



Danmarks Globale Klimapåvirkning - Global Afrapportering 2024 (GA24): Klimaaftrykket fra eksport

Kontor/afdeling
Systemanalyse & Innovation

Dato
29-04-2024

Baggrundsnotat nr. 5

Indholdsfortegnelse

1	Rammesætning.....	2
2	Resultater.....	4
2.1	Udviklingen i drivhusgasudledninger fra dansk eksport.....	4
2.2	Danske og udenlandske udledninger	6
2.3	Udledninger fra dansk eksport fordelt på leverende branchegruppe.....	7
2.4	De største aftagere af udledninger indlejret i dansk eksport.....	9
2.5	Drivhusgasudledninger fra dansk eksport fordelt på tre undergrupper af eksport.....	10
3	Metode og antagelser	11
3.1	Metodebeskrivelse.....	11
3.2	Beregningsmodel.....	11
3.3	Overordnede forudsætninger og afgrænsninger	12
3.4	Primære datakilder	13
4	Kvalificering.....	13
4.1	Sammenligning ift. GA23.....	14
4.2	Usikkerhed.....	14
5	Kilder.....	15

Energistyrelsen

Carsten Niebuhrs Gade 43
1577 København V

T: +45 3392 6700
E: ens@ens.dk

www.ens.dk

1 Rammesætning

Danmarks globale klimapåvirkning - Global afrapportering 2024 (GA24) skal synliggøre Danmarks negative og positive påvirkning af klimaet (KEFM, 2020). Dette baggrundsnotat fokuserer på dansk eksport som et væsentligt område, hvor Danmark påvirker de globale CO₂e-udledninger.

Drivhusgasudledninger fra eksport omfatter alle udledninger frem til, at de eksporterede varer og serviceydelser skifter fra danske til udenlandske hænder. Udledningerne kan overordnet opdeles i danske og udenlandske udledninger. De danske udledninger dækker over udledninger, som er udledt af danske residenter, herunder økonomisk hjemmehørende virksomheder. Udenlandske udledninger dækker over udledninger, som er udledt i udlandet, importeret til Danmark og efterfølgende eksporteret videre. Denne fordeling er illustreret i Figur 1.

Figur 1: Drivhusgasudledninger fra dansk eksport



Kilde: Energistyrelsen

Figur 1 viser, at de udenlandske udledninger kan opdeles i to undergrupper. Den første stammer fra varer og serviceydelser, herunder fx halvfabrikata, som er importeret til Danmark og indgår i den danske produktion til eksport. Den anden er re-eksport, hvor udledningerne stammer fra importerede varer og serviceydelser, som eksporteres ud af Danmark uden at blive bearbejdet i den danske produktion.

Drivhusgasudledninger fra dansk eksport har et delvist overlap til Klimastatus og – fremskrivning. I Klimastatus og – fremskrivning indgår alle territoriale drivhusgasudledninger. I indeværende notat indgår alene de dele af de territoriale drivhusgasudledninger, som eksporteres ud af Danmark og dermed ikke det, der forbruges i Danmark. Omvendt indgår udenlandske udledninger knyttet til import af varer og serviceydelser til dansk forbrug samt udledninger fra international transport ikke i Klimastatus og – fremskrivningen, mens de indgår i indeværende notat. Danmarks 70-pct. målsætning er baseret på de territoriale drivhusgasudledninger, da opgørelsen følger FN's opgørelsesprincipper.



De udenlandske udledninger indgår også i baggrundsnotat nr. 4 *Klimaaftrykket fra import*. Der er ikke overlap mellem Danmarks forbrugsbaserede klimaaftryk som beskrevet i baggrundsnotat nr. 1 *Klimaaftrykket af forbrug* og indeværende notat, fordi udledninger forbundet med danske virksomheders eksportvarer "følger med" til det land, hvor varerne forbruges, og dermed vil indgå i modtagerlandets forbrugsbaserede klimaaftryk.

Der findes på nuværende tidspunkt ikke konsoliderede data og metoder til at opgøre alle elementer, som har betydning for eksportens klimaaftryk, og derfor er det heller ikke alle elementer, som indgår i opgørelsen. Afsnit 3 uddyber kort den model, som ligger til grund for beregningerne. For en mere detaljeret gennemgang af modellen henvises til baggrundsnotat nr. 1 *Klimaaftrykket af forbrug*.



2 Resultater

Opgørelsen viser, at drivhusgasudledningerne relateret til dansk eksport i 2022 skønnes at være knap 130 mio. ton CO₂e. Der er sket en stigning i eksportens klimaaftryk fra 2021 til 2022, hvilket bl.a. skyldes at udledningerne fra medicinalindustriens eksport er steget.

Lidt over halvdelen af udledningerne relateret til dansk eksport fandt sted i udlandet og er opstået som led i produktionen og transporten af importerede varer og serviceydelser, som efterfølgende eksporteres videre.

Ifølge opgørelsen stammer 44 pct. af udledningerne fra dansk eksport fra skibsfartsbranchen. Det skyldes, at Danmark har en stor handelsflåde, som transporterer varer rundt i hele verden. Når danske rederier sælger services i form af fragt af varer, opgøres det som eksport. I den fragtservice ligger også udledninger forbundet med fx udvinding, forarbejdning og afbrænding af brændstof til skibene.

Dansk eksport afsættes i mange dele af verden. Ifølge opgørelsen var de største aftagere af udledninger relateret til dansk eksport i 2022 de europæiske lande, asiatiske lande og USA.

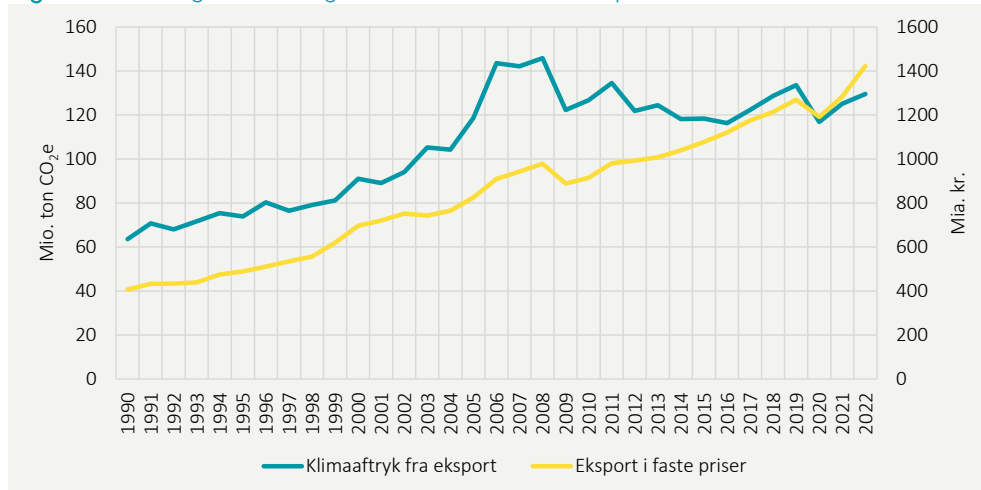
De følgende afsnit beskriver 1) udviklingen i udledninger fra dansk eksport, 2) danske og udenlandske udledninger, 3) de største aftagere af udledninger indlejret i dansk eksport, 4) udledninger fordelt på leverende branchegrupper og 5) drivhusgasudledninger fra dansk eksport fordelt på tre undergrupper af eksport.

2.1 Udviklingen i drivhusgasudledninger fra dansk eksport

Drivhusgasudledninger fra dansk eksport af varer og serviceydelser udgjorde ifølge opgørelsen knap 130 mio. ton CO₂e i 2022. Det er dobbelt så meget som Danmarks forbrugsbaserede klimaaftryk (opgjort i baggrundsnotat nr. 1 *Klimaaftrykket af forbrug*).

Figur 2 viser, at drivhusgasudledninger relateret til dansk eksport steg fra 1990 til 2008, især op til finanskrisen. Efter finanskrisen har udledningerne fra dansk eksport været relativt konstante. Fra 2021 til 2022 steg klimaaftrykket fra eksport en smule.

Figur 2: Udvikling i udledninger relateret til dansk eksport 1990-2022



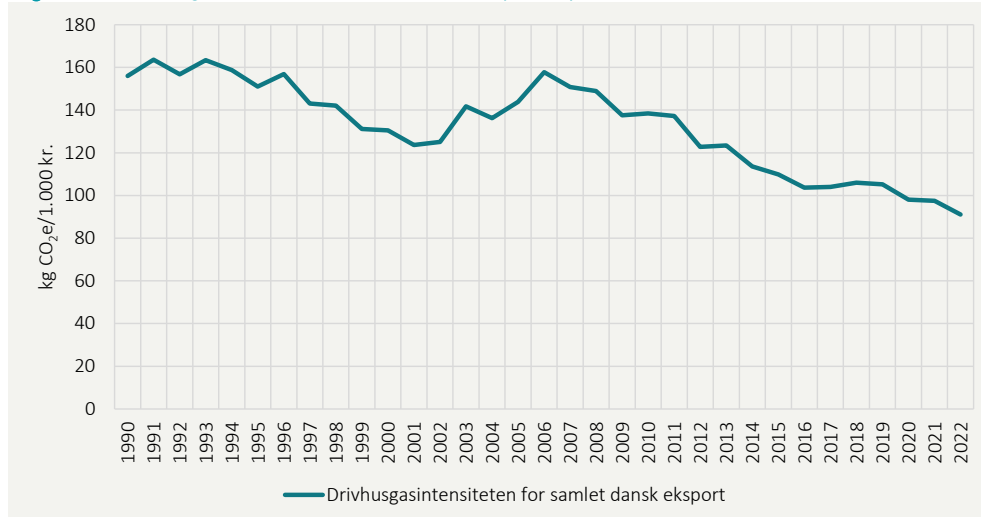
Kilde: Energistyrelsen

Figur 2 viser også udviklingen i dansk eksport opgjort i faste priser, dvs. eksportværdien renset for inflation. Det ses, at eksportudledningerne og eksporten i faste priser nogenlunde følger den samme udvikling frem til 2012. Herefter stiger eksportværdien i faste priser, mens udledningerne forbliver relativt konstante.

Figur 3 viser drivhusgasintensiteten for den samlede danske eksport, dvs. forholdet mellem klimaaftrykket for eksport og eksportværdien i faste priser. Opgørelsen viser, at eksportens drivhusgasintensitet har været faldende fra 1990 indtil 2002, så stigende i en periode frem til 2006 og herefter sidenhen igen været faldende. Ifølge opgørelsen er drivhusgasintensiteten for dansk eksport samlet set faldet med 41 pct. fra 1990 til 2022. Opgørelsen skal ses i lyset af, at alle typer af eksportvarer og -tjenester indgår i samme tal, hvorfor det er en relativt grovkornet indikator.



Figur 3: Drivhusgasintensiteten i dansk eksport i perioden 1990-2022



Kilde: Energistyrelsen. **Anm.:** Drivhusgasintensiteten er udregnet som forholdet mellem dansk eksports udledninger og eksportværdien i faste 2010-priser.

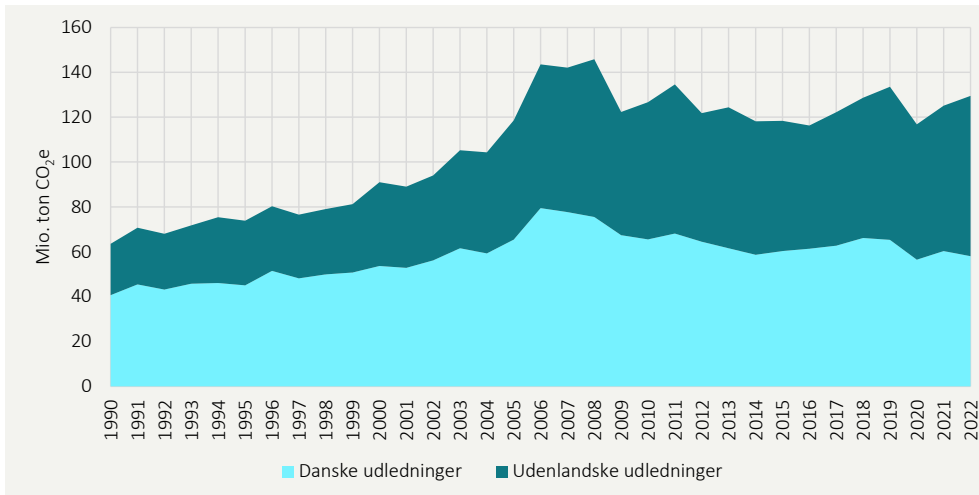
2.2 Danske og udenlandske udledninger

Udledningerne fra dansk eksport består af både danske og udenlandske udledninger. De danske udledninger stammer fra dansk produktion af varer, som eksporteres. De udenlandske udledninger stammer fra varer og serviceydelser, som enten eksporteres direkte videre ud af Danmark, eller som indgår i den danske produktion af de varer og services, som eksporteres. Det kan fx være import af foder til grise, hvor kødet senere eksporteres til eksempelvis Storbritannien.

Figur 4 viser danske og udenlandske udledninger fra dansk eksport i perioden 1990 til 2022. Ifølge opgørelsen har andelen af de udenlandske udledninger været stigende fra at udgøre ca. 36 pct. af de samlede udledninger fra dansk eksport i 1990 til at udgøre lidt over halvdelen i 2022. Siden 2005 har forholdet mellem danske og udenlandske udledninger været relativt konstant.



Figur 4: Udledninger fra eksport opdelt på danske og udenlandske udledninger 1990-2022



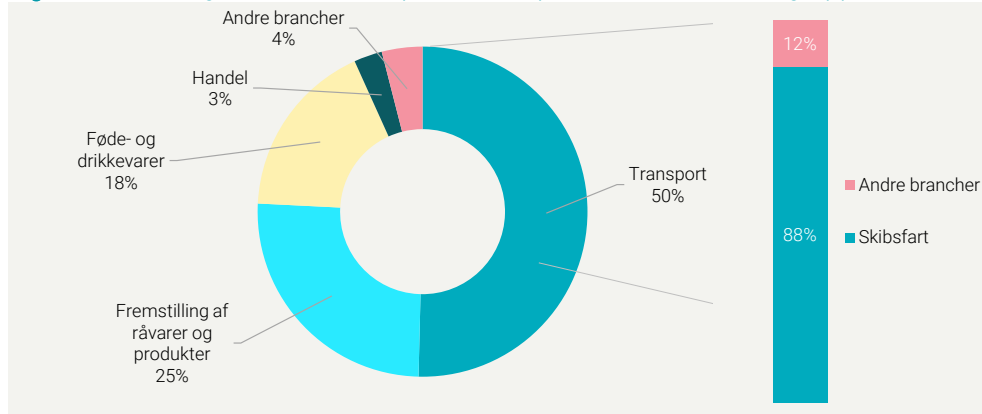
Kilde: Energistyrelsen

2.3 Udledninger fra dansk eksport fordelt på leverende branchegruppe

Figur 5 viser en oversigt over, hvor stor en andel af udledningerne fra dansk eksport, som de enkelte branchegrupper eksport tegner sig for. Figuren viser de branchegrupper, som er sidste led inden varer eller serviceydelser eksporteres til udlandet. Det vil sige, at de udledninger, som er forbundet med input fra andre brancher, er indlejret i udledningerne fra den branche, som er sidste led inden eksporten. I opgørelsen fordelt på branchegrupper indgår dermed både danske og udenlandske udledninger i branchegruppernes forsyningskæder.

Figuren viser, at transport skønnes at stå for 50 pct. af udledningerne fra dansk eksport. Langt størstedelen (88 pct.) af udledningerne fra transport anslås at stamme fra skibsfarten. Det svarer til 44 pct. af de samlede udledninger fra dansk eksport. Når eksporten af skibsfart for Danmark er høj skyldes det, at danske rederier spiller en stor rolle i fragten af varer på verdenshavene. Den fragt betragtes som eksport så længe, at skibene transporterer varer til forbrug i andre lande end Danmark. Efter transporten skønnes fremstilling af råvarer og produkter at tegne sig for næstflest udledninger med 25 pct. Her udgør bl.a. eksport af varer fra olieraffinaderier, medicinalprodukter samt vindmøller og motorer en væsentlig andel. Herefter følger føde- og drikkevarerbranchen som skønnes at udlede 18 pct.

Figur 5: Udledninger fra dansk eksport fordelt på leverende branchegrupper for 2022

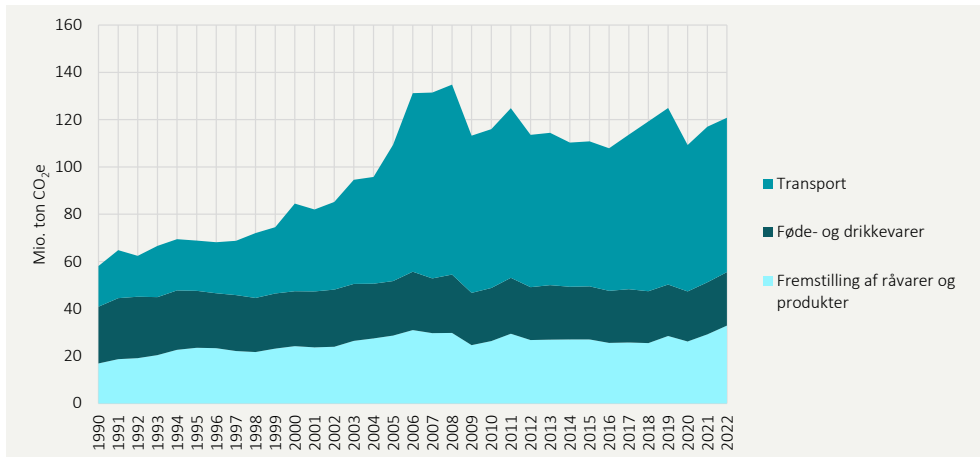


Kilde: Energistyrelsen. **Anm.:** Branchegrupperne er et udtryk for de samlede danske og udenlandske branchegrupper, der leverer til eksport. Det vil sige, at også udledninger relateret til re-eksport af varer og serviceydelser direkte fra udenlandske brancher til eksport indgår under branchegrupperne. "Andre brancher" dækker over branchegrupper som udgør mindre end 2 pct. af udledningerne knyttet til dansk eksport.

Figur 6 viser udviklingen af udledninger fra dansk eksport fordelt på transport, føde- og drikkevarer samt fremstilling af råvarer og produkter, i perioden fra 1990 til 2022. Over hele perioden er eksportudledningerne ifølge opgørelsen steget, primært på grund af en fordobling af udledningerne fra transportsektoren fra 1990 til 2006. Efter 2006 har fordelingen af udledninger fra de tre brancher været relativt stabil.

Ifølge opgørelsen er særligt udledninger knyttet til eksport af råvarer og produkter steget fra 2021 til 2022. Denne stigning knytter sig bl.a. til eksport fra medicinalindustrien, hvis udledninger er forøget omkring 30 pct., svarende til en stigning på 1,2 mio. ton CO₂e.

Figur 6: Udledninger fra dansk eksport fordelt på leverende branchegrupper 1990-2022



Kilde: Energistyrelsen. **Anm.:** Branchegrupperne er et udtryk for de samlede danske og udenlandske branchegrupper, der leverer til eksport. Det vil sige, at også udledninger relateret til re-eksport af varer og serviceydelser direkte fra udenlandske brancher til eksport indgår under branchegrupperne.

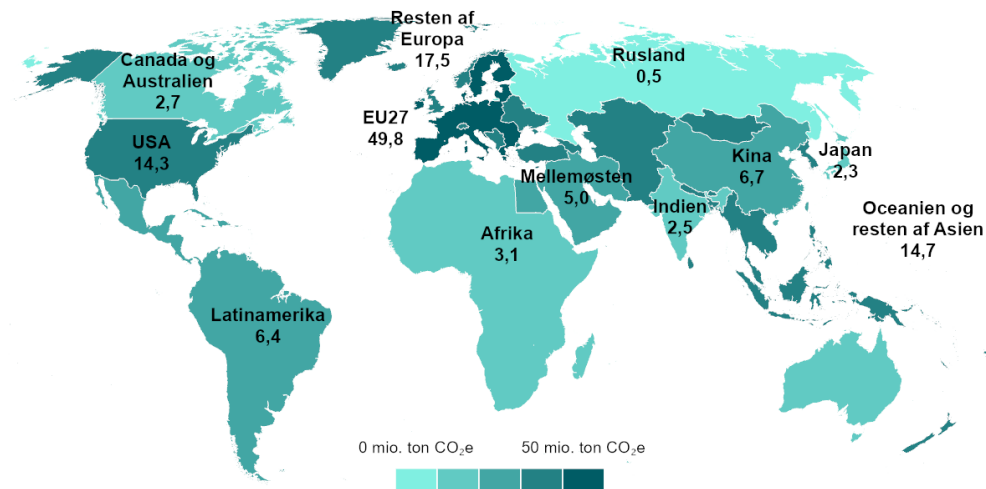
2.4 De største aftagere af udledninger indlejret i dansk eksport

Danmark eksporterede i 2022 varer og serviceydelser til mange forskellige dele af verden. Til den eksport er der knyttet udledninger af drivhusgasser. Det er opgjort, hvor i verden de danske varer og serviceydelser, som har tilknyttede udledninger, eksporteres til. Opgørelsen viser *ikke*, hvor de danske eksporterede varer og serviceydelser i sidste ende forbruges, da modtagerlandene kan eksportere den danske eksport videre, ligesom der kan være udledninger forbundet med brugen og afskaffelsen af varerne i udlandet. Overblikket giver derimod et billede af udledningerne indlejret i varer og serviceydelserne indtil det første land, som *Danmark* eksporterer til.

Figur 7 viser et overblik over i hvilke regioner af verden, de indlejrede drivhusgasudledninger i dansk eksport ender i første eksportled. Ifølge opgørelsen aftages mere end halvdelen af udledningerne knyttet til dansk eksport i Europa, hvor EU-landene aftager varer og produkter med tilknyttede udledninger på omkring 50 mio. ton CO₂e. Omkring 26 mio. ton CO₂e er knyttet til eksport til Asien, hvoraf regionen Oceanien og resten af Asien¹ aftager 14,7 mio. ton CO₂e. Dernæst følger USA med 14,3 mio. ton CO₂e.

¹ Asien er her defineret som landene Kina, Japan, Indien, samt regionen Oceanien og resten af Asien.

Figur 7: Udledninger fra dansk eksport fordelt på tolv regioner af verden (mio. ton CO₂e) i 2022



Kilde: Energistyrelsen. **Anm.:** Opdelingen af verden i regioner er baseret på EXIOBASE's opdeling i version 3.9.2. Se mere i bilag til baggrundsnotat nr. 1 om forbrug.

2.5 Drivhusgasudledninger fra dansk eksport fordelt på tre undergrupper af eksport

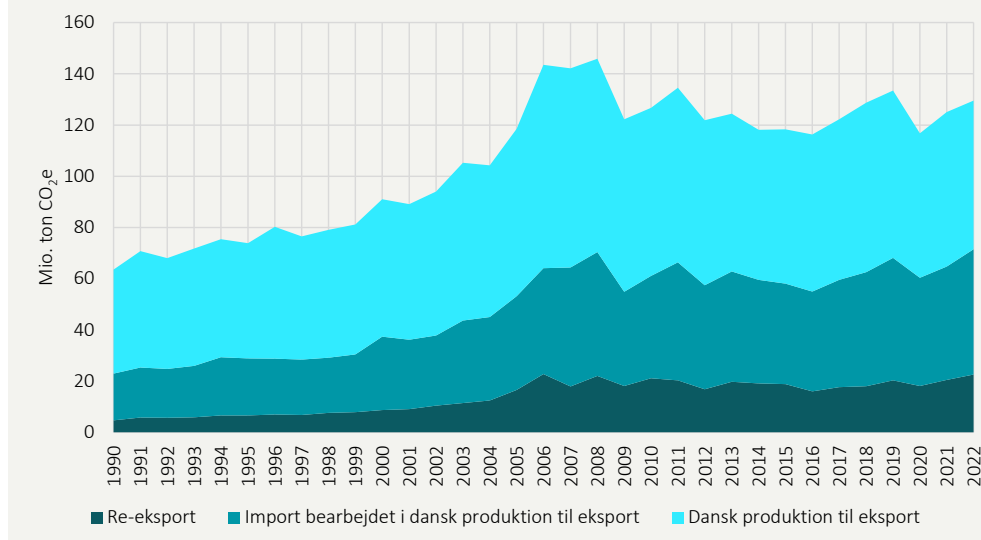
Drivhusgasudledningerne fra dansk eksport kan opdeles i tre undergrupper: 1) dansk produktion til eksport, 2) import bearbejdet i dansk produktion til eksport og 3) re-eksport. Undergrupperne er nærmere beskrevet i Figur 1.

Figur 8 viser den opgjorte fordeling af udledninger fra dansk eksport fordelt på de tre undergrupper i perioden 1990 til 2022. Ifølge opgørelsen stammer knap halvdelen af udledningerne fra dansk eksport i 2022 fra ren dansk produktion (uden import), dvs. produktion udført af danskopererede virksomheder, herunder danske rederier. Den anden halvdel er udenlandske udledninger, hvor størstedelen (ca. 38 pct.) stammer fra udledninger relateret til import, som bearbejdes videre i dansk produktion, mens en mindre del (ca. 17 pct.) stammer fra re-eksport.

Figuren viser også, at drivhusgasudledninger fra alle tre undergrupper har været stigende frem til 2006. Efter finanskrisen har fordelingen af drivhusgasudledninger mellem de tre undergrupper været relativt stabil.



Figur 8: Drivhusgasudledninger fra dansk eksport fordelt på undergrupper 1990-2022



Kilde: Energistyrelsen

3 Metode og antagelser

Dette afsnit beskriver metoder og antagelser for beregningerne af drivhusgasudledninger fra dansk eksport. Konkret beskrives 1) metode, 2) beregningsmodel, 3) overordnede forudsætninger og afgrænsninger og 4) primære datakilder.

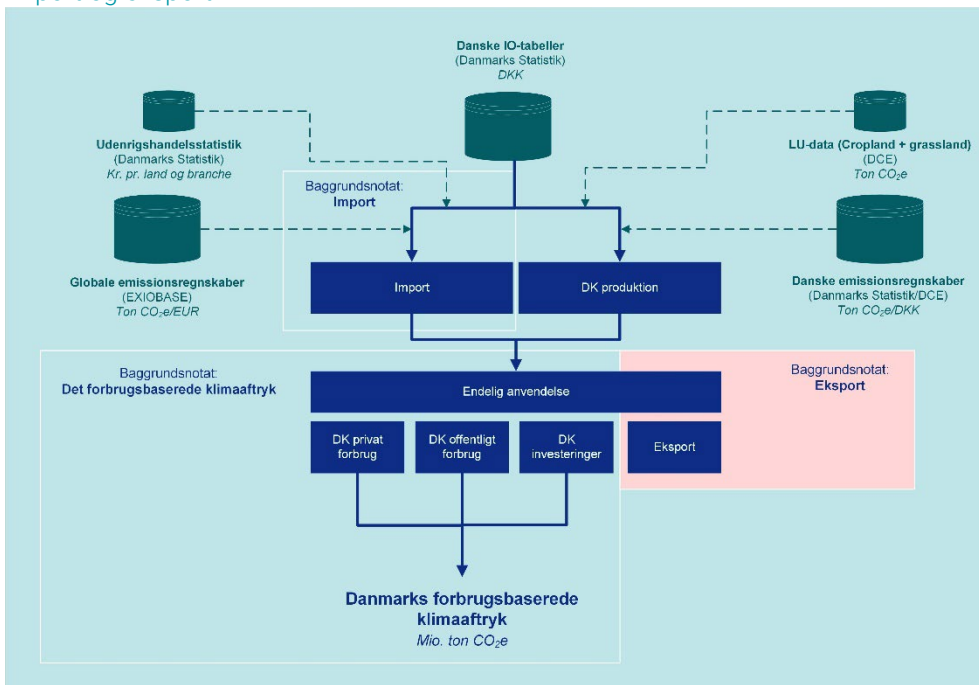
3.1 Metodebeskrivelse

Opgørelsen af klimaaftrykket fra dansk eksport omfatter de drivhusgasudledninger, som dansk eksport giver anledning til frem til, at de eksporterede varer og serviceydelser skifter fra danske til udenlandske hænder.

3.2 Beregningsmodel

Resultaterne i GA24 vedr. klimaaftryk fra import, forbrug og eksport er beregnet ud fra samme beregningsmodel. Figur 11 illustrerer, hvordan beregningen af udledningerne fra dansk eksport er knyttet til opgørelserne af det forbrugsbaserede klimaaftryk og import.

Figur 9: Illustration af metodisk sammenhæng mellem forbrugsbaseret klimaaftryk, import og eksport



Kilde: Energistyrelsen

Figuren viser, at drivhusgasudledninger fra dansk eksport er en del af den endelige anvendelse i Danmark, men ikke indgår i opgørelsen af det forbrugsbaserede klimaaftryk. Resultaterne er dog baseret på de samme beregninger, som ligger til grund for opgørelsen af Danmarks forbrugsbaserede klimaaftryk.

I tillæg til grundmodellen fordeles udledningerne fra dansk eksport på aftagerlande på baggrund af data fra Danmarks Statistik (se afsnit 3.4). Der er tale om en simpel fordeling på modtagerlande baseret på, hvor stor en andel af eksporten fra hver enkelt dansk branche, som landene tegner sig for.

Metoden bag den overordnede model er nærmere beskrevet i det separate baggrundsnotat nr. 1 *Klimaaftrykket af forbrug*.

3.3 Overordnede forudsætninger og afgrænsninger

Opgørelsen af drivhusgasudledninger fra dansk eksport indregner udledninger fra hele værdikæden af varer og serviceydelser, som dansk eksport giver anledning til globalt frem til, at eksporten forlader danske hænder.

Ligesom i opgørelsen af det forbrugsbaserede klimaaftryk indgår udenlandske drivhusgasudledninger knyttet til ændringer i arealanvendelse (LUC) ikke i udledninger fra dansk eksport. Det vil særligt have betydning for opgørelserne af



udledninger fra dansk eksport fra de brancher, som har et stort LUC-aftryk i udlandet ved fx skovrydning. Det er eksempelvis fødevarerbranchen.

Boks 1: LULUCF

LULUCF står for arealanvendelse (Land Use), ændringer i arealanvendelse (Land-Use Change) og skovbrug (Forestry).

Arealanvendelse (Land Use) dækker over de ændringer i et areals kulstofbalancer, som brugen af det givne areal medfører. Det kunne fx være dræning og dyrkning af landbrugsarealer.

Ændringer i arealanvendelser (Land-Use Change) dækker over de ændringer i et areals kulstofbalancer, som en ændring i brugen af det givne areal medfører. Ændringer i areal-anvendelse kan opdeles i dLUC (direct Land-Use Change) og iLUC (indirekte Land-Use Change). *dLUC* er direkte ændringer i arealanvendelse direkte knyttet til forbrug, fx forbrug af landbrugsvarer som dyrkes på arealet hvor der før var skov til fordel for dyrkning af landbrugsafgrøder. *iLUC* er indirekte ændringer i arealanvendelse, fx at omlægning fra majsdyrkning til sojadyrkning betyder, at sojadyrkingen skal ske et andet sted i verden – antaget at efterspørgslen er konstant.

Skovbrug (Forestry) dækker over de ændringer i et areals kulstofbalancer, som forvaltning af skovområder medfører. Det kunne fx være rater for hugst og genplantning.

Forudsætninger og afgrænsninger for den samlede beregningsmodel er nærmere beskrevet i baggrundsnotat nr. 1 Klimaaftrykket af forbrug.

3.4 Primære datakilder

Beregningsmodellen gør brug af fem primære datakilder: 1) danske IO-tabeller fra Danmarks Statistik, 2) danske emissionsregnskaber fra Danmarks Statistik, 3) udenrigshandelsstatistik fra Danmarks Statistik, 4) EE-MRIO database i form af EXIOBASE og 5) Land Use data fra DCE. Datakilderne er nærmere beskrevet i baggrundsnotat nr. 1 *Klimaaftrykket af forbrug* om det forbrugsbaserede klimaaftryk.

Som supplement til beregningen af det forbrugsbaserede klimaaftryk bygger dette baggrundsnotat også på opgørelser fra Danmarks Statistik om dansk eksport og re-eksport fordelt på lande og brancher. De detaljerede opgørelser er for 2022 og produceret af Danmarks Statistik på baggrund af Energistyrelsens forespørgsel.

4 Kvalificering

Dette afsnit kvalificerer analysen af drivhusgasudledningerne fra dansk eksport. Konkret beskrives 1) sammenligning ift. GA22, 2) usikkerheder, 3) følsomheder og 4) perspektivering.



4.1 Sammenligning ift. GA23

Der sker løbende forbedringer og opdateringer af metode såvel som datagrundlaget til beregningen. Derfor er tallene afrapporteret for 2021 forskellige i GA23 og GA24. Af hensyn til at kunne fremvise de mest retvisende og opdaterede tal, har Energistyrelsen i GA24 opdateret opgørelsen bagud i tid baseret på de metode- og data-mæssige forbedringer. I GA23 var klimaaftrykket for eksporten i 2021 128,8 mio. ton CO_{2e}, mens det i GA24 er 125,1 mio. ton CO_{2e}. Forbedringer i GA24 ift. GA23 dækker over:

- Ny version af EXIOBASE
- Opdateret dansk IO-tabel for 2021
- Opdateret emissionstabel for 2021
- Opdateret Land Use-data
- Korrigeret landefordeler
- GWP-værdier er opdateret fra AR4 til AR5
- Ny metode til rensning af outliers

De enkelte forbedringer er nærmere beskrevet i baggrundsnotat nr. 1 *Klimaaftrykket af forbrug*.

4.2 Usikkerhed

Der er en række usikkerheder forbundet med opgørelsen af klimaaftrykket fra dansk eksport. For en nærmere beskrivelse af usikkerhederne forbundet med beregningsmodellen henvises til baggrundsnotat nr. 1 *Klimaaftrykket af forbrug*.

Specifikt ift. eksport er der en usikkerhed forbundet med fordelingen af udledninger fra dansk eksport på modtagerlande. Beregningen af drivhusgasudledninger fra eksport sker i beregningsmodellen. Herefter fordeles udledningerne på modtagerlande på baggrund af detaljerede eksportdata fra Danmarks Statistik. Her anvendes supplerende data fra Danmarks Statistik om dansk eksport til alle verdens lande som en fordelingsnøgle. Hvis eksempelvis Norge modtager 5 pct. af eksporten fra eksporten fra beklædningsindustrien i kroner og ører, tildeles Norge 5 pct. af udledninger fra dansk eksport fra beklædningsindustrien. Nogle beklædningsprodukter kan have et højt klimaaftryk, mens andre kan have et lavere klimaaftryk. Fordelingen tager ikke hensyn til, om Norge fx importerer særligt klimabelastende beklædningsprodukter fra Danmark, mens Frankrig fx importerer mindre klimabelastende beklædningsgenstande. Det har ikke været muligt at kvantificere denne usikkerhed.



5 Kilder

KEFM (2020). Lov om klima. Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet.

<https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2020/965>