



Baggrundsnotat 1 – Klimapåvirkningen fra international transport

1 Indledning og formål

Danmarks drivhusgasudledninger fra international transport dækker over udledninger fra skibs- og luftfart, der kan henføres til Danmark, både i og uden for landets grænser. Danskrelaterede udledninger fra international transport kan opgøres på mange forskellige måder. Udledningerne fra international transport indgår ikke i de territoriale drivhusgasregnskaber og er typisk heller ikke omfattet af de nationale klimamål. Indsatsområdet analyseres derfor for sig selv i dette notat. På baggrund af analysen anbefaler Klimarådet at der sættes et langsigtet nettonulmål for tankning af udenrigsfly og -skibe i Danmark, og at der sættes delmål fra og med 2035 og hvert femte år derefter på vejen mod nettonul.

Dette baggrundsnotat indeholder en gennemgang af indsatsområdet *International transport*. Området gennemgås ved brug af Klimarådets metode til at vurdere, hvordan en international klimaindsats bedst kan indgå i en revideret klimalov. Metoden er beskrevet i kapitel 2 i Klimarådets rapport *Danmarks globale klimaindsats* fra november 2023.

I Klimarådets metode anvendes seks kriterier til at vurdere, om der kan sættes et pejlemærke eller et mål for CO₂e-reduktioner på de enkelte områder i Klimarådets forståelsesramme, eller om der alene bør gøres en indsats for at øge en positiv effekt eller mindske en negativ effekt af Danmarks globale klimapåvirkning. De seks kriterier er:

1. Potentiale for CO₂e-reduktioner.
2. Behov for tilskyndelse til handling.
3. Metoder til at monitorere.
4. Definition af langsigtet retning.
5. Klar definition af målet.
6. Grad af kontrol over udvikling i indsats.

2 Kriterier for, hvordan indsatsområdet kan styrkes i de klimapolitiske rammer

I dette afsnit gennemgås de enkelte kriterier for, hvordan indsatsområdet kan styrkes i de klimapolitiske rammer.

2.1 Potentiale for CO₂e-reduktioner

Der er i dette kriterium tale om et væsentlighedskriterie, som især handler om, hvor mange ton CO₂e der potentielt kan reduceres på området. Klimarådet klassificerer potentialet ud fra lille, medium, stort og meget stort i rapporten *Danmarks globale klimaindsats*.

Danskrelaterede udledninger fra international transport kan opgøres på mange forskellige måder

Danskrelaterede udledninger fra international transport kan opgøres på mange forskellige måder. Skibsfartens udledninger med relation til Danmark kan afgrænses til nedenstående kategorier:

- udledninger fra skibe i udenrigsfart, der tanker i Danmark, uanset om skibene er danske eller ej
- danskflagede (skibe der sejler under dansk opsyn og rederiet har kontor i Danmark)
- danskejede (skibe, der er ejet af danske rederier)
- danskopererede (skibe, der opereres i kortere eller længere tid af danske rederier uanset ejerskab eller flag).

Ligeledes opereres der med tre opgørelser af dansk aktivitet for luftfarten i den globale afrapportering:

- udenrigsluftfartens tankning i Danmark, uanset tilhørsforhold
- alle fly, uanset tilhørsforhold, der flyver til og fra Danmark
- alle dansk opererede fly, der tanker i udlandet.

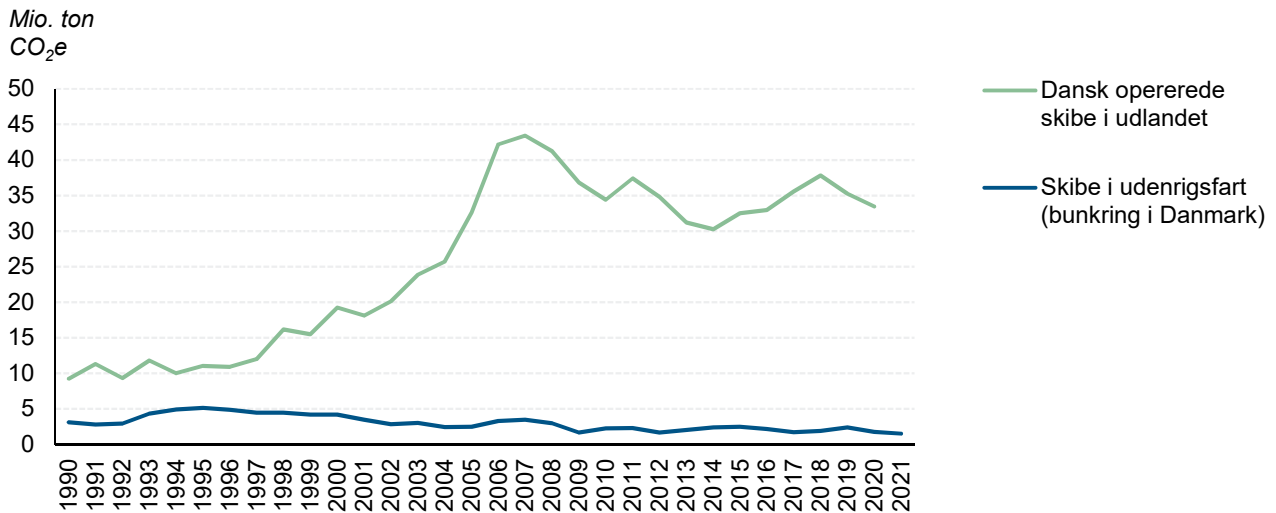
Udledningerne fra dansk skibsfart er høje sammenlignet med Danmarks territoriale udledninger

De samlede globale udledninger fra international skibsfart var 692 mio. ton CO₂ i 2019 og 633 mio. ton CO₂ i 2020. Det svarer til 2 pct. af de samlede globale energirelaterede udledninger.¹ Det forventes, at de globale udledninger fra skibsfarten vil stige kontinuerligt frem mod 2050, hvis sektoren fortsætter udviklingen som hidtil.²

Der er cirka 1.900 dansk opererede skibe på verdensplan, og de udgør omkring 4 pct. af den samlede globale flåde.³ Det skyldes primært, at danske Mærsk er et af verdens største rederier. Udledningen fra disse dansk opererede skibe i udlandet steg markant fra 1990 til 2007, hvor udledningen var 42 mio. ton CO₂e. Det er vist i figur 1. De stigende udledninger skyldes primært den generelle økonomiske vækst og efterspørgsel efter transportydelser samt Mærskes markedsandel. Siden er udledningerne faldet en smule. I de seneste år kan det skyldes et fald i Mærskes markedsandel.⁴ I 2020 var udledningen fra dansk opererede skibe i udlandet cirka 33,5 mio. ton CO₂e. Dertil kommer udledninger knyttet til tankning af brændstof i danske havne, som de sidste 10 år har ligget på et relativt stabilt årligt niveau. I 2020 var udledningerne knyttet til tankning af brændstof i danske havne, der også kaldes *bunkring*, cirka 1,8 mio. ton CO₂e.

Samlet set var drivhusgasudledningerne knyttet til dansk opererede skibes tankning i udlandet og udledninger som følge af tankning i Danmark altså lidt over 35 mio. ton CO₂e i 2020, hvilket svarer til cirka 5 pct. af de globale udledninger fra international skibsfart i 2020. Det kategoriseres som et stort potentiale for CO₂e-reduktioner på Klimarådets skala, hvis de dansk opererede skibe og bunkring i Danmark lægges til grund. Dertil kommer andre ikke-CO₂ relaterede udledninger fra skibsfarten, som fx sodpartikler kaldet *black carbon*. Black carbon er ikke en drivhusgas, men et sundhedsskadeligt biprodukt, der opstår ved ufuldstændig forbrænding. Udledning af black carbon anses for at være international skibsfarts næststørste kilde til global opvarmning efter CO₂-udledningen.⁵ De sorte partikler påvirker temperaturen i atmosfæren

på flere måder, blandt andet ved at absorbere energi fra sollys og overføre den som varme til omgivelserne. De sorte sodpartikler absorberer nemlig energi fra sollys og overfører den som varme til omgivelserne.



Figur 1 Udviklingen i udledninger knyttet til dansk opererede skibes tankning i udlandet og udledninger som følge af tankning i Danmark

Anm.: Dansk opererede skibe omfatter skibe, der opereres af danske rederier, men ikke nødvendigvis ejes af rederiet.

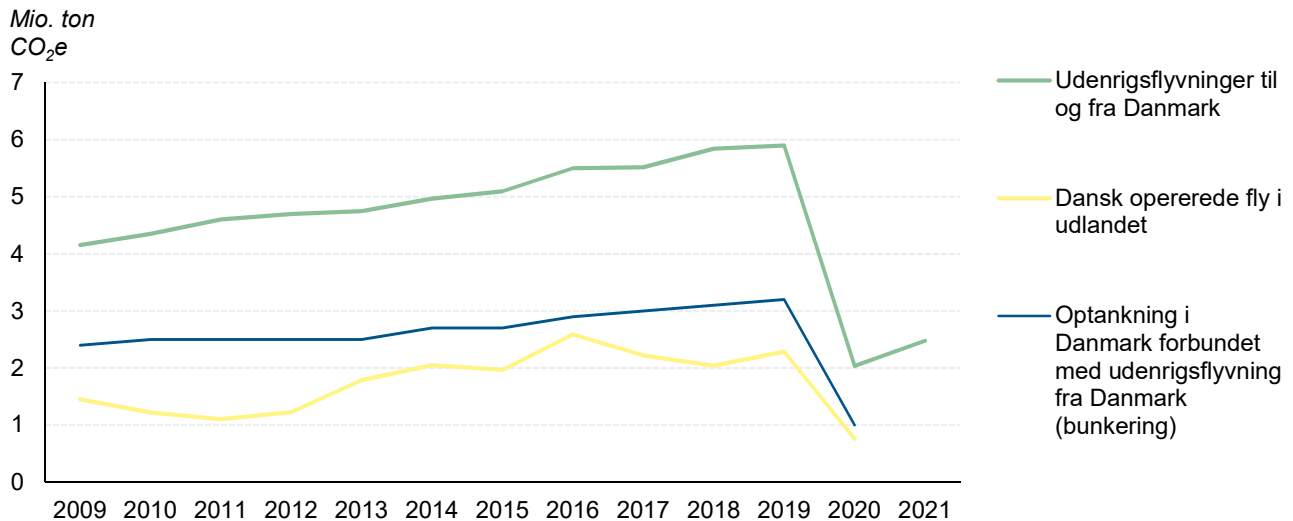
Kilde: Danmarks globale klimapåvirkning - Global afrapportering, Energistyrelsen (2023).

Udledningerne fra dansk luftfart er stigende

De samlede globale udledninger fra international luftfart var 633 mio. ton CO₂ i 2019 og forventes at stige frem mod 2030.⁶ Det viste sig i juli 2023, hvor der blev sat rekord for flyvninger globalt set.⁷ Udledningerne af drivhusgasser forbundet med flyrejser til og fra Danmark er også steget igennem de seneste 10 år. Det skyldes en generel vækst i international efterspørgsel på flytransport.

I 2019 var udledningerne fra flyvninger til og fra Danmark cirka 6 mio. ton CO₂e. Det er vist i figur 2, hvor det skal bemærkes, at kurverne ikke kan lægges sammen grundet delvist overlap i opgørelserne. Omkring 3,2 mio. ton af udledningerne i 2019 stammede fra optankning i Danmark (bunkring), som er vist med den blå kurve. Udledningerne fra danske opererede fly i udlandet var cirka 2,3 mio. ton CO₂e i 2019. I 2020 skete der et markant faldt i udledningerne fra luftfarten som følge af covid-19. Udledningerne fra udenrigsflyvninger til og fra Danmark faldt til 2 mio. ton CO₂e. Disse er dog steget lidt igen til 2,5 mio. ton CO₂e i 2021.

Luftfarten har også en stor klimabelastning fra de såkaldte ikke-CO₂-effekter. Ikke-CO₂-effekter kommer blandt andet, når flyets udstødningssgas udledes i stor højde, og det medfører kondensstriber og cirruskyer, der leder til kortvarig opvarmning. Disse klimaeffekter skal lægges oveni de direkte effekter fra CO₂-udledningen. Disse effekter indgår ikke i opgørelserne, idet der er stor usikkerhed om effekterne. Hvis man medregnede effekterne, skønnes luftfartens klimapåvirkning at være mellem 1 og 3 gange så stor som den CO₂-relaterede del ifølge videnskabelige artikler.⁸



Figur 2 Udledning af drivhusgasser fra udenrigsflyvning 2009-2021

Anm. 1: I figuren vises Udledning af drivhusgasser forbundet med udenrigsflyvning til og fra Danmark fra dansk opererede flys tankning i udlandet (både passager- og godstransport) og udledninger fra optankning i Danmark forbundet med udenrigsflyvning. Idet en overvejende del af dansk opererede flys tankning i udlandet sker i forbindelse med flyvninger til Danmark, vil der være et overlap til opgørelsen af udledninger forbundet med flyvninger til og fra Danmark. Tallene kan derfor ikke lægges sammen. Det samme gælder for bunkring til udenrigsflyvninger fra Danmark, der er en del af de samlede udledninger fra udenrigsflyvninger til og fra Danmark.

Anm. 2.: Opgørelsen af udenrigsflyvning til og fra Danmark omfatter både passager- og godstransport, uanset flyselskab og -ejerforhold, på strækninger mellem en dansk lufthavn og en given udenlandsk lufthavn. Udledningerne kan ikke knyttes specifikt til de ombordværende passagerers nationalitet eller fragtgodsets produktions- eller slutanvendelsesland. Data fra Danmarks Statistik går til og med 2020, mens data fra Energistatistikken går til og med 2021.

Kilde: Energistyrelsen, *Danmarks globale klimapåvirkning - Global afrapportering, 2023*.

Det samlede danske relaterede potentiale for CO₂e-reduktioner i international skibs- og luftfart er stort

De samlede udledninger fra Danmarks andel af den internationale skibs- og luftfart var altså lidt over 37 mio. ton CO₂e i 2020 ifølge *Global Afrapportering 2023*. Det dækker både over de brændstoffer, der tankes i Danmark (bunkring) og udledninger fra dansk opererede fly og skibe i udlandet. Det samlede klimaaftryk og reduktionspotentiale for den internationale transport kategoriseres derfor som stort på Klimarådets skala. Dertil kommer klimapåvirkningen fra ikke-CO₂-relaterede klimaeffekter (fx kondensstriber og black carbon), der ikke kan kvantificeres præcist for indeværende.

Hvis man kun ser på udledningerne fra bunkring af fly og skibe i udenrigsfart fra Danmark var de samlede udledninger for fly og skibe i 2020 lidt under 3 mio. ton CO₂. Det vil sige, at potentialet for at reducere klimaaftrykket fra tankning af udenrigs fly og skibe i Danmark kategoriseres som medium. Det bemærkes, at bunkring til skibe i Danmark generelt har udvist en faldende tendens siden starten af 1990'erne, mens det omvendte er tilfældet for luftfart, bortset fra det store fald under Covid-19-pandemien. 2020 var et år med lavere aktivitet i skibs- og luftfarten end normalt grundet pandemien. Det og fremskrivninger peger på, at reduktionspotentialet forventes at stige i de efterfølgende år.^{9,10}

2.2 Behov for tilskyndelse til handling

Kriteriet om behovet for tilskyndelse henviser til, om der for nuværende er en mangel på private eller offentlige tilskyndelser for at handle på området, og hvor Klimarådet vurderer, at der med fordel kan gøres en indsats på området.

International skibsfart og luftfart indgår ikke i nationale klimaregnskaber og mål

Udledningerne fra international skibsfart og luftfart indgår ikke i opgørelsen af landenes territoriale udledninger, som indrapporteres til FN. Typisk indgår de heller ikke i de enkelte landes nationale reduktionsmål, og de danske klimamål er ligeledes territorielt baserede. Det betyder, at udledninger fra udenrigsskibs- og luftfart, der udgår fra danske havne og lufthavne, heller ikke indgår i de danske mål. Derfor er der begrænset tilskyndelse nationalt til at handle på området.

International skibs- og luftfart har også en begrænset rolle i den nuværende klimalov. Af bemærkningerne til klimaloven fremgår det, at der skal udarbejdes en global afrapportering for de internationale effekter af den danske klimaindsats. Der skal herunder fremgå oplysninger om reduktioner i international skibs- og luftfart.

Den internationale skibsfart reguleres gennem FN's organisation for søfart og EU's kvotehandelssystem

Reduktionsmål for skibsfarten håndteres internationalt i regi af FN's organisation for søfart, IMO, og skibsfarten reguleres på europæisk plan gennem EU. Globalt har IMO sat en række klimamål for søfartens udledninger. I 2018 udarbejdede IMO en klimastrategi. Strategien er blevet revideret i juli 2023, hvor ambitionerne for klimamålene blev øget.¹¹ Det betyder blandt andet, at der er sat en ambition om, at udledningerne fra skibsfarten skal være i nettonul i eller omkring 2050. På vejen derhen har IMO sat såkaldte indikative checkpoints om at reducere udledningerne med mindst 20 pct., men stræbe mod 30 pct., i 2030 i forhold niveauet i 2008. Ligeledes vil man reducere udledningerne med mindst 70 pct., men stræbe mod 80 pct., i 2040 i forhold til 2008.

IMO's klimamål er ikke juridisk bindende, men ifølge *International Council on Clean Transportation (ICCT)* kan virkemidlerne til at nå målene blive det.¹² IMO peger i sin strategi på to overordnede virkemidler, der forventes at komme i spil til at nå disse mål:

1. regulering gennem standarder for drivhusgasintensiteten for skibsbrændstoffer
2. økonomiske incitamenter for at reducere udledninger fra skibsfarten, fx gennem en global CO₂-skat.

Det er dog endnu usikkert, hvilke virkemidler der endeligt tages i brug. IMO er i gang med at undersøge konsekvenserne af mulige virkemidler og vil ifølge aftalen forhandle om virkemidlerne i 2025.

I juni 2021 vedtog IMO nye energieffektivitetskrav til eksisterende skibe og operationelle krav til skibets anvendelse.¹³ Fra 1. januar 2023 trådte derfor ny klimaregulering for international skibsfart i kraft, som gælder for alle fragt- og passagerskibe med størrelse på over 5.000 bruttotonnage. Der er tale om to typer regulering: et energieffektivitets indeks (EEXI) og en indikator for drivhusgasintensiteten (CII).

Skibsfartens udledninger reguleres også i EU. I 2022 blev der i forlængelse af *Fit for 55* indgået en aftale om at indfase skibsfarten i EU's kvotehandelssystem. Indfasningen begynder i 2024 og kommer til at omfatte al skibstransport inden for EU's grænser, samt halvdelen af skibstransporten, der går ud og ind af EU. Skibstransporten der går ind og ud af EU omfatter transporten fra deres seneste *port of call* uden for EU. *Port of call* er betegnelsen for den seneste havn, hvor skibene har lastet/aflastet varer, hvor passagerer senest stod på eller gik af, eller der hvor man senest har afløst besætningen.

Der er senest i 2023 lavet en aftale om *FuelEU Maritime*, der indeholder en række krav til skibsfarten i EU, der har til formål at sænke drivhusgasudledningerne.¹⁴ EU har sat en ambition om at reducere CO₂-udledningerne fra skibsfartens energiforbrug pr. MJ med 6 pct. i 2030 og 80 pct. i 2050 i forhold til niveauet i 2020.¹⁵

Den internationale luftfart reguleres primært via internationale aftaler

I Danmark er der ingen beskatning af luftfartens udledninger, og brændstof til brug i luftfarten er momsfristaget. Luftfartens udledninger er delvist reguleret via EU's kvotehandelssystem (ETS) og i FN's internationale, civile luftfartsorganisation (ICAO) gennem en global CO₂-reguleringsmekanisme kaldet CORSIA. Derudover sættes der klimamål på internationalt plan også. Medlemslandene i ICAO blev i oktober 2022 enige om at tilstræbe et mål om, at luftfartens udledninger skal være i nettonul i 2050.¹⁶ Der er dog ikke sat nogle delmål på vejen mod nettonul, og det er derfor ikke sikkert, at målet er i overensstemmelse med Parisaftalens ambitioner om at begrænse temperaturstigningen.

Det er uddybet i afsnit 2.4 her i baggrundsnotatet. Desuden kan luftfartens nettonul mål opnås med brug af klimakreditter, hvilket ikke er en del af aftalen om skibsfart.

Både EU's kvotehandelssystem og CORSIA er funderet i en markedsbaseret tilgang, der har til formål at skabe økonomiske incitamentter for luftfartsselskaberne til at reducere eller kompensere deres udledninger. CORSIA er et internationalt system, der har til formål at fastholde luftfartens udledninger på niveauet for 2019. Det betyder, at hvis et luftfartsselskabs udledninger overstiger 2019-niveuaet, skal selskabet kompensere via køb af kreditter svarende til den større udledning. CORSIA er blevet kritiseret for ikke at have mål om absolutte reduktioner og for at anvende kreditter, som i flere analyser har vist sig at være af tvivlsom kvalitet.¹⁷ I oktober 2022 blev medlemslandene i ICAO enige om en ny baseline for CORSIA, som gælder fra 2024. Den nye baseline defineres som, at alle udledninger, der er højere end 85 pct. af 2019-niveuaet, skal kompenseres ved køb af kreditter.¹⁸

Europa-Kommissionen fremsatte i juli 2021, som en del af *Fit for 55*-pakken, en række forslag til øget regulering af luftfartens CO₂-udledning inden for EU's grænser. Forslagene indeholdt blandt andet en revision af beskatningen af flybrændstof, en revision af kvotehandelssystemet for luftfart, samt et forslag om et europæisk iblandingskrav til luftfarten. Aftalen om en revision af kvotehandelsdirektivet er faldet på plads og betyder blandt andet, at de mange gratiskvoter, der tidligere har været tildelt luftfarten, udfases, og at antallet af kvoter samtidig reduceres. Derudover understøttes anvendelsen af *Sustainable Aviation Fuel* (SAF) via et iblandingskrav, og der indføres en monitorering af ikke-CO₂-effekten. Kravet om iblanding begynder fra 2025 på 2 pct. og stiger hvert femte år til i alt 70 pct. i 2050.¹⁹ Det er derudover besluttet i EU, at hvis der ikke ved brug af CORSIA sker fremskridt i reduktion af udledningerne fra flyvninger ind og ud af EU, skal EU i 2026 lave yderligere regulering af denne del af flyvningerne. Det vil man gøre ved indfase flyvningen ud og ind af EU i kvotesystemet.²⁰

Der er behov for yderligere tilskyndelse til grøn omstilling i fly- og skibsfarten

Nationalstaterne kan sikre, at international skibs- og luftfart har tilstrækkelig tilskyndelse til handling. Ansvar for udledninger fra skibs- og luftfarten ligger formelt set hos FN's organisationer for luft- og skibsfart. Disse organisationer har dog i realiteten ikke mulighed for at stille klimakrav til aktørerne i de to sektorer. Medlemmerne af IMO og ICAO har efter 20 års forsøg kun kunnet enes om ret begrænsede klimatiltag, blandt andet på grund af krav om enstemmighed. Verden vil være nødt til inddrage skibe og fly for at nå de globale klimamål i 2050. Det taler for, at verdens lande, herunder Danmark, eller koalitioner af lande tager ansvar for deres andel af udledningerne i de to sektorer og sikrer, at sektorerne har tilstrækkelig tilskyndelse til omstilling. Det er dog positivt, at ambitionerne i IMO og ICAO er øget, og at EU nu regulerer skibs- og luftfarten. Det er imidlertid stadig usikkert, hvorvidt de hævdede ambitioner er i overensstemmelse med at begrænse temperaturstigningen til 1,5 grader. Dette uddybes i afsnit 2.4 her i baggrundsnotatet.

Visse dele af luft- og skibsfartens klimapåvirkning vil næppe kunne fjernes, og dermed skal den kompenseres nationalt af negative udledninger. Dette ansvar kan løftes ved at inkludere sektorerne i de territoriale mål eller ved på anden måde at tage højde for dem i planlægningen mod nettonul.

En af de største barrierer for den grønne omstilling af skibsfarten er adgangen til grønne brændstoffer.²¹ Det betyder, at der er behov for at give incitament til at understøtte udvikling og produktion af grønne brændstoffer, blandt andet i Danmark. Det kan fx gøres gennem tilskud til grønne brændstoffer og at sikre tilstrækkelig udbygning af vedvarende energi til at kunne producere nok brændstoffer.

2.3 Metoder til at monitorere

En vigtig forudsætning for at kunne sætte et konkret mål eller pejlemærke er, at der er veletablerede metoder og tilgængeligt data til at kunne monitorere indsatsen og udviklingen i samme. Metoderne kan være af forskellig modenhed og forbundet med forskellige usikkerheder, som man skal være opmærksom på i forbindelse med, om der sættes et eventuelt mål eller pejlemærke.

Der findes flere forskellige opgørelser for udledninger fra skibs- og luftfarten

Danmarks globale udledninger fra skibs- og luftfarten kan opgøres på mange forskellige måder. Opgørelserne i den globale afrapportering har til formål at give et billede af, hvordan danske aktiviteter påvirker de globale udledninger fra

international skibs- og luftfart. Opgørelserne afhænger dels af, hvordan man definerer danskrelaterede internationale udledninger og dels af, hvilke data der er tilgængelige.

Udledningerne fra tankning af brændstof opgøres allerede i de officielle internationale opgørelser

Danmarks andel af international skibs- og luftfart er svær at definere. Én måde at anskue det på er at definere det som den del, der knytter sig til transport af varer og passagerer til og fra Danmark, således at halvdelen af denne transport tilregnes Danmark. Danske flypassagerer foretager ofte omstigninger i andre europæiske lufthavne, ligesom containere fra Danmark omlades i andre europæiske havne. Mængden af brændstof til international transport, som tankes i Danmark til udenrigsfart, kan dog bruges til at opgøre Danmarks andel af udledningerne fra international transport, indtil der eventuelt er opnået enighed om en anden opgørelsesmetode.

Udledninger fra tankning i Danmark til udenrigsluftfart og -skibsfart (international bunkring) opgøres i dag i samme system som de officielle udledninger i FN-regi. Man kan dermed nemt følge med i udviklingen over tid og sammenligne på tværs af lande. Derudover er det en fordel ved brug af denne opgørelse, at der ikke er behov for yderligere metodeudvikling eller nye opgørelser, og andre lande vil kunne monitorere deres udledninger fra bunkring uden overlap i opgørelserne. Hvis der sættes en mål for tankning af brændstof i Danmark, vil der dog være behov for, at der laves en fremskrivning af udledningerne til brug for monitorering. Ifølge den seneste opgørelse var udledningerne fra brændstoffer, der bunkres i Danmark til international transport, cirka 1,4 mio. ton CO_{2e} fra skibsfart og 1,3 mio. ton CO_{2e} fra luftfart i 2021.²² Det skal igen bemærkes at 2021 var et særligt år med lav samfundsmæssig aktivitet grundet Covid-19, men dette er det seneste datapunkt i FN-opgørelsen.²³

Ikke alle danske udledninger fra international transport kan monitoreres med FN-opgørelsen

Den danske skibsfart har høje udledninger uden for landets grænser, når danske rederier tanker i andre lande. Disse udledninger indgår ikke i Danmarks opgørelse af udledninger fra tankning i Danmark til udenrigsluftfart og -skibsfart (international bunkring) til FN, men vil derimod indgå i opgørelsen for det land, der tankes i. Bunkring dækker altså ikke over alle danskrelaterede udledninger fra den internationale transport, som ifølge *Global Afrapportering 2023* var cirka 37 mio. ton CO_{2e} i 2020 for både fly og skibe. Der er altså en stor del af udledningerne, som ikke kan monitoreres ved brug af denne metode, men som i stedet kan følges i den globale afrapportering ved brug af opgørelserne beskrevet i afsnit 2.1 i dette baggrundsnotat. Derudover findes en række målbare, kvantitative indikatorer for skibs- og luftfartens udledninger, der kan sammenlignes på tværs af lande, eksempelvis udledning pr. transportarbejde. Et eventuelt mål eller pejlemærke for den internationale transport kan altså suppleres med indikatorer for udviklingen i den del, som ikke er bunkring i Danmark, for at give et mere fyldestgørende billede og være rettesnor for andre indsatser for at reducere de globale udledninger.

2.4 Definition af langsigtet retning

Hvis man skal kunne regulere Danmarks globale klimaindsats eller dele heraf kan det være hensigtsmæssigt at kunne definere et langsigtet mål/pejlemærke, som indsatserne kan rette sig efter. Det langsigtede mål/pejlemærker kan så suppleres af delmål for at facilitere handling på kort sigt.

FN-organisationers ambitioner kan være rettesnor for en langsigtet retning for international transport

Medlemslandene i ICAO og IMO er blevet enige om klimamål for luftfartens og søfartens udledninger, som beskrevet i afsnit 2.2. Der kan argumenteres for, at hvis der skal sættes et mål eller pejlemærke for international transport i klimaloven, så skal Danmark som rigt land stile efter at være mindst lige så ambitiøse som FN-organisationerne for skibs- og luftfart. Samtidig kan det understøtte en mulig ambition om at være foregangsland på indsatsområdet. Derfor kan de langsigtede ambitioner tage udgangspunkt i disse klimamål.

Skibsfartens klimamål kan være en nedre grænse for Danmarks ambitioner

IMO's nye og mere ambitiøse klimamål for at være i nettonul i eller omkring 2050 er ifølge ICCT og Climate Action Tracker i overensstemmelse med Parisaftalens ambition om at begrænse temperaturstigningen til under 2 grader.²⁴ Det er dog usikkert, hvorvidt målet er tilstrækkeligt til at holde temperaturstigningen under 1,5 grader og vejen derhen er af

stor betydning. Ifølge ICCT er IMO's klimamål ikke tilstrækkeligt til at nå 1,5 graders målet. Ifølge Climate Action Tracker er niveauet i 2050 i overensstemmelse med 1,5 grader, hvis udledningerne ikke er langt fra nul i 2050 (skal være under 77 mio. ton CO₂e på globalt plan). Delmålene på vejen derhen har dog stor betydning for at begrænse temperaturstigningen til 1,5 grader. Ifølge Climate Action Tracker er den øvre grænse for IMO's indikative checkpoint i 2030 ikke i overensstemmelse med at begrænse temperaturstigningen til 2 grader, men det er den nedre grænse. Derudover finder Climate Action Tracker, at den nedre grænse for IMO's indikative checkpoint i 2040 er i overensstemmelse med at begrænse temperaturstigningen til 1,5 grader.

Danmark kan altså med udgangspunkt i IMO's mest ambitiøse klimamål sætte en langsigtet retning for et eventuelt dansk klimamål eller pejlemærke for skibsfarten. Hvis Danmark vil sætte et mål, der tilnærmelsesvist er i overensstemmelse med Parisaftalens ambition om at begrænse til 1,5 graders temperaturstigning, kan Danmark være mindst ligeså ambitiøse som IMO's nedre grænser for mål og indikative checkpoints. I IMO's strategi står der desuden, at der bør være en differentiering landene imellem. Det vil sige, at de rige lande skal gøre mere end de fattige. Det taler også for, at Danmark gør mere end 'gennemsnittet' af landene for at nå målene og derved sætter højere delmål og når i eller omkring nettonul før end de samlede mål.

Det er ikke klart, om luftfartens klimamål er ambitiøse nok

Luftfartens klimamål er muligvis i overensstemmelse med ambitionerne i Parisaftalen, men det er usikkert. ICAO tilstræber nettonul i 2050, men har ikke nogen delmål på vejen. Vejen hen til nettonul er dog essentiel. Det vil fx have stor betydning, hvad luftfartens udledninger er i 2030 på vej mod nettonul i 2050.

Der findes ikke analyser for, om ICAO's tilstræbte klimamål er i overensstemmelse med Parisaftalen. ICCT har dog analyseret forskellige scenarier for at nå nettonul-udledninger i 2050, som kan give en idé om det.²⁵ ICCT's mest optimistiske scenarie viser, at det er muligt at nå 90 pct. reduktion i 2050 i forhold til niveauet i 2019. I scenariet sætter tidlig og vedholdende politiske interventioner gang i investeringer i fly og brændstof med nuludledninger, og brugen af fossilt flybrændstof peaker i 2025 og stoppes i 2050. Globale udledninger fra luftfart skal dog peake senest i dette årti for at vejen til "near net-zero" er tilstrækkelig til at begrænse temperaturstigningen til 1,75 grader i det mest optimistiske scenarie.

2.5 Klar definition af målet

Hvis et mål eller et pejlemærke skal skrives ind i en klimalov, så bør det ideelt set være klart og tydeligt, hvad målet omfatter. Derved skal det også være muligt at definere klart, hvad målet er, samt hvad der tæller og ikke tæller med i målet. De nuværende nationale reduktionsmål er fx klart defineret, og baseret på FN's territorialprincip. Der findes dog også mange eksempler på mål, som er nyttige, fx Parisaftalens mål, selv om de ikke er entydigt defineret. Men jo mere entydigt et mål eller pejlemærke kan defineres, jo mindre mulighed er der for forskellige fortolkninger.

Danmark kan sætte klimamål for tankning i Danmark af brændstof til international transport

Det er muligt klart at definere klimamål for den internationale transport. Et klimamål for international transport kan nemlig baseres på de officielle FN-tal for udledninger fra tankning af fly og skibe i Danmark, som er i udenrigsfart. Storbritannien har valgt at bruge netop denne opgørelsesmetode til at medregne udenrigstransport med skibe og fly i sit nettonul-mål.²⁶ På vejen mod nettonul medregner Storbritannien allerede udledninger fra fly og skibe med i sit sjette kulstofbudget som dækker årene 2033-2037.²⁷

Det franske klimaråd anbefalede ligeledes i 2019, at den franske regering medtager udledninger fra internationale fly og skibe i sine nationale klimamål.²⁸ Det franske klimaråd begrundede anbefalingen med tre forhold:

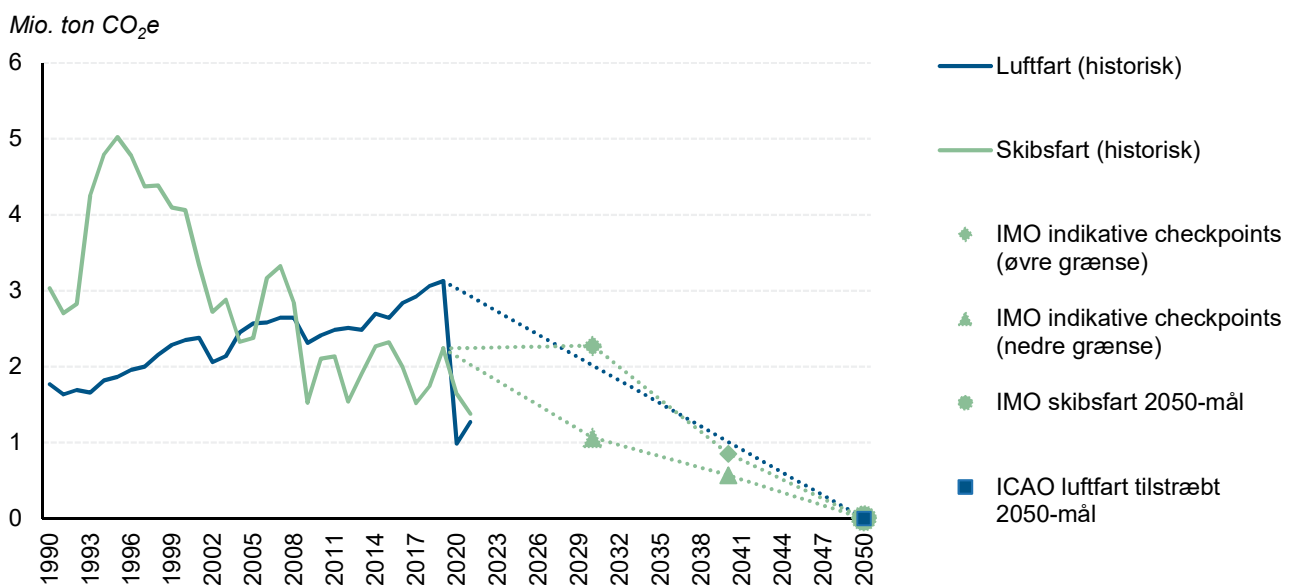
1. Frankrig bør tage ansvar for sin del af udledningerne fra international transport opgjort som bunkring i Frankrig og dermed skabe tilskyndelse til at reducere udledninger.
2. Frankrig bør have ambitiøse klimamål, så de derved kan opfordre andre lande til at gøre det samme.
3. Eventuelle restudledninger fra fly og skibe vil kunne kompenseres med negative udledninger på fransk grund.

Danmark kan følge Storbritanniens eksempel og rådene fra det franske klimaråd ved at medtage udledningerne fra det brændstof, der tankes i landet, i sine klimamål. Hvis alle lande gjorde dette, ville risikoen for lækage mindskes. Klimarådet har tidligere i *Statusrapport 2022*, opfordret regeringen til at arbejde for, at Danmark allerede nu inddrager udenrigstransport med skibe og fly i planlægningen af, hvordan nettonul-målet opfyldes i 2050.²⁹

Der er forskellige muligheder for at sætte et dansk mål for den del af den internationale transport, der tankes i Danmark. Målet kan enten indgå i Danmarks territoriale klimamål eller opsættes som et separat mål, og delmålene på vejen kan sættes som et absolutte eller et relative mål.

Hvor højt målet skal være, afhænger af de danske ambitioner for den globale klimaindsats. Der kan dog tages udgangspunkt i IMO og ICAO klimamål for sektorerne, idet Danmark som medlemsland, hvis Danmark gerne vil være et foregangsland på området, må forventes mindst at leve op til disse. I figur 3 er det illustreret, hvad det vil betyde for udledningerne fra tankning af fly og skibe i Danmark, hvis der sættes klimamål ud fra de internationale organisationer. På figuren er der antaget lineære reduktionsstier for de forskellige mål, men stien mod nettonul vil afhænge af delmålene på vej derhen. Stierne starter i 2019, idet de efterfølgende år i høj grad påvirket af Covid-19-pandemien. Det er ikke sikkert, at målene i IMO og ICAO er i overensstemmelse med at begrænse temperaturstigningen tilstrækkeligt, som beskrevet i afsnit 2.5 her i baggrundsnotatet.

Danmark kan sætte mål om, at udledningerne fra tankning af brændstof i Danmark til fly og skibe i udenrigsfart skal være i nettonul i 2050. Derudover kan Danmark sætte delmål, der er i overensstemmelse med IMO og ICAO's klimamål på vejen mod nettonul.



Figur 3 Skibs- og luftfartens historiske udledninger fra bunkring i Danmark af fly og skibe i udenrigsfart rapporteret til FN i 2023, samt illustration af klimamål fra FN anvendt herpå

Anm.: De stiplede linjer viser mulige lineære reduktionsstier mod målene. De starter i 2019 idet de efterfølgende år i høj grad påvirket af Covid-19. Det forventes derfor, at udledningerne ikke vil holde sig på det lave niveau.

Kilde: UNFCCC, National Inventory Submissions 2023, Denmark (2023)³⁰; IMO (2023)³¹; ICAO (2022)³².

Et klimamål for tankning af brændstof i Danmark dækker ikke over tankning af skibe og fly i udlandet

Det er langt fra alle udledninger fra den danske andel af skibs- og luftfarten, der inkluderes i det ovenfor skitserede klimamål for tankning af brændstof i Danmark til den internationale transport. Det skyldes først og fremmest, at de fleste skibe med dansk ejerskab ikke sejler fra og tankes i Danmark. Derudover er der begrænsninger i opgørelsesmetoderne. Der er altså en del udledninger, som Danmark i forskellig grad kan påvirke, men som ikke er dækket af det foreslåede klimamål:

- udledninger fra dansk opererede fly og skibe, der tankes i udlandet
- udledninger fra udenlandske fly og skibe, der transporterer danske eksport- og importvarer, der tankes i udlandet (Udgør en stor del af eksportens klimaaftryk i Global Afrapportering 2023)
- klimabelastning fra ikke-CO₂-effekter fra fly og skibe (kondensstriber, NO_x og *black carbon*)
- indirekte udledninger og arealmæssige begrænsninger fra brug af kulstofholdige power-to-X-brændstoffer.

Der vil altså være behov for en anden indsats end det skitserede klimamål, hvis Danmark skal bidrage til at reducere disse udledninger. I afsnit 3 gives der bud på, hvilke indsatser, der kunne være tale om her.

2.6 Grad af kontrol med udvikling i indsats

Hvis der sættes et mål, er det vigtigt, at den danske regering og de danske myndigheder har en betydelig grad af kontrol over udviklingen på området og dermed har mulighed for at påvirke udviklingen og nærme sig målet.

Gennem udvikling af grønt brændstof kan Danmark begrænse udledningerne fra tankning i landet

Danmark har en betydelig grad af kontrol over, hvilke typer brændstof der sælges i danske havne. Derfor er det muligt at gøre en indsats for at reducere udledningerne fra bunkring i Danmark. Dette kan gøres ved, at Danmark understøtter mulighederne for at udvikle og på sigt afsætte de nye grønne typer brændstoffer, samt stille krav til typerne af brændstof, der tankes. Understøttelse kan fx være gennem sikring af tilstrækkelig vedvarende energi til power-to-X-produktionen. Udvikling og produktion af grønne brændstoffer vil også kunne hjælpe andre lande med at omstille fly- og skibsfarten. Danmark har dog begrænset kontrol over den teknologiske udvikling på globalt plan.

Klimarådet kommer i denne analyse ikke med anbefalinger til, hvordan udledningerne fra tankning kan reduceres. Men rådet vurderer, at det er muligt at lave politiske incitament, der kan gøre det mere attraktivt at producere, udbyde og forbruge bæredygtige brændstoffer, eksempelvis:

1. **Tilskud.** Regeringen kan give tilskud til produktion eller brug af bæredygtige grønne brændstoffer, der fx er produceret gennem power-to-X.
2. **Energieffektivisering.** Danmark kan indføre incitament til energieffektivisering i såvel luftfart som skibsfart, fx gennem bedre kapacitetsudnyttelse, optimering af fly- og skibsruiter, mv.
3. **Iblandingskrav.** Regeringen kan stille krav om iblanding af bæredygtige grønne brændstoffer i motorerne. Det har EU allerede vedtaget for flyene.³³ Her er det dog vigtigt at være opmærksom på potentielle indirekte effekter, der kan mindske klimafordelen.
4. **Infrastruktur.** Regeringen kan motivere havne til at sikre infrastruktur til bunkring af grønne brændstoffer.
5. **Passagerafgifter.** Persontransport er fritaget fra moms, men regeringen kan indføre passagerafgifter på flyrejser. I november 2023 har regeringen fremlagt et udspil om grøn luftfart, hvor et af initiativerne er en passagerafgift på flyrejser.³⁴ Provenuet fra afgiften kan bidrage til at finansiere omstillingen til grønne brændstoffer.

For flytransport kan udledningen fra det brændstof, der tankes i Danmark fx reduceres ved iblanding af bæredygtige flybrændstoffer, også kaldet SAF (sustainable aviation fuel). Som en del af EU *Fit for 55*-pakken er forordningen om sikring af lige konkurrencevilkår for bæredygtig lufttransport (*ReFuelEU Aviation*) netop vedtaget.³⁵ Forordningen stiller krav til EU-landene om iblanding af bæredygtige flybrændstoffer i al brændstof tanket i EU's lufthavne, som nævnt i afsnit 2.2. Forordningen sætter standarder for minimumsandele af bæredygtigt flybrændstof, men der fastsættes ikke maksimale andele af bæredygtige flybrændstoffer.³⁶

EU-landene kan ikke sætte højere iblandingskrav, end EU-reglerne tillader,³⁷ som er et af de ovennævnte mulige tiltag. EU-reglerne forhindrer dog ikke Danmark og andre medlemslande i at supplere iblandingskravet med andre virkemidler, for at sikre at udledninger fra bunkring af fly når i nettonul i 2050. Landene kan således gennemføre særlige foranstaltninger uden for forordningens anvendelsesområde med henblik på at lette anvendelsen af bæredygtige flybrændstoffer eller dekarbonisere lufttransportsektoren.³⁸ Danmark kan fx godt give tilskud til produktion og brug af

flybrændstoffer og på den måde fremme brugen af bæredygtige flybrændstoffer ud over EU's iblandingskrav. Dette ville fx kunne finansieres gennem en passagerafgift. Derudover kan Danmark presse på i EU for at hæve iblandingskravet, hvis man gerne vil kunne bruge dette virkemiddel i højere grad. Endelig har Danmark mulighed for at kompensere for resterende udledninger fra international bunkring nationalt med fangst og lagring af ikke-fossil CO₂.

Udledningerne fra flyvninger ud af danske lufthavne påvirkes direkte ved den aktivitet der er i danske lufthavne. Det vil sige, at antal og størrelsen af danske lufthavne og deres forbundethed til øvrige lufthavne, samt eventuelle passagerafgifter alt sammen vil kunne påvirke antallet af flyvninger ind og ud af Danmark. Udledningen fra dansk opererede fly i udlandet kan i mindre grad påvirkes af dansk politik. Klimarådet har senest anbefalet passagerafgifter i *Statusrapport 2022*.³⁹ En passagerafgift begrænser flytrafikken, men det fremmer ikke omstilling af flyene til klimavenlige drivmidler, fordi en passagerafgift som udgangspunkt ikke afhænger af flyenes klimabelastning. Provenuet fra passagerafgiften kan dog bidrage til omstillingen, hvis den bruges til at fremme brugen af klimavenlige drivmidler.

Danmark kan kompensere nationalt gennem negative udledninger for resterende udledninger fra tankning af brændstof i landet. Dette øger kontrollen med denne del af udledninger til trods for, at der vil være nogle arealmæssige begrænsninger herfor.

Danmark kan gennem diplomatisk indflydelse og regulering bidrage til at accelerere den grønne omstilling

Danmark kan indirekte bidrage til at reducere klimaaftrykket fra den internationale skibsfart gennem Danmarks diplomatiske indflydelse. Det vil særligt være aktuelt i IMO, hvor Danmark som en stor søfartsnation har en vigtig stemme. Her kan Danmark presse på for mere ambitiøse målsætninger og initiativer, der kan bidrage til at accelerere den grønne omstilling af skibsfarten også globalt. Danmark har eksempelvis arbejdet for en global CO₂-skat på skibsudledninger i IMO, der er under forhandling. Derudover arbejder Danmark, Grønland og Færøerne allerede nu for at fremme en indsats for reduktion af *black carbon* i regi af Arktisk Råd.⁴⁰

Handelsforanstaltninger er en måde, hvorpå man tvinger markedet i en bestemt retning gennem regulering. Reguleringen kan fx være gennem krav til en gradvis fortrængning af CO₂ i det brændstof der tankes i EU, som det er tilfældet i dag. Som et globalt erhverv vil disse foranstaltninger være mest relevante på enten EU eller internationalt niveau. Den store konkurrence på fx brændstofpriser vil hurtigt få skibe til at tanke i andre lande, hvis prisen på brændstof stiger på grund af stigende iblanding af alternative brændstoffer i de danske havne. Derfor kan Danmark bedst bidrage via handelsforanstaltninger gennem klimadiplomati i regi af EU-forhandlinger eller i IMO.

Danmark kan gå foran i internationale fora og presse på for højere ambitioner for flysektoren fx i ICAO. Her ville Danmark med fordel kunne skabe alliancer til store luftfartsnationer som fx UK, der også har ambitiøse klimamål. Derudover vil Danmark gennem handelsforanstaltninger kunne fremme iblandingen af SAF i danske lufthavne og på den måde være med til at drive en øget efterspørgsel, der igen kan drive en øget produktion af SAF. Da luftfarten primært er reguleret i internationale fora, og det fx ikke på nuværende tidspunkt er muligt at indføre afgifter på flybrændstoffer, kan denne indflydelseskanal dog vise sig at være en smule begrænset. Det er dog muligt at indføre passagerafgifter, som ikke direkte fremmer en grøn omstilling af luftfarten, men som kan være med til at sikre en mere retvisende prissætning i forhold til luftfartens eksternaliteter i form af udledninger og forurening. Provenuet fra passagerafgifter kunne efterfølgende bruges til at støtte produktion eller brugen af SAF.

Den private skibssektor i Danmark kan have stor indflydelse

Udledningerne fra skibsfarten forbundet med dansk aktivitet kan reduceres gennem mindsket eller forbedret fragt til og fra danske havne eller skibe under dansk flag. Her kan forbedret fragt både være mere effektiv fragt eller en mindre CO₂-intensiv fragt fx ved brug af bæredygtige brændstoffer.

Danmark er verdens 9. største søfartsnation, og Mærsk er en enorm spiller på det globale marked. Derfor vil det være en oplagt foregangskanal at udnytte den private sektors indflydelse fx via Mærsk, der har et mål om at blive klimaneutral i 2040 på tværs af hele forretningen og at have halveret sine udledninger fra flåden inden 2030 (sammenlignet med 2020).⁴¹ Dertil kommer et mål om i 2030 at reducere 50 pct. af udledningerne (scope 1 og 2) pr. transporteret container samt at reducere 70 pct. af de absolutte udledninger fra havneterminaler fuldt kontrolleret af Mærsk.

Klimapartnerskabet for Det Blå Danmark fastsatte ved lanceringen i marts 2020 en fælles ambition om at sætte det første oceangående nulemissionsskib i drift senest i 2030 og være klimaneutral i 2050. Dette mål er nået allerede i 2023 med indvielsen af Mærsk's første containerskib, der sejler på grøn metanol. Danske rederier har ligeledes i deres strategi for 2022-2024 sat et mål om klimaneutral dansk skibsfart i 2050 uden brug af kompensation.⁴² Dette langsigtede mål skal indfries ved, at mindst 5 pct. af den dansk-opererede flåde i 2030 skal sejle på brændstoffer, der er CO₂-neutrale i et livcyklusperspektiv (fx brint, ammoniak, metanol eller avancerede biobrændsler). Derudover er det også et mål om, at alle skibe indkøbt af danske rederier i 2030 skal kunne sejle på CO₂-neutrale brændstoffer. Det viser, at den private sektor er klar til at engagere sig i omstillingen og præge udviklingen. I 2021 udgav partnerskabet for Det Blå Danmark en sektorkøreplan med erhvervslivets indsats til at understøtte den grønne omstilling og realisere erhvervets klimamål. I sektorkøreplanen fremlagde partnerskabet fire initiativer: Etablering af et *Maritimt Center of Excellence*, en global forskningsfond finansieret af skibsfarten, fjernelse af ventetiden i havne, og koordineret dansk indsats for tiltrækning af EU-midler.

Klimapartnerskabet for luftfarten har ligeledes sat konkrete reduktionsmål om klimneutral (netto-nul) luftfart i 2050. På vejen derhen er målet, at reducere udledningerne fra udenrigsluftfarten med 30 pct. i forhold til niveauet i 2017.⁴³ Klimapartnerskabet peger dog på, at der er behov for handling på national plan for at målene kan nås. Herunder nævnes behovet for en national strategi, der kan skabe grundlag for en robust og effektiv forsyningskæde af bæredygtigt flybrændstof. For at nå dette målet anbefaler Klimapartnerskabet for luftfart blandt andet, at der nationalt indføres iblandingskrav af bæredygtige flybrændstof og et klimabidrag pr. passager, nationale masterplaner for grøn strøm og CO₂-fangst, samt at der internationalt laves en globalt fungerende CO₂-afgift.⁴⁴

3 Diskussion af anbefaling til indhold i klimaloven

Klimarådets vurdering er opsummeret i tabel 1.

Tabel 1 Vurdering af den internationale transport

Kriterium	Vurdering
Potentiale for CO ₂ e-reduktioner	Medium /stort
Behov for tilskyndelse til handling	Ja
Metoder til at monitorere	Ja (bunkring) - delvist (øvrige danske opereret)
Definition af langsigtet retning	Ja
Klar definition af målet	Ja
Grad af kontrol over udviklingen	Medium

Et dansk klimamål for tankning af udenrigsfly og - skibe kan bidrage til en styrket global klimaindsats

På baggrund af gennemgang af kriterierne vurderer Klimarådet, at der kan sættes et klimamål for tankning (bunkring) af udenrigsfly og -skibe i Danmark. Denne andel af Danmarks globale klimaaftryk fra den internationale transport opfylder alle seks kriterier:

- Potentiale for CO₂e-reduktioner.** Potentialet for at reducere udledningerne fra den samlede danskrelaterede internationale transport er stort. Tager man kun udledninger fra bunkring med, er de i kategorien medium.
- Behov for tilskyndelse til handling.** Der er behov for tilskyndelse til handling på nationalt plan. Skibs- og luftfarten reguleres allerede i dag på internationalt plan og i EU, men idet alle medlemslandene skal være enige, er der et begrænset handlingsrum. Derudover vil en ambition om at være i nettonul i

2050 kræve, at de resterende udledninger fra fly- og skibe kompenseres nationalt med negative udledninger.

3. **Metoder til at monitorere.** Udledningerne fra bunkring i Danmark til udenrigsfart opgøres allerede årligt i de officielle klimaopgørelser til FN. Dermed er det muligt at monitorere og følge denne andel af udledningen. Opgørelsen vil dog skulle suppleres af en fremskrivning.
4. **Definition af langsigtet retning.** FN's organisationer for skibs- og luftfart har allerede sat langsigtede ambitioner, som umiddelbart er i overensstemmelse med Parisaftalens ambition om at begrænse temperaturstigningen til under 2 grader. Dette er dog usikkert og de er givet vis ikke ambitiøse nok til at begrænse temperaturstigningen til 1,5 grader. Et dansk langsigtet klimamål kan tage udgangspunkt i disse ambitioner, og som et rigt foregangsland være mindst ligeså ambitiøse end den nedre grænse for ambitionerne.
5. **Klar definition af målet.** Det er muligt klart at definere, hvilke udledninger der er omfattet af klimamålet idet der kan tages udgangspunkt i FN-opgørelsen af internationale bunkring udledninger, samt IMO, og ICAO's klimamål på området, som det må forventes, at Danmarks mindst lever op til i forhold til de udledninger landet tager ansvar for. Målet kan sættes enten som et separat nettonulmål i 2050 eller som en del af Danmarks territoriale mål.
6. **Grad af kontrol over udviklingen.** Den danske regering kan i medium grad have kontrol over udviklingen i udledningerne fra tankning af brændstof i Danmark, idet det er muligt at rette politiske incitamenter mod bæredygtige brændstoffer. Der er dog en begrænsning i forhold til kontrol over den teknologiske udvikling i hvilke skibs- og flymotorer, der bliver udviklet i fremtiden. Omvendt har Danmark mulighed for at kompensere nationalt for resterende udledninger med CO₂-lagring.

Der er fordele og ulemper ved at sætte et mål for tankning i Danmark

Hvis Danmark tager ansvar for sine udledninger fra tankning af udenrigsfly og -skibe i landet, vil det bidrage til en styrket global klimaindsats på indsatsområdet. Danmark ville kunne sende et signal til omverdenen ved at sætte nationale reduktionsmål på og prioritere indsatsområdet, som andre lande kan følge. En styrket indsats kan også have indirekte effekter i andre lande ved at Danmark viser vejen mod nettonul:

- **Skibsfart.** En klimaneutral skibsfart kræver en gennemgribende teknologisk omstilling af hele værdikæden.⁴⁵ Det gælder således både nye drivmidler, at havne i hele verden skal kunne håndtere disse nye drivmidler og skibene skal ikke mindst kunne sejle på dem. Samtidig er skibsfarten et konkurrencepræget marked, hvor pris og effektivitet er alt afgørende. Hvis Danmark kan understøtte udvikling og demonstration af nye grønne drivmidler (fx power-to-X som blandt andet ammoniak), der i højere grad kan konkurrere på både pris og effektivitet, kan det for alvor sætte skub på omstillingen af den internationale skibsfart.
- **Luftfart.** Der er på nuværende tidspunkt kun begrænsede muligheder for at omstille luftfarten. Dels fordi de eksisterende muligheder er omkostningsfulde, dels fordi de endnu kun findes i begrænset omfang.⁴⁶ Det gælder både bæredygtige brændstoffer, der kan iblandes de eksisterende flybrændstoffer og fly på alternative drivmidler som fx el. Danmark har potentialet til at opnå en styrkeposition inden for produktionen af bæredygtige flybrændstoffer baseret på power-to-X. Det skyldes en række faktorer som gode vindforhold og stor udbygning af vedvarende energi, samt en prioritering af udviklingen af power-to-X-teknologier. Den tidligere regering foreslog, at Danmark skal sigte efter at bygge op mod 4 – 6 GW elektrolysekapacitet i 2030 og udarbejdede en strategi for at indfri dette mål. Ved at dyrke denne styrkeposition indenfor power-to-X kan Danmark vise vejen til en klimaneutral luftfart, der flyver på bæredygtige frem for fossile brændstoffer.

Herudover er der fordele og ulemper ved at sætte et mål for bunkring i Danmark til den internationale transport. Disse er oplistet i tabel 2 nedenfor.

Tabel 2 Fordele og ulemper ved at sætte et mål for bunkring i Danmark til international transport

Fordele	Ulemper
Danmark har mulighed for at være et foregangsland på indsatsområdet ved at vise vejen til nettonul og sende et signal til resten af verden ved at inkludere international transport i sine klimamål.	Der er risiko for lækage, hvis regulering i Danmark fører til dyrere brændstoffer.
Et dansk klimamål vil give politisk tilskyndelse til at lave regulering og tiltag der understøtter produktion af grønne brændstoffer i DK.	Der er risiko for skrævridding i politikken, hvis international transport får for meget fokus relativt til andre globale områder som fx forbrug og udledninger fra international transport, der ikke er dækket af målet, hvor reduktionspotentialet er større.
Ved et klimamål vil der være mulighed for at kompensere eventuelle restudledninger nationalt, som skal ske, hvis verden globalt set skal i nettonul.	Der er risiko for højt forbrug af grønne brændstoffer, der kan have potentielle indirekte effekter, der kan mindske klimafordelen.
Klimarådets anbefalede klimamål følger IMO og ICAO's klimaambitioner. Det kan muligvis give Danmark en styrket stemme i den klimadiplomatiske indsats på området.	Ideelt set bør der sættes mål for internationale transport på international plan og også reguleres på international plan, idet det er et konkurrencepræget området på tværs af grænser.
Der er et begrænset handlingsrum i internationale organisationer, når alle lande skal blive enige. Derfor er det en fordel at de internationale ambitioner implementeres i national lovgivning og med nationale mål.	

Klimarådet anbefaler et langsigtet nettonulmål for tankning af udenrigsfly og -skibe i Danmark

Danmark har mulighed for at påvirke udledningerne fra de fly- og skibsbrændstoffer, der tankes i landet. Et dansk klimamål for international transport kan give national tilskyndelse til at understøtte udviklingen af bæredygtige brændstoffer og samtidig sende et signal til omverdenen om, at Danmark vil yde sit bidrag til ambitionerne i de internationale organisationer for fly og skibe. Samtidig kan Danmark inspirere andre lande til at nå deres nettonulmål ved at udvikle og producere bæredygtige grønne brændstoffer. Klimarådet har tidligere i *Statusrapport 2022* opfordret regeringen til at arbejde for, at Danmark allerede nu inddrager udenrigstransport med skibe og fly i planlægningen af, hvordan nettonulmålet opfyldes i 2050.⁴⁷ Endelig kan et dansk klimamål for tankning af udenrigsfly og -skibe i Danmark bidrage til at fremme de internationale forhandlinger om en styrket global klimaindsats på området.

Klimarådet anbefaler på den baggrund, at der sættes et klimamål for tankning (bunkring) af udenrigsfly og -skibe i Danmark. Det omfatter drivhusgasudledninger fra international bunkring i danske lufthavne og havne, som årligt opgøres i forbindelse med det danske drivhusgasregnskab til FN. Målet kan sættes enten som et separat nettonulmål i 2050, eller det kan inkluderes som en del af Danmarks territoriale mål. I begge tilfælde vil negative udledninger kunne kompensere for eventuelle restudledninger fra den internationale transport.

Klimarådet anbefaler desuden, at der sættes delmål fra og med 2035 og hvert femte år derefter på vejen til 2050 i det tilfælde, der sættes et separat nettonulmål for området i 2050. Hvis international transport i stedet inkluderes i det territoriale mål, vil det ligeledes være relevant at se på en sektorkøreplan frem mod nettonul på samme måde som for andre sektorer i Danmark. Klimarådet angiver i hovedanalysen forskellige metoder til at fastsætte delmålene, men det vil kræve en nærmere analyse at bestemme, hvad de specifikke mål bør være.

Et mål for tankning kan suppleres af ambition for produktion af bæredygtige brændstoffer i Danmark

Det er også muligt at sætte et separat mål for mængden af grønne brændstoffer, der produceres i Danmark. Målet kunne fx lyde på, at Danmark skal producere nok brændstoffer til mindst at kunne dække efterspørgslen i Danmark i 2050. En

sådan ambition må dog betinges af, at Danmark kan producere nok bæredygtige grønne brændstoffer til dette formål uden betydelige negative konsekvenser for fødevarerproduktion eller biodiversitet i og udenfor Danmark. Dette kan kræve et væsentligt element af power-to-X på grund af arealkravet til at opfylde et sådant mål baseret på biobrændstof.

Fordelen med et mål for brændstofproduktion kunne være, at det ikke betyder noget for målet, om brændstofferne bruges i Danmark eller i udlandet, og målet kan derved mindske lækageproblematikken. Målet skal dog ikke erstatte, men snarere supplere et mål om tankning. Det skyldes, at et produktionsmål alene ikke er konsistent med det opgørelsessystem, som man har valgt på internationalt plan, hvor hvert land har ansvar for at opgøre det, der tankes inden for landets grænser og indberette det til FN. Samtidig vil et brændstofproduktionsmål ikke rette sig mod at ændre forbruget af brændstoffer i Danmark og heller ikke behovet for negative udledninger, der potentielt skal til for at kompensere restudledningerne i 2050 for at nå i nettonul.

Lækagerisikoen kan mindskes

Den internationale transport er et konkurrencepræget område, som opererer på tværs af landegrænser. Det betyder, at den internationale transport ideelt set bør reguleres på internationalt plan. I denne analyse peges der dog på, at der også er behov for national handling. Her er det vigtigt at være opmærksom på risikoen for lækage. Lækage betyder, at udledningerne rykker helt eller delvist til et andet land. Lækagerisikoen opstår, hvis regulering i Danmark fører til, at det bliver dyrere at tanke brændstoffer. Det skyldes, at operatørerne af fly og særligt skibe kan vælge at tanke i andre lande end Danmark og herunder lægge større vægt på ruter til og fra nabolande.

Lækagerisikoen kan dog delvist begrænses. Dette kan eksempelvis gøres ved, at der gives tilskud til brugen af grønne brændstoffer i en periode. Derudover vil lækagerisikoen falde, hvis andre lande også tager ansvar for deres bunkring-udledninger fra international transport, hvilket er nødvendigt for at FN's skibs- og luftfartorganisationers ambitioner kan blive indfriet. Ligeledes vil regulering i EU i form af iblandingskrav i luftfarten og inkludering af skibsfarten i kvotesektoren også skubbe til udviklingen i andre lande.

Lækageproblemet kunne principielt løses gennem et mål for produktionen af bæredygtige brændstoffer, men det er ikke konsistent med det opgørelsessystem, som man har valgt på internationalt plan. I stedet kan der opstilles et supplerende mål eller pejlemærke og en række indikatorer for den årlige produktion af bæredygtige, grønne brændstoffer til skibe og fly i Danmark.

Reguleringen af brændstoffer kan dog også have den modsatte effekt, nemlig negativ lækage. Hvis dansk regulering fører til, at der produceres flere grønne brændstoffer i Danmark, vil nogle af operatørerne muligvis aktivt vælge at tanke i Danmark af den grund. Et eksempel herpå er, hvis der laves såkaldte grønne skibskorridorer fra Danmark. Grønne korridorer er ruter, der gør det muligt at sejle på grønne brændstoffer mellem to eller flere havne. I 2022 blev de nordiske klima- og miljøministre eksempelvis enige om i fællesskab at arbejde på at etablere grønne korridorer mellem havne i Norden.⁴⁸

Et mål for tankning i Danmark kan suppleres af en indsats uden for Danmarks grænser

En stor del af udledningerne fra danskrelateret international transport er ikke omfattet af det anbefalede mål for tankning af fly og skibe i Danmark. Udledningerne fra bunkring af fly og skibe i udenrigsfart fra Danmark var i 2020 lidt under 3 mio. ton CO₂. Dette er kun en andel af de samlede udledninger fra Danmarks andel af den internationale skibs- og luftfart, som var lidt over 37 mio. ton CO₂e i 2020.⁴⁹ Det dækker nemlig både over de brændstoffer, der tankes i Danmark og udledninger fra danskopererede fly og skibe i udlandet. Det kan altså have en stor klimaeffekt at supplere målet med en indsats for at reducere disse andre udledninger.

Danmark har flere muligheder for at påvirke udledningerne uden for landets grænser:

1. **Klimadiplomati.** Danmark kan øge sit klimadiplomatiske pres i IMO, ICAO og EU for at omstille fly- og skibssektoren. Danmark har særligt store muligheder som en stor søfartsnation for at styrke klimadiplomati på det maritime område. Det kan eksempelvis være i arbejdet med en international prismekanisme for CO₂-udledninger fra skibsfarten i IMO eller i arbejdet med grønne korridorer, der kan sætte skub på omstillingen over til grønne brændstoffer i skibsfarten.

2. **Aktivering af privat sektor.** Det er muligt at styrke indsatsen ved genaktivering af klimapartnerskaberne med fokus på den globale klimaindsats, der kan hjælpe den private sektor med at sætte skub på omstillingen.

Klimarådet anbefaler, at udledningerne fra danskrelateret international transport fortsat opgøres i den globale afrapportering, og at der i et globalt eller i det nationale klimaprogram redegøres for Danmarks indsats for at reducere klimaeffekterne (både CO₂ og ikke-CO₂) fra danskrelateret international transport. Det gælder både udledninger fra danskopererede skibe uden for landets grænser og bunkring i Danmark til udenrigsfart.

Der er brug for en strategi for reduktion af ikke-CO₂-relaterede effekter fra fly og skibe

Klimarådets anbefalede mål for international transport omfatter kun drivhusgasser. Luftfarten og skibsfarten har dog også en stor klimabelastning fra ikke-CO₂-relaterede klimaeffekter. Det er fx sodpartikler fra skibene, kaldet *black carbon*, samt kondensstriber og cirruskyer fra flyene. Disse ikke-CO₂-relaterede klimaeffekter har altså en betydelig klimapåvirkning. Derfor er der behov for at supplere målet for international transport med en strategi for reduktion af klimarelaterede effekter fra fly og skibe, der ikke er knyttet til drivhusgasser. Der findes muligheder for at reducere de ikke-CO₂-relaterede klimaeffekter, fx gennem bedre ruteplanlægning, så fly styres uden om områder, hvor kondensstriber særligt dannes.⁵⁰

Referencer

- ¹ IEA, *International Shipping*, 2023, (<https://www.iea.org/energy-system/transport/international-shipping>); IEA, *CO2 Emissions in 2022*, 2022, (<https://www.iea.org/reports/co2-emissions-in-2022>)
- ² IMO, *Fourth IMO Greenhouse Gas Study 2020*, 2020.
- ³ Energistyrelsen, *Danmarks globale klimapåvirkning - Global afrapportering*, 2023.
- ⁴ Finans, *Trods rekordår taber Mærsk markedsandele: »Det kommer til at blive et blodbad«*, 2023, (<https://finans.dk/erhverv/ECE14282042/trods-rekordaar-taber-maersk-markedsandele-det-kommer-til-at-blive-et-blodbad/>); Maritime Danmark, *Maersk fortsætter med at tabe markedsandele*, 2023, (<https://www.maritimedanmark.dk/maersk-fortsætter-med-at-tabe-markedsandele>); Shippingwatch, *Mærsk fjerner kapacitet og har ligeså lav markedsandel som i 2016*, 2023, (<https://shippingwatch.dk/Rederier/Container/article16340403.ece>).
- ⁵ ICCT, *Greenhouse gas emissions from global shipping, 2013–2015*, 2017.
- ⁶ IEA, *Aviation*, 2022, (<https://www.iea.org/reports/aviation>); IEA, *CO2 Emissions in 2022*, 2022, (<https://www.iea.org/energy-system/transport/aviation#tracking>).
- ⁷ Politiken, *Aldrig har der været flere fly i luften. Aldrig har det været varmere: »Flyvning er en af de hurtigste måder at brænde planeten af på«*, 2023, (<https://politiken.dk/klima/art9437640/%C2%BBFlyvning-er-en-af-de-hurtigste-m%C3%A5der-at-br%C3%A6nde-planeten-af-p%C3%A5>).
- ⁸ Azar, C., Johansson, D.J.A., *Valuing the non-CO2 climate impacts of aviation*, 2011; Jungbluth, N., Meili, C, *Recommendations for calculation of the global warming potential of aviation including the radiative forcing index*, Int J Life Cycle Assess 24, 404–411, 2019; D.S. Lee, D.W. Fahey, A. Skowron, M.R. Allen, U. Burkhardt, Q. Chen, S.J. Doherty, S. Freeman, P.M. Forster, J. Fuglestvedt, A. Gettelman, R.R. De León, L.L. Lim, M.T. Lund, R.J. Millar, B. Owen, J.E. Penner, G. Pitari, M.J. Prather, R. Sausen, L.J. Wilcox, *The contribution of global aviation to anthropogenic climate forcing for 2000 to 2018*, 2021.
- ⁹ IEA, *Aviation*, 2022, (<https://www.iea.org/reports/aviation>); IEA, *CO2 Emissions in 2022*, 2022, (<https://www.iea.org/energy-system/transport/aviation#tracking>).
- ¹⁰ IMO, *Fourth IMO Greenhouse Gas Study 2020*, 2020.
- ¹¹ IMO, *RESOLUTION MEPC.377(80) - Adopted on 7 July 2023 - 2023 IMO STRATEGY ON REDUCTION OF GHG EMISSIONS FROM SHIPS*, 2023, (<https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/MediaCentre/PressBriefings/Documents/Resolution%20MEPC.377%2880%29.pdf>).
- ¹² ICCT, *IMO'S NEWLY REVISED GHG STRATEGY: WHAT IT MEANS FOR SHIPPING AND THE PARIS AGREEMENT*, 2023, (<https://theicct.org/marine-imo-updated-ghg-strategy-jul23/>).
- ¹³ IMO, *EEXI and CII - ship carbon intensity and rating system*, ingen dato, (<https://www.imo.org/en/MediaCentre/HotTopics/Pages/EEXI-CII-FAQ.aspx>); Bech-Bruun, *Nye energieffektivitetskrav til skibe træder i kraft den 1. januar 2023*, 2022, (<https://www.bechbruun.com/da/nyheder/2022/nye-energieffektivitetskrav-til-skibe-traeder-i-kraft-den-1-januar-2023>).
- ¹⁴ Europa-Parlamentet, *FUEL EU MARITIME - SUSTAINABLE MARITIME FUELS - Q4 2020*, 2023, (<https://www.europarl.europa.eu/legislative-train/theme-a-european-green-deal/file-fuel-eu-maritime>).
- ¹⁵ Europa-Parlamentet, *Fit for 55: deal on new EU rules for cleaner maritime fuels*, 2023, (<https://www.europarl.europa.eu/news/da/press-room/20230320IPR77909/fit-for-55-deal-on-new-eu-rules-for-cleaner-maritime-fuels>).
- ¹⁶ ICCT, *Policy update - ICAO's 2050 net-zero CO2 goal for international aviation*, 2023, (<https://theicct.org/publication/global-aviation-icao-net-zero-goal-jan23/>).
- ¹⁷ European Commission, *Assessment of ICAO's global market-based measure (CORSIA) pursuant to Article 28b and for studying cost pass-through pursuant to Article 3d of the EU ETS Directive*, 2020.
- ¹⁸ ICAO, *States adopt net-zero 2050 global aspirational goal for international flight operations*, 2022, (<https://www.icao.int/Newsroom/Pages/States-adopts-netzero-2050-aspirational-goal-for-international-flight-operations.aspx>).
- ¹⁹ European Commission, *European Green Deal: new law agreed to cut aviation emissions by promoting sustainable aviation fuels*, 2023, (https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_23_2389).
- ²⁰ Council of the EU, 'ETS aviation: Council and Parliament strike provisional deal to reduce flight emissions', 2022, (<https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2022/12/07/ets-aviation-council-and-parliament-strike-provisional-deal-to-reduce-flight-emissions/>).
- ²¹ Personlig korrespondance med Fonden Mærsk Mc-kinney Møller Center for Zero Carbon Shipping og Danske Rederier
- ²² UN Climate Change, *National Inventory Submissions 2023*, 2023.
- ²³ UNFCCC, *National Inventory Submissions 2023, Denmark*, 2023. (<https://unfccc.int/ghg-inventories-annex-i-parties/2023>)
- ²⁴ ICCT, *IMO's newly revised GHG strategy: what it means for shipping and the paris agreement*, 2023, (<https://theicct.org/marine-imo-updated-ghg-strategy-jul23/>); Climate Action Tracker, *International Shipping*, last updated 12. October 2023, (<https://climateactiontracker.org/sectors/shipping/>).

- ²⁵ ICCT, *REPORT - VISION 2050: ALIGNING AVIATION WITH THE PARIS AGREEMENT*, 2022, (<https://theicct.org/publication/global-aviation-vision-2050-align-aviation-paris-jun22/>).
- ²⁶ HM Government, *Net Zero Strategy: Build Back Greener*, 2021, (<https://assets.publishing.service.gov.uk/media/6194dfa4d3bf7f0555071b1b/net-zero-strategy-beis.pdf>).
- ²⁷ Committee on Climate Change, *The Sixth Carbon Budget The UK's path to Net Zero*, 2020, (<https://www.theccc.org.uk/wp-content/uploads/2020/12/The-Sixth-Carbon-Budget-The-UKs-path-to-Net-Zero.pdf>).
- ²⁸ Haut Conseil pour le Climat, *ACTING IN LINE WITH AMBITIONS Annual Carbon Neutrality report*, 2019, (https://www.hautconseilclimat.fr/wp-content/uploads/2019/06/hcc_rapport_annuel_2019-english-1.pdf).
- ²⁹ Klimarådet, *Statusrapport 2022*, 2022.
- ³⁰ UNFCCC, *National Inventory Submissions 2023, Denmark*, 2023. (<https://unfccc.int/ghg-inventories-annex-i-parties/2023>).
- ³¹ IMO, *RESOLUTION MEPC.377(80) - Adopted on 7 July 2023 - 2023 IMO STRATEGY ON REDUCTION OF GHG EMISSIONS FROM SHIPS*, 2023, (<https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/MediaCentre/PressBriefings/Documents/Resolution%20MEPC.377%2880%29.pdf>); Climate Action Tracker, *International Shipping*, last updated 12. October 2023, (<https://climateactiontracker.org/sectors/shipping/>).
- ³² ICAO, *States adopt net-zero 2050 global aspirational goal for international flight operations*, 2022, (<https://www.icao.int/Newsroom/Pages/States-adopts-netzero-2050-aspirational-goal-for-international-flight-operations.aspx>).
- ³³ Europa-Kommissionen, *European Green Deal: new law agreed to cut aviation emissions by promoting sustainable aviation fuels*, 2023, (https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_23_2389).
- ³⁴ Regeringen, *Vejen til grøn luftfart Udspil om grøn luftfart*, 2023.
- ³⁵ Europa-Kommissionen, *Forordning om sikring af lige konkurrencevilkår for bæredygtig lufttransport (ReFuelEU Aviation)*, 2023.
- ³⁶ Europa-Kommissionen, *European Green Deal: new law agreed to cut aviation emissions by promoting sustainable aviation fuels*, 2023, (https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_23_2389).
- ³⁷ Europa-Parlamentet, *Ensuring a level playing field for sustainable air transport (ReFuelEU Aviation)*, 2022.
- ³⁸ Europa-Kommissionen, *Forordning om sikring af lige konkurrencevilkår for bæredygtig lufttransport (ReFuelEU Aviation)*, 2023.
- ³⁹ Klimarådet, *Statusrapport 2022*, 2022.
- ⁴⁰ Energistyrelsen, *Danmarks globale klimapåvirkning - Global afrapportering*, 2023.
- ⁴¹ MAERSK, A.P. Moller - *Maersk accelerates Net Zero emission targets to 2040 and sets milestone 2030 targets*, 2022, (<https://www.maersk.com/news/articles/2022/01/12/apmm-accelerates-net-zero-emission-targets-to-2040-and-sets-milestone-2030-targets>).
- ⁴² Danish Shipping, *Towards zero - Strategy of Danish Shipping 2022-24*, 2022.
- ⁴³ Regeringens Klimapartnerskaber, *Klimapartnerskab for luftfart – sektorkøreplan*, 2021.
- ⁴⁴ Regeringens Klimapartnerskaber og Dansk Luftfart, *Partnerskab for luftfart - afrapportering*, 2020, (https://kefm.dk/media/6669/luftfartens-klimapartnerskab-afrapportering_maj2020.pdf).
- ⁴⁵ Energistyrelsen, *Danmarks globale klimapåvirkning - Global afrapportering*, 2023.
- ⁴⁶ Energistyrelsen, *Danmarks globale klimapåvirkning - Global afrapportering*, 2023.
- ⁴⁷ Klimarådet, *Statusrapport 2022*, 2022.
- ⁴⁸ Nordisk Samarbejde, *Norden skal have grønne skibskorridorer*, 2022, (<https://www.norden.org/da/news/norden-skal-have-groenne-skibskorridorer>).
- ⁴⁹ Energistyrelsen, *Danmarks globale klimapåvirkning, Global Afrapportering*, 2023.
- ⁵⁰ Klimarådet, *Regulering af flysektoren. Vurderingsnotat om mulighederne for at nedbringe luftfartens drivhusgasudledninger*, 2019.

