagelsen om grænsehandel på 10,6 PJ årligt i fremskrivningsperioden.

Opgørelsen af grænsehandlen bygger på en indirekte beregning, hvor forbruget af benzin og diesel i Danmark opgøres. Herefter kan grænsehandlen med benzin og diesel opgøres som forskellen mellem dansk (beregnet) forbrug og det (observerede) afgiftspligtige salg. Udlændinges kørsel på danske veje skal ligeledes medregnes, da det er en del af forbruget i Danmark. Dette er derfor ikke grænsehandel.

Derudover tager opgørelsen af grænsehandlen med brændstoffer også højde for de observerede prisforskelle på benzin og diesel mellem henholdsvis Danmark, Tyskland og Sverige.

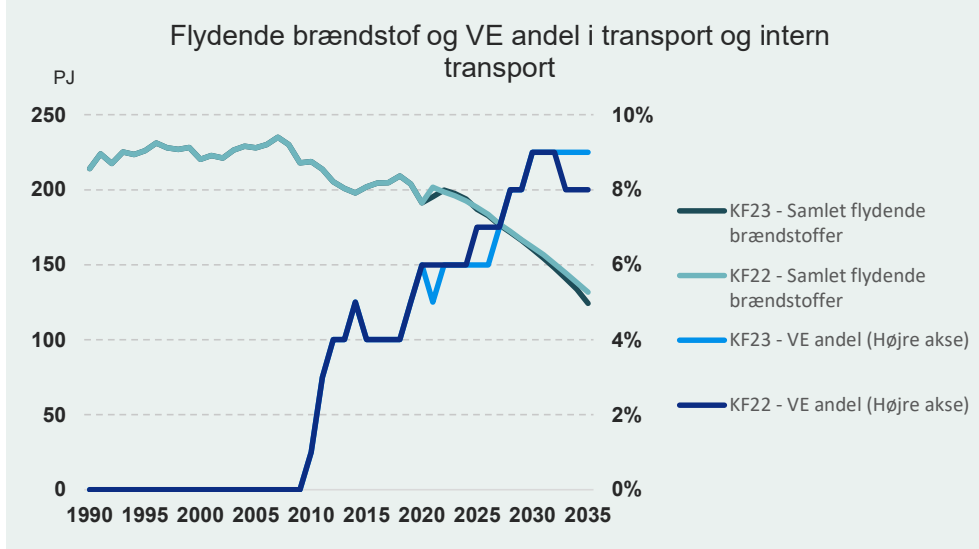
Der er generelt stor usikkerhed knyttet til vurderingen af grænsehandel, og der er derfor også stor usikkerhed knyttet til fremskrivningen af grænsehandlen.

3.1 Sammenligning med forbrug af flydende brændstof og VE-andel i KF22

I forhold til KF22 er brændstofforbruget lavere i KF23, hvilket primært skyldes en øget forventning til elektrificering i transportsektoren, hvilket reducerer behovet for flydende brændstoffer.

CO₂e-fortrængningskravet er i KF23, det samme som i KF22, men forventningerne til vugge-til-grav udledningerne for de anvendte VE-brændstoffer er blevet justeret med afsæt i, hvordan niveauerne er på det europæiske marked for handel med biobrændstoffer. Endvidere fastholdes disse værdier over hele fremskrivningsperioden, hvilket resulterer i nogle mindre forskydninger i brugen af VE-brændstoffer som procentdel af de flydende brændstoffer, som det fremgår af figur 2. VE-andelen er her opgørt alene for brændstoffer (uden elektricitet).

Figur 2 Sammenligning med forbrug af flydende brændstof og VE-andel i KF23 og KF22 [PJ]



Anm: VE-andelen er afrundet.

3.2 Usikkerhed og følsomhedsberegninger

Der er en vis usikkerhed knyttet til fremskrivningen for så vidt angår de eksakte mængder af VE-brændstoffer og dermed de CO₂-reduktioner, der indgår i klimaregnskabet. Da det antages, at brændstofleverandørerne under alle omstændigheder anvender standarderne E10 og B7, vil usikkerheden især være knyttet til, hvor meget biobrændstof, der bruges ud over disse standarder, hvilket primært, og på kort sigt, vil være som HVO, der tilsættes diesel. På lidt længere sigt kan det også omfatte PtX-brændstoffer. Det er først fra 2025, at det vil være nødvendigt at anvende mere biobrændstof, end hvad der anvendes til B7 og E10. Fra 2025 og frem vil der være stigende usikkerhed i takt med at fortrængningskravet stiger.

Der er betydelig usikkerhed knyttet til grænsehandel. Det skyldes bl.a., at grænsehandlen er meget vanskelig at opgøre, bl.a. da den ikke alene er betinget af dansk regulering mv., men også hvad der sker uden for Danmark, der kan påvirke prisforholdet mellem benzin og diesel solgt hhv. i Danmark og uden for Danmark.

Følsomhedsberegninger

For at belyse effekten af, at der er store forskelle på biobrændstoffers bæredygtighed (eller vugge-til-grav udledninger pr. energienhed), er der lavet to følsomhedsberegninger for 2030, hvor bæredygtigheden af de anvendte brændstoffer er antaget at ligge på henholdsvis et højt niveau og et lavt niveau.



Dette er fastsat som hhv. 10 pct.¹² højere og 20 pct. lavere udledning for de anvendte biobrændstoffer.

Tabel 4 viser en oversigt over CO₂-effekterne i 2030, såfremt VE-brændstofferne er hhv. mere eller mindre bæredygtige. Effekterne skal ses i forhold til, at CO₂e-fortrængningskravet i 2030 samlet set giver anledning til en reduceret udledning på godt 1 mio. ton (uden afledte effekter og beregnet i forhold til et udgangspunkt uden anvendelse af VE-brændstoffer).

Tabel 4. Følsomhedsberegninger fortrængningsevne for biobrændstoffer (2030)

	Iblanding i diesel til transport	CO ₂ e-effekt ift. grundforløb
Basis	11,5 pct.	-
Mere bæredygtige brændstoffer	10,4 pct.	+0,08 mio. ton (øget udledning)
Mindre bæredygtige brændstoffer	12,2 pct.	-0,05 mio. ton

Note: Tallene er afrundede. Det skal bemærkes at iblandingen i benzin er uændret – følger standarden E10.

Det vil sige, at hvis der anvendes mere bæredygtige biobrændstoffer, vil udledningerne af drivhusgasser i det danske klimaregnskab stige – da man skal bruge færre biobrændstoffer for at opfylde CO₂e-fortrængningskravet, hvilket betyder øget anvendelse af fossilt brændstof. Dette omfatter alene de direkte effekter fra at erstatte fossile brændstoffer med VE-brændstoffer.

3.3 Planlagt udvikling fremadrettet

EU-Kommissionen præsenterede i juli 2021 en samlet klimapakke "Fit for 55", der bl.a. skal understøtte omstillingen til vedvarende energi. Flere af forslagene i pakken er rettet mod de brændstoffer, som dette notat omfatter.

Pakken er pt. under forhandling, så der er endnu ikke tale om vedtaget politik, der kan indgå direkte i KF23. Det vides i sagens natur heller ikke, om forslagene vil blive vedtaget i den form og med det ambitionsniveau, der er lagt op til fra Kommissionens side.

Væsentlige elementer i pakken, der kan få betydning for anvendelsen af VE-brændstoffer, er bl.a.:

- VE-andelskrav for transportsektoren foreslås ændret til et CO₂e-fortrængningskrav (på 14,5 pct.)

¹² Der er lovgivningsmæssige begrænsninger for anvendelsen af biobrændstoffer med en høj vugge-til-grav udledning af drivhusgasser. Derfor lægges der kun 10 pct. til i følsomhedsberegningen.



- Specifikke iblandingskrav for hhv. avancerede biobrændstoffer og PtX-brændstoffer¹³ anvendt i transportsektoren.
- Brændstofkvalitetsdirektivets fortrængningskrav bortfalder hermed, hvorefter der ikke længere stilles krav til brændstoffer til intern transport.
- Kvotehandelsystemet (ETS) strammes/udvides for luftfart og søfart.
- Nyt Kvotesystem for vejtransport og opvarmning af bygninger.
- Fortrængningskrav for søfart (EU) og iblandingskrav for luftfart.

Flere af forslagene vil kræve en national implementering efter vedtagelse i EU.

¹³ Benævnes RFNBO i forslaget: Renewable Fuels of Non-Biological Origin



4. Kilder

Aftale om grøn omstilling af vejtransporten:

<https://fm.dk/media/18300/aftale-om-groen-omstilling-af-vejtransporten.pdf>

Brændstofkvalitetsdirektivet (2009):

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DA/TXT/PDF/?uri=CELEX:32009L0030&from=EN>

Skatteministeriet: Status over grænsehandel 2016, 15. juni 2016.

<https://www.skm.dk/aktuelt/publikationer/rapporter/status-over-graensehandel-2016/>

VE-II-direktivet (2018):

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DA/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018L2001>



5. Bilag

Bilag 5.1 Biogene CO₂-udledninger fra sektoren

Udledninger forbundet med forbrug af transportbrændstoffer opgøres under de respektive forbrugende sektorer, og dette gælder også for de biogene CO₂-udledninger fra forbrug af transportbrændstoffer. Der henvises derfor til KF23 sektornotat 4A, 5A, 6A og 10A.

Bilag 5.2. Indikatorer for sektoren

I Klimahandlingsplan 2020 blev der opstillet en række indikatorer, der fremadrettet kan bidrage til at vurdere fremdriften i omstillingen af de enkelte sektorer.

I dette bilag præsenteres data for de indikatorer, der er relevante for transportbrændstoffer. Det drejer sig om følgende indikator:

- Andelen af VE-brændstoffer i forhold til det samlede forbrug af brændstoffer

Som anført tidligere er der en del usikkerhed forbundet med at fastlægge det præcise niveau for iblanding af VE-brændstoffer, der følger af det fortrængningskrav, der trådte i kraft i 2022. Med de angivne iblandingsprocenter vil den gennemsnitlige VE-andel stige fra godt 6 pct. i 2020 til ca. 9 pct. i 2030 og fremefter. Udviklingen i andelen af VE-brændstoffer fremgår ligeledes af figur 1. Da VE-brændstoffer er CO₂-neutrale ved anvendelsen, følger klimaeffekten af, hvilke brændstoffer de erstatter. Dette indgår derfor i sektornotater for de omfattede sektorer, hvor transportsektoren fylder mest.