

Klimarådet.

• • • • • • • • • • • • • • • •
• • • • • • • • • • • • • • • •
• • • • • • • • • • • • • • • •
• • • • • • • • • • • • • • • •

Kommentering af *Global Afrapportering 2022*

Klimarådets kommentarer til Energistyrelsens globale afrapportering

Den globale afrapportering har ophæng i klimaloven og skal bidrage til at synliggøre Danmarks globale påvirkning af klimaet – både de positive og negative påvirkninger. Afrapporteringen skal udgives årligt og er den officielle status over, hvordan danske forbrugere, virksomheder og myndigheder påvirker drivhusgasudledningerne uden for Danmarks grænser. Den globale afrapportering adskiller sig således fra det territoriale klimaregnskab, som kun medtager udledninger fra det danske areal, og som ligger til grund for de danske klimamål, fx 70-procentsmålet i 2030.

Klimarådet skal kommentere den globale afrapportering som en del af klimalovens årshjul, ligesom Klimarådet kommenterer den årlige klimastatus og -fremskrivning. Formålet med Klimarådets kommentering er at give en uvildig vurdering af, om den globale afrapportering er retvisende, samt at pege på områder, som med fordel kan forbedres eller videreudvikles, så afrapporteringen kan udgøre det bedst mulige beslutningsgrundlag for Danmarks nationale og globale klimaindsats.

1. Klimarådets hovedpointer

Klimarådets kommentarer til dette års globale afrapportering kan sammenfattes i en række hovedpointer, som efterfølgende uddybes i kommentarer af mere teknisk karakter.

Den globale afrapportering er blevet styrket

Afrapporteringen er blevet styrket siden sidste år, hvad angår data, metoder, indhold, gennemsigtighed og formidling. Mange af Klimarådets forslag fra sidste års kommentering er blevet fulgt. Der er således på flere punkter sket en videreudvikling af metoder, der er nemmere adgang til bagvedliggende data, der er større fokus på kvantificering af effekter, flere indikatorer er taget i brug, der udvikles mere præcise metoder til opgørelse af klimabstanden, og der er en mere eksplicit kobling mellem afrapporteringen og den globale strategi. Samlet set finder Klimarådet, at afrapporteringen er solidt fagligt funderet og giver et godt overblik over Danmarks påvirkning af de globale drivhusgasudledninger.

Tydeligere reduktionspotentialer vil gøre afrapporteringen til et bedre beslutningsgrundlag

Trods grundigheden og et højt fagligt niveau, udgør den globale afrapportering fortsat ikke et godt beslutningsgrundlag for politisk handling. Klimarådet anerkender, at arbejdet er udfordrende, men finder det vigtigt, at den globale afrapportering udvikler sig til at blive et brugbart styringsredskab. Det kræver, at afrapporteringen i højere grad end i dag kan anvendes til at identificere reduktionspotentialer og handlemuligheder.

Danmarks forbrugsbaserede klimaafttryk opgøres fx med en model, der viser udledningerne fra så overordnede brancher og produktgrupper, at det både er svært at se mulighederne for at mindske klimapåvirkningen fra forbruget og ligeledes er svært at gennemskue, hvad ændringer af forbrugsaftrykket skyldes. Samtidig betyder afrapporteringens relativt grove brancheinddeling, at den opgjorte klimapåvirkning fra forbrug af specifikke produkter ikke altid er retvisende. Det er fx tilfældet for landbrugsvarer.

Klimarådet er overordnet enig i valget af metode til at opgøre det forbrugsbaserede klimaafttryk, men foreslår, at metoden forfines på udvalgte punkter. Eksempelvis bør branchen 'landbrug og gartneri' underopdeles, så klimaafttrykket fra forbruget af henholdsvis kød- og plantebaseret mad kan opgøres mere retvisende. Samtidig foreslår Klimarådet, at opgørelsen suppleres af analyser af udvalgte produkter samt af indikatorer, der kan vise udviklingen i forbruget af centrale varer. Det kunne være flyrejser, kød eller palmeolie. Desuden bør klimaeffekten af det offentlige forbrug opgøres mere entydigt og gennemskueligt, så det bliver muligt at følge en udvikling i det offentlige forbrug, som regeringen planlægger at sætte et klimamål for.¹

Opgørelse af biomassens klimapåvirkning er fortsat et udviklingspunkt

Global Afrapportering 2022 viser, at dansk afbrænding af træpiller og skovflis øger koncentrationen af CO₂ i atmosfæren i en periode og derfor har en opvarmende effekt. Den opvarmende effekt skyldes primært tidsforskydningen mellem afbrændingen af biomasse, som fører til en udledning af CO₂ og det efterfølgende optag af CO₂, som blandt andet finder sted, når nye træer vokser frem.

Det er et fremskridt, at den globale afrapportering denne gang opgør klimapåvirkningen ved brug af træbiomasse til el og fjernvarme. Det er vigtigt, at denne klimapåvirkning synliggøres i den globale afrapportering, da biomasse regnes for at have nuludledning i det *territoriale* klimaregnskab. Princippet om nuludledning i det territoriale regnskab følger FN's regler, som siger, at eventuelle udledninger skal medregnes i oprindelseslandenes LULUCF-sektor. Det er dog usikkert, om denne medregning sker retvisende.²

Klimapåvirkningen fra afbrænding af biomasse beregnes med en specifik metode og vises som den udledte mængde af CO₂ til atmosfæren set over et tidsforløb på 100 år. Der er imidlertid ikke beregnet et samlet tal for klimapåvirkningen, og den indgår ikke i den samlede opgørelse af det forbrugsbaserede klimaafttryk, der antager, at bioenergi har nuludledning. Denne antagelse ligger også til grund for afrapporteringens overordnede konklusioner om det forbrugsbaserede klimaafttryk, der således ikke reflekterer, at der er en klimaeffekt af bioenergiforbruget, selv om det fremgår af andre afsnit.

Klimarådet finder, at Energistyrelsen med fordel kan arbejde videre med at omregne den tidsafhængige klimapåvirkning til en samlet faktor. Det ville gøre det lettere at integrere klimapåvirkningen fra brug af biomasse i beskrivelsen af Danmarks globale klimaafttryk. En mulig metode kunne være at diskontere det nettooptag af CO₂, der sker efter afbrændingen og på den måde indregne de tidsmæssige forskelle mellem udledning og genoptag. Derudover kan effekterne af andre typer biomasse end træbiomasse til el og fjernvarme med fordel inddrages. Det forventes, at data fra virksomhedernes indberetninger som følge af bæredygtighedskrav på sigt vil kunne forbedre datagrundlaget herfor.

Biobrændstoffer er stadig langt fra at være CO₂e-neutrale

I Danmark blandes biobrændstoffer i benzin og diesel, så udledningerne i transporten reduceres. Biobrændstoffer regnes i det nationale klimaregnskab som CO₂e-neutrale, men *Global Afrapportering 2022* viser, at dette ikke er tilfældet. Hvis man inkluderer alle udledningerne forbundet med produktionen af biobrændstoffer, så er de i gennemsnit kun 28-37 pct. bedre for klimaet, end hvis man havde anvendt fossile brændstoffer i stedet for. Biobrændstofferne er blevet klimamæssigt bedre i løbet af de seneste par år, men biobrændstofferne er stadig langt fra at være CO₂e-neutrale.

Ny regulering giver incitament til, at der bruges de mest klimavenlige biobrændstoffer. Det vil oftest være de biobrændstoffer, som produceres på affaldsprodukter. Her er det dog væsentligt at indregne alle de afledte effekter af et øget brug af affaldsprodukter til produktion af biobrændstoffer, således at der kommer et retvisende billede og de rette incitamenter til at producere bæredygtige biobrændstoffer.

Der er behov for at definere målet om at blive nettoeksportør af grøn energi

Ifølge et bredt folketingsflertal skal Danmark være nettoeksportør af grøn energi i 2030. Der er dog behov for at regeringen definerer, hvordan sådan et mål skal opgøres, herunder hvilke energikilder der skal tælles med. Hvis målet fx kun opgøres for elektricitet og brint, så vil Danmark, ifølge Energistyrelsens *Klimastatus og – fremskrivning 2022*, opfylde målet om at blive nettoeksportør af grøn energi i 2030, på en måde, hvor vi også dækker vores eget elforbrug med grøn strøm. Hvis biomasse og biobrændstoffer derimod inkluderes i opgørelsen, ser Danmark ud til at nettoimportere grøn energi i 2030, især på grund af en høj nettoimport af biomasse.

Uanset hvordan et mål omkring nettoeksport af grøn energi defineres, så opfordrer Klimarådet til, at afrapporteringen fremover viser en samlet opgørelse over import og eksport af alle energiformer, grønne som fossile. Dermed kan der gives et mere nuanceret overblik over Danmarks energistrømme ind og ud af landet samt den klimapåvirkning, som energistrømmene giver anledning til.

Private finansieringsstrømme kan med fordel monitoreres

Regeringen vil accelerere et skifte til grønne, klimavenlige investeringer frem for sorte investeringer. Der mangler dog indikatorer til at kunne følge de private finansieringsstrømme, såvel de grønne som de sorte. Sådanne indikatorer er nødvendige for at kunne vurdere, om et reelt skifte fra sorte til grønne investeringer finder sted. Klimarådet vurderer, at den globale afrapportering ville blive mere retvisende og udgøre et bedre politisk handlingsgrundlag, hvis der blev udviklet metoder til at kunne følge private finansieringsstrømme. Et mål kunne være, at afrapporteringen inkluderer danske banker og pensionskassers grønne investeringer, såvel som investeringer i fx selskaber, der udvinder kul, olie og naturgas. På lidt længere sigt kunne EU's taksonomi for bæredygtige investeringer benyttes til at opgøre, hvor stor en andel grønne investeringer den finansielle sektor har. De sorte investeringer vil kunne opgøres via beregninger af investeringernes klimaaftryk, hvilket flere finansielle virksomheder allerede selv er begyndt på.

Virksomheders klimaaftryk og brug af klimakreditter bør synliggøres

Det fremgår af den langsigtede strategi for global klimaindsats, at regeringen vil arbejde for at reducere udledninger fra danske virksomheders værdikæder. *Global Afrapportering 2022* tager fat på denne problematik, men Klimarådet bemærker, at der fokuseres på de små og mellemstore virksomheder, som typisk ikke har ressourcer til at opgøre udledningerne fra deres værdikæder. Klimarådet opfordrer til, at der i højere grad fokuseres på de store virksomheder og på at opstille en eller flere indikatorer, der gør det muligt at følge udviklingen i klimaaftrykket fra store virksomheders værdikæder.

Nogle virksomheder bruger forskellige former for klimakreditter til at kompensere for deres drivhusgasudledninger. Effekten af klimakreditter har dog været omdiskuteret, og kvaliteten af forskellige typer kreditter er blevet kritiseret. Klimarådet vurderer, at den globale afrapportering ville vise et mere retvisende billede af virksomhedernes klimapåvirkning, hvis afrapporteringen indeholdt en opgørelse af virksomhedernes brug af kreditter. Derfor opfordres der til, at der findes metoder til at opgøre, hvor mange kreditter virksomhederne køber, hvorfra de køber kreditterne og de samlede omkostninger til køb af kreditter.

2. Klimarådets kommentarer

Klimarådets kommentarer til afrapporteringen er opsummeret i boks 1 og uddybes efterfølgende. Selvom der er taget hensyn til mange af Klimarådets tidligere kommentarer, er der fortsat nogle af disse som er relevante. Eksempelvis vurderer Klimarådet fortsat, at flysribers klimapåvirkning bør indregnes i flysektorens klimaaftryk, ligesom der stadig kan arbejdes videre med at udvikle værktøjer og indikatorer til effektmåling af klimabstanden. Derudover savner Klimarådet fortsat øget gennemsigthed omkring bagvedliggende dokumenter og programmateriale for den globale myndighedsindsats og for klimabstanden generelt, fx via OpenAid.^{3,4}

Boks 1 Klimarådets kommentarer til *Global Afrapportering 2022*

Opsummering af Klimarådets kommentarer til *Global Afrapportering 2022*:

Danmarks forbrugsbaserede klimaaftryk

- Den koblede model er et godt valg med metodiske udfordringer
- En finere brancheopdeling kan forbedre brugbarheden af resultaterne
- Produktniveauet kan belyses bedre i fremtidige opgørelser
- Det offentlige forbrug er ikke gennemsigtigt

Klimaeffekter fra ændret arealanvendelse, biomasse og soja

- Arealændringernes betydning for det samlede forbrugsaftryk kan tydeliggøres
- Skovbiomassens klimapåvirkning er fortsat et udviklingspunkt
- Et forbedret datagrundlag for biomasse bør inddrages i de kommende år
- Opgørelsen af sojas klimapåvirkning kan udbredes til flere produkter

Danmarks forbrug af biobrændstoffer

- Biobrændstoffer er stadig langt fra at være CO₂e-neutrale
- Indirekte udledninger fra affaldsprodukter bør også belyses

Danmarks import og eksport af grøn energi

- Der er behov for at definere målet om at blive nettoeksportør af grøn energi
- Opmærksomhed omkring både sort og grøn energi er vigtig

Klimastøtte til udviklingslandene

- Fordelingen mellem reduktions- og klimatilpasningsindsatsen bør opgøres for hele klimastøtten

Den private sektors klimaaftryk og køb af klimakreditter

- Private finansieringsstrømme kan med fordel monitoreres
- Der er behov for indikatorer for klimaaftrykket fra virksomhedernes værdikæder
- Brugen af klimakreditter bør synliggøres

2.1 Danmarks forbrugsbaserede klimaaftryk

Danmarks forbrugsbaserede klimaaftryk skal synliggøre de udledninger, som stammer fra det danske forbrug, uanset hvor de finder sted. Det gælder både for varer produceret i Danmark og for importerede varer. Energistyrelsen har forbedret opgørelsen siden sidste års afrapportering, idet der bruges opdaterede modeller og udledningsfaktorer og en forbedret branchefordeling for turisme og international skibsfart. Det betyder, at det forbrugsbaserede klimaaftryk nu er lidt højere end estimeret sidste år. Samtidig ses det dog, at der er sket et mindre fald sammenlignet med 2019, når den nye metode anvendes bagudrettet.

Den koblede model er et godt valg med metodiske udfordringer

Energistyrelsen har valgt at bruge den såkaldt koblede model til en samlet opgørelse af Danmarks forbrugsbaserede klimaaftryk. Modellen er lavet af Danmarks Statistik og har mere præcise data for varer produceret i Danmark end den internationale EXIOBASE-model, som til gengæld har data for importerede varer.

Klimarådet er enig i, at den koblede model er det bedste metodevalg i øjeblikket og at det er en fordel, at der med den koblede model kan opgøres et samlet tal for forbrugsaftrykket.

Rådet vurderer samtidig, at brug af den koblede model fremover i højere grad kan bidrage til og kombineres med at synliggøre udledninger på produkt- eller produktgruppeniveau.

En ulempe ved den koblede model er dog, at den ikke inkluderer klimaaftrykket af ændret arealanvendelse og forbrug af bioenergi. I stedet beskrives klimaaftrykket fra ændret arealanvendelse samt fra forbrug af skovbiomasse og biobrændstoffer som selvstændige emner, da de af metodiske grunde ikke kan indgå i den samlede opgørelse. De overordnede konklusioner om forbrugsaftrykket bør derfor reflektere, at visse dele af klimaaftrykket ikke er medregnet.

Det fremgår af den globale afrapportering, at faldet i de forbrugsbaserede udledninger bl.a. skyldes den grønne omstilling af den danske energisektor, men årsagerne analyseres ikke nærmere. Klimarådet vurderer at faldet i udledningerne fra energisektoren skyldes blandt andet konvertering fra kul til biomasse, hvis udledning er sat til nul i den koblede model, samtidig med at klimaaftrykket fra biomasse er opgjort uden for modellen. Når fossile udledninger erstattes med en anden type udledning, som ikke indgår i modellen, er konklusioner om, hvor meget forbrugets klimaaftryk er faldet, ikke nødvendigvis retvisende.

Danmarks Statistik og Energistyrelsen har hver for sig arbejdet på at opgøre det forbrugsbaserede klimaaftryk, men har i stigende grad samarbejdet om opgaven. Klimarådet har forstået, at Energistyrelsen og Danmarks Statistik næste år vil lave én fælles opgørelse. Det kan øge gennemsigtigheden og gøre resultaterne mere brugbare, da de samme tal for klimaeffekter af forbrug så vil kunne findes både i *Global Afrapportering 2022* og i Statistikbanken hos Danmarks Statistik.

En finere brancheopdeling kan forbedre brugbarheden af resultaterne

Opgørelsen af det forbrugsbaserede klimaaftryk har et højt aggregeringsniveau, som betyder, at det er svært at bruge opgørelsen som grundlag for handlinger. Hvis opgørelsen skal kunne bruges som grundlag for handling, vil det enten kræve, at opgørelsen forfines, så reduktionsmulighederne bliver synlige, eller at opgørelsen suppleres af andre analyser på produktniveau. Klimarådet foreslår en tilgang, hvor den koblede model forfines på udvalgte punkter og derudover suppleres af analyser af udvalgte produkter samt indikatorer, der kan illustrere udviklingen i forbruget af centrale varer.

Som Klimarådet også nævnte i sin *kommentering af Global Afrapportering 2021*, er Danmark Statistiks brancheinddeling på visse punkter grovere end i den internationale EXIOBASE.³ Den indeholder således 117 brancher, mens EXIOBASE indeholder 163 brancher. Energistyrelsen har fulgt Klimarådets ønske om større gennemsigtighed, og brancheinddelingerne fremgår nu af et baggrundsnotat til afrapporteringen. Notatet viser fx, at følgende af Danmarks Statistiks brancher er underopdelt i EXIOBASE:

- "Landbrug og gartneri" er i EXIOBASE opdelt i 17 brancher for forskellige afgrøder og kød.
- "Slagterier" er opdelt i 4 brancher for forskellige typer af kød.
- "Elforsyning" er opdelt i 14 brancher, blandt andet efter om energikilden er vedvarende eller fossil.
- "Indsamling og behandling af affald" er opdelt i 22 brancher efter behandlingsform.

"Landbrug og gartneri" er således én branche i den koblede model med én udledningsfaktor, der angiver CO₂-udledningen pr. krone forbrugt på varer fra landbrug og gartneri. Faktoren er et gennemsnit, der dækker både plantebaseret og animalsk fødevarerproduktion. Gennemsnittet dækker over en variation, hvor fx kvægdrift kan have en udledningsfaktor på 1.355 gram pr. krone, mens frugt og grønt kan udlede 61 gram pr. krone.⁵ Når mange produkttyper puljes på denne måde, bliver det vanskeligt at gennemskue, hvorfor danskerne har et højt klimaaftryk fra forbrug, og hvordan det kan nedbringes.

Energistyrelsen oplyser fx, at danskernes kødforbrug giver anledning til en samlet udledning på 2,2 mio. ton CO₂e, mens forbruget af frugt og grøntsager medfører en udledning på 1,4 mio. ton. Den samme gennemsnitlige udledningsfaktor for landbrug og gartneri indgår imidlertid i beregningen af udledningen fra begge varer. Derved underestimeres udledningen fra kød, mens udledningen fra frugt og grøntsager overestimeres. Hvis branchegruppen "landbrug og gartneri" var underopdelt, ville tallene se anderledes ud og kød have en betydelig højere udledning sammenlignet med frugt og grøntsager. Det ville gøre det lettere at benytte opgørelsen til handlingsanvisning.

Brede kategorier med gennemsnitlige udledningsfaktorer betyder altså, at udledninger fra bestemte produkter ikke altid opgøres retvisende. Det taler for at forfine modellens opdeling på brancher og produktgrupper. Samtidig er der dog grænser for, hvor forfinede en top-down-model i praksis kan blive, hvis den skal dække hele økonomien. Det gælder derfor om at forfine modellen tilstrækkeligt til, at resultaterne kan bruges til at udvælge brancher og produktgrupper, som det er relevant at analysere nærmere.

Klimarådet opfordrer til, at centrale brancher underopdeles for at øge opgørelsens brugbarhed i forhold til handlingsanvisende tiltag. Danmarks Statistik har lavet en opdeling af data til den nye miljø- og klimaøkonomiske model for dansk økonomi, GrønREFORM, på 146 brancher, hvilket er 29 flere end i den koblede model. Denne opdeling kunne være et første skridt. Det er især relevant at underopdele 'landbrug og gartneri', 'affaldsbehandling' og 'elforsyning', som dækker over mange produkter med meget forskellige klimaaftryk. Det kunne desuden være relevant at udskille flyrejser fra henholdsvis 'ferie og fritid' og 'transport'.

Produktniveauet kan belyses bedre i fremtidige opgørelser

Det forbrugsbaserede klimaaftryk opgøres som nævnt på overordnede produktgrupper. Disse produktgrupper kan forfines, efterhånden som tilgængelige modeller og databaser giver mulighed for det. EXIOBASE har fx data for 200 produktkategorier og et nyt projekt på Aalborg Universitet vil bygge videre på EXIOBASE, så databasen kan håndtere op til 1000 aktiviteter og produkter.⁶ På sigt kan det desuden være relevant at inddrage hybride modeller, hvor udledningerne ikke kun er opgjort pr. krone, men også pr. kg. Hybride modeller vurderes at have mere præcise udledningsfaktorer og kan fx bruges til at belyse klimaaftrykket fra særligt relevante produkter.⁷

Som Klimarådet nævnte sidste år, kan indikatorer bruges som et supplement til opgørelsen af det forbrugsbaserede klimaaftryk. Dette er fortsat relevant, så længe produktniveauet ikke er repræsenteret detaljeret. Indikatorer kan være tal for forbruget af udvalgte varer. Varerne kan udvælges ud fra deres klimaaftryk, som enten kan trækkes ud af modellen eller bestemmes med supplerende produktanalyser. Mulige indikatorer fremgår af tabel 1. Fordelen ved indikatorer er, at udviklingen i forbruget af særligt klimabelastende eller særligt klimavenlige varer eller tjenester kan følges direkte, fremfor kun i en mere aggregeret produktgruppe. Visse flyrejser indgår fx i kategorien "ferie og fritid".

Tabel 1 Mulige indikatorer til belysning af det forbrugsbaserede klimaaftryk

Produktkategori	Indikator	Enhed
Flyrejser	Husholdningers flyrejser	mio. personkilometer
	Forretningsrejser med fly	mio. personkilometer
Fødevarer	Husholdningernes kødforbrug	kg pr. person pr. uge
	Offentlige måltider med klimakriterier	pct. af serveringer og pct. af udbud
Konstruktion	Offentlige bygherrers cementforbrug	ton
	Private bygherrers cementforbrug	
Tekstiler	Tekstilforbrug	kg pr. person

Det offentlige forbrug er ikke gennemsigtigt

Regeringen har bebudet, at den vil sætte et konkret klimamål for det offentlige indkøb i sin *Strategi for offentlige grønne indkøb fra 2020*.⁸ Målet skal fastsættes på baggrund af en fremskrivning af det offentlige indkøbs klimaaftryk i 2030. Målet skulle have været på plads i 2021, men forventes at komme i løbet af 2022.

En årlig opgørelse af det forbrugsbaserede klimaaftryk bør gøre det muligt at følge udviklingen i det offentlige forbrug og løbende vurdere, om det kommende klimamål er på vej til at blive opfyldt. Det er imidlertid svært med den nuværende opgørelse af tre grunde:

- **Overordnede brancher:** Offentligt forbrug er fordelt på overordnede brancher, fx forsvar, hospitaler, plejehjem og daginstitutioner, mens disse branchers konkrete forbrug af varer og ydelser ikke fremgår. Fødevarer indgår fx ikke synligt i det offentlige forbrug, selvom der foretages 650.000 offentlige serveringer dagligt. Det skyldes, at der ikke foreligger direkte leverancer fra fødevarerindustrier til fx hospitaler.
- **Investeringer:** En fjerdedel af det endelige forbrug henføres til forbrugstypen *investeringer*, som ikke er fordelt ud på privat forbrug og offentligt forbrug. Der kan således være store udledninger knyttet til offentlige investeringer i infrastruktur eller byggeri, uden at det indgår i opgørelsen af det offentlige forbrug. Klimarådet anerkender, at den principielt rigtige opgørelsesmetode ikke er ligetil, men opfordrer til, at investeringer relateres til den relevante endelige anvendelse, i det omfang det er muligt.
- **Offentlig og privat service:** Branchegruppen *offentlig og privat service*, som står for en fjerdedel af de samlede udledninger, består både af private rejsebureauer, restauranter og hoteller og offentlige hospitaler og daginstitutioner.

Det er derfor svært at bruge den nuværende opgørelse til at gennemskue eller påvirke udviklingen i klimaaftrykket fra det offentlige forbrug, hvis det er det, man ønsker. I forbindelse med strategien for offentlige indkøb skal klimaaftrykket af offentlige indkøb beregnes hvert år. Her bruges dog en anden opgørelsesmetode, baseret på en hybrid version af EXIOBASE og fakturadata, hvor det tydeligere fremgår, hvilke varer og ydelser det offentlige forbruger. Det bør overvejes, om de to forskellige opgørelser kan harmoniseres til én samlet gennemsigtig opgørelse på sigt. Hvis der fortsat laves to opgørelser af klimaaftrykket fra det offentlige forbrug, bør begge opgørelser indgå i den globale afrapportering, ligesom det bør tydeliggøres, hvordan de supplerer hinanden, og i hvilket omfang den ene er en delmængde af den anden.

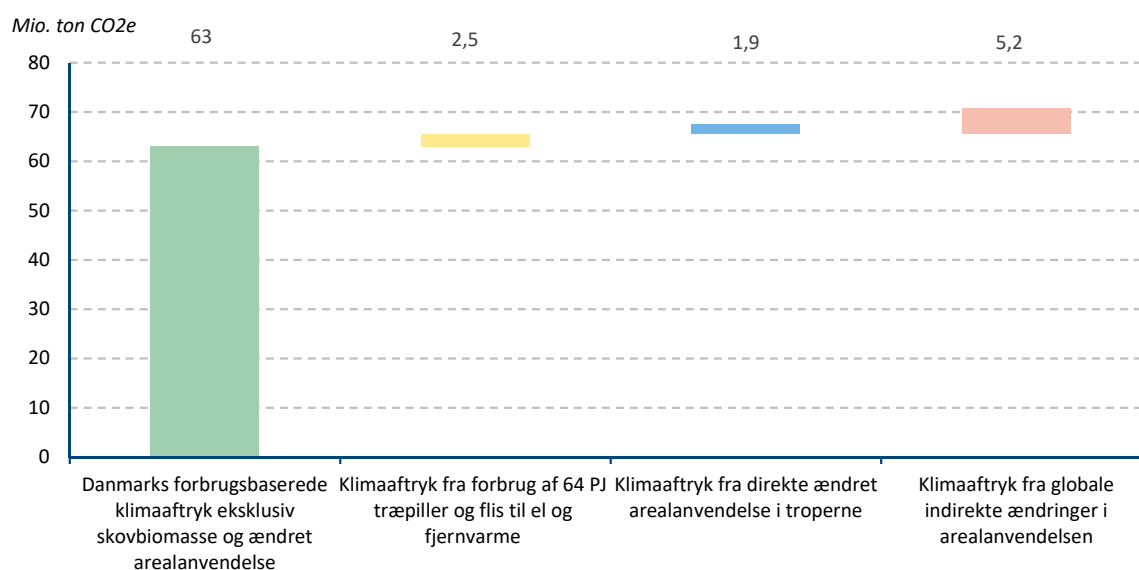
2.2. Klimaeffekter fra ændret arealanvendelse, biomasse og soja

Dele af forbrugets klimaaftryk behandles som selvstændige emner i den globale afrapportering. Ændringer i arealanvendelse (LUC) og forbruget af biomasse og biobrændstoffer er beskrevet selvstændigt, da effekterne på grund af metodeproblemer ikke indgår i den samlede opgørelse. Desuden beskrives forbruget af soja som et selvstændigt emne.

Arealændringernes betydning for det samlede forbrugsaftryk kan tydeliggøres

Klimaaftrykket fra ændringer i arealanvendelsen belyses med to forskellige opgørelser. Den ene opgørelse belyser de *direkte* arealændringer (dLUC) fra afskovning i tropen relateret til dansk forbrug, og når frem til en udledning på 1,9 mio. ton CO₂e. Den anden opgørelse belyser udledninger knyttet til *indirekte* arealændringer (iLUC) fra alle arealkrævende produkter forbrugt i Danmark, og når frem til en udledning på 5,2 mio. ton CO₂e. Der er altså tale om to forskellige opgørelser, som begge bruger den attributive metode, hvor en samlet udledning fordeles på et bestemt forbrug af arealkrævende varer. Klimarådet finder begge opgørelser relevante, og det er positivt, at begge benytter den attributive metode, da det øger sammenligneligheden med det samlede forbrugsbaserede klimaaftryk, der også er opgjort attributivt.

Klimaaftrykket fra ændret arealanvendelse indgår dog ikke i den samlede opgørelse af det forbrugsbaserede klimaaftryk. Det skyldes, at det stadig er uklart, hvad der er den "rigtige" opgørelsesmetode. Det er dog ikke retvisende at se bort fra udledningerne fra ændret arealanvendelse i en samlet opgørelse af det forbrugsbaserede klimaaftryk blot fordi de er svære at opgøre. Det er derfor vigtigt at tydeliggøre, at det, der i *Global Afrapportering 2022* omtales som "Danmarks forbrugsbaserede klimaaftryk", kun er en delmængde af det reelle forbrugsbaserede klimaaftryk. Dette er fx tydeliggjort i figur 1 nedenfor.



Figur 1 Forskellige elementer i Danmarks forbrugsbaserede klimaaftryk.

Anm. 1: Elementerne i figuren kan ikke lægges sammen, da de er beregnet med forskellige metoder. Men Danmarks forbrugsbaserede klimaaftryk er dog samlet set større end de 63 mio. ton CO₂e, som det angives til i *Global Afrapportering 2022*.

Anm. 2: Klimaaftrykket fra forbrug af træpiller og flis til el og fjernvarme er beregnet via en diskontering af nettooptaget af CO₂ med Finansministeriets diskonteringsrate. Se boks 2.

Kilde: Energistyrelsen, *Global Afrapportering 2022* og Klimarådet.

Skovbiomassens klimapåvirkning er fortsat et udviklingspunkt

Den globale afrapportering indeholder for første gang en omfattende belysning af biomasseforbrugets klimapåvirkning. Det er vigtigt, at denne klimapåvirkning synliggøres i den globale afrapportering, da biomasse regnes for at have nuludledning i det *territoriale* klimaregnskab i henhold til FN's regler. Regneprincippet om nuludledning i det territoriale klimaregnskab bygger på en antagelse om, at eventuelle udledninger fra afbrændingen bliver medregnet i oprindelseslandenes LULUCF-opgørelser. Som Klimarådet tidligere har beskrevet, giver LULUCF-reglerne dog ikke sikkerhed for, at oprindelseslandene medregner udledningerne retvisende, eller at deres klimamål er tilstrækkelige.⁹ Da Danmark har et højt forbrug af biomasse til energi, som i vidt omfang er baseret på importeret biomasse, er det derfor positivt, at klimapåvirkningen fra dette forbrug belyses i den globale afrapportering.

Opgørelsen af biomasseforbrugets klimapåvirkning i *Global Afrapportering 2022* bygger på et studie af Anders Tærø Nielsen m.fl. fra Københavns Universitet.¹⁰ Studiet omhandler forbruget af 64 PJ biomasse i form af skovflis og træpiller til el og fjernvarme i 2020. Studiet nuancerer forståelsen af biomasseforbrugets klimapåvirkning og baserer sig på et udbygget datamateriale i forhold til tidligere rapporter om samme emne.

Opgørelsen repræsenterer et væsentligt fremskridt, men der bør arbejdes videre med opgørelsen af biomassens klimapåvirkning på fire punkter:

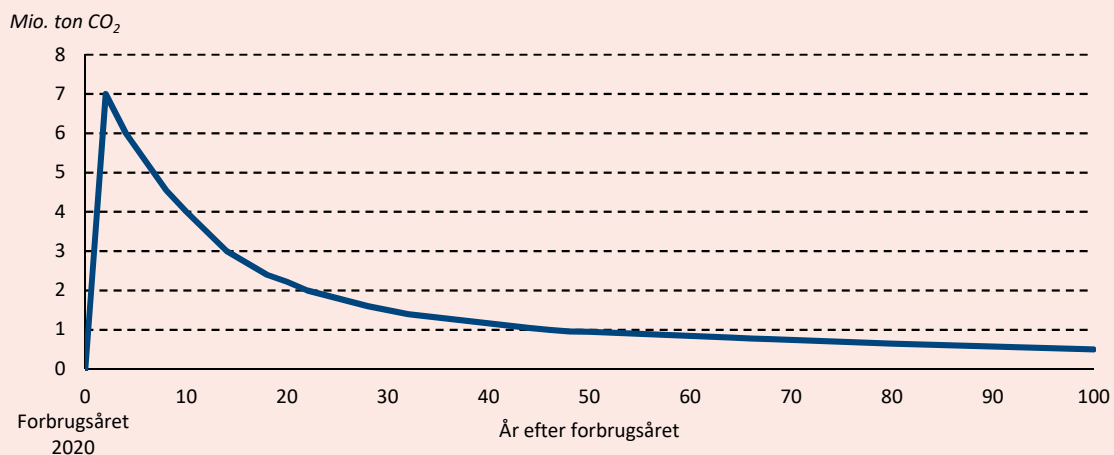
- **Bedre integration.** Klimapåvirkningen fra afbrænding af biomasse bør integreres bedre i afrapporteringen af Danmarks forbrugsbaserede klimaaftryk. Den globale afrapporterings opgørelse viser, at brugen af træpiller og flis har en klimapåvirkning på grund af tidsforskydninger mellem udledninger og optag af CO₂. Men klimapåvirkningen beskrives i et selvstændigt afsnit og vises kun i et tidsforløb fra afbrændingen og 100 år frem og altså ikke som en faktor, der kan sammenlignes med andre klimapåvirkninger. Samtidig afspejles klimapåvirkningen ofte ikke i de overordnede konklusioner om forbrugsaftrykket, der fortsat antager, at biomasse har nuludledning.

- **Tydeligere overlap.** Forbrug af biomasse medfører udledninger fra fossil energi blandt andet i forbindelse med produktion og transport af biomassen. Disse udledninger indgår både i den samlede forbrugsopgørelse og i opgørelsen af klimapåvirkningen fra forbruget af biomasse. Det fremgår, at der er et overlap, men ikke hvor stort det præcis er. Dette kunne med fordel tydeliggøres.
- **Udledningsfaktor.** I *Global Afrapportering 2022* beregnes der ikke en faktor for CO₂-udledningen fra afbrænding af 1 GJ biomasse. Der kan med fordel arbejdes videre med at beregne en udledningsfaktor pr. energienhed forbrugt biomasse fremfor kun at vise den udledte mængde af CO₂ til atmosfæren i et tidsforløb. En mulig metode til en sådan beregning fremgår af boks 2, men andre metoder kunne også tænkes anvendt. Klimarådet opfordrer Energistyrelsen til at undersøge, om det er muligt at beregne en udledningsfaktor for afbrænding af biomasse i kommende års globale afrapportering. Metoden i boks 2 bygger på konsekvensstudiet fra Anders Tærø Nielsen m.fl., og er således ikke attributiv. Klimarådet er i øjeblikket ikke bekendt med en brugbar attributiv tilgang til at beregne klimaeffekten fra forbruget af biomasse til energi. Det skyldes blandt andet, at skovens CO₂-optag afhænger af mange faktorer, som ikke kan isoleres til økonomiske aktiviteter.
- **Mere og bedre data.** Datagrundlaget for opgørelsen af klimapåvirkning fra afbrænding af biomasse kan forbedres. Dette uddybes i næste afsnit.

Boks 2 Eksempel på beregning af en udledningsfaktor for biomasse

Global afrapportering 2022 viser klimapåvirkningen ved afbrænding af biomasse i et tidsforløb fra afbrændingen og 100 år frem, se figur 2. Kurven viser den samlede nettoudledning, det vil sige den ekstra mængde CO₂, som befinder sig i atmosfæren i de angivne år som følge af biomasseforbruget i 2020. Udledningen ses i forhold til en alternativ situation, hvor biomassen ikke blev anvendt til energiformål.¹⁰ Når den samlede nettoudledning falder, skyldes det enten, at CO₂ fra afbrændingen i 2020 optages igen af skoven, eller at CO₂ alligevel ville være blevet udledt som følge af forrådnelse af resttræ.

Kurven viser, at den udledning, der sker i forbrugsåret 2020, vil være neutraliseret efter 70 – 80 år, hvis man ser bort fra de fossile udledninger i produktionskæden. Når der er tidsforskydning mellem udledning og optag, er der en periode med forhøjet CO₂ i atmosfæren, der kan forårsage klimaskader. Jo tidligere udledningen sker i forhold til optaget, jo større klimapåvirkning.



Figur 2 Samlet nettoudledning over tid fra forbrug af biomasse i 2020 til produktion af el og varme

Anm.: Kurven viser den samlede nettoudledning set over 100 år fra forbruget af 64 PJ træpiller og træflis til produktion af el og fjernvarme i 2020. Den samlede nettoudledning er den ekstra mængde CO₂, som befinder sig i atmosfæren i de angivne år som følge af biomasseforbruget i 2020. Efter 70-80 år bliver kurven næsten vandret og afstanden mellem kurven og x-aksen er et udtryk for de fossile udledninger, som forbruget af biomasse medfører.

Kilde: Energistyrelsen, *Global Afrapportering 2022*, og Nielsen, A, m.fl., *CO₂ emissions from biomass use in district heating and combined heat and power plants in Denmark, 2022*.

Da udledningen kun vises i et tidsforløb, beregnes hverken en samlet klimapåvirkning eller en gennemsnitlig udledningsfaktor for afbrænding af 1 GJ biomasse. Tidsaspektet ville dog kunne indregnes i en samlet udledningsfaktor, der er et udtryk for den opvarmende effekt af afbrænding af 1 GJ biomasse. En sådan beregning kan ske på forskellige måder.

En udledningsfaktor for biomasse ville eksempelvis kunne beregnes ved at diskontere alle fremtidige nettooptag til en nutidsværdi. Nutidsværdien af optaget kunne så fratrækkes udledningen i 2020. Diskonteringsraten skal afspejle tidspræferencen – i dette tilfælde, at vi tillægger udledningsreduktioner på kort sigt højere værdi end reduktioner på langt sigt. Et argument for en sådan vægtning er at undgå at den globale temperatur stiger over 2 grader. Valget af diskonteringsraten er selvsagt afgørende for resultatet, og der er forskellige mulige tilgange til dette valg.

En mulig tilgang ville være at anvende den samfundsøkonomiske diskonteringsrate, som angives af Finansministeriet. Hvis man ønsker at sammenligne tiltag i forhold til biomasseafbrænding med andre klimapolitiske tiltag, vil denne rate give mest mening. Finansministeriets diskonteringsrate er faldende over tid, og ligger i øjeblikket på 3,5 pct. de første 35 år, 2,5 pct. de næste 35 år og 1,5 pct. for år, der ligger ud over 70 år.¹¹ Anvendes denne rate på nettooptaget fra afbrænding af 64 PJ biomasse i 2020 (ovenstående kurve), får man en CO₂-faktor for biomasse udtrykt i kg CO₂ pr. GJ brændsel.

Faktoren vil størrelsesmæssigt svare til omkring en tredjedel af den udledning, der finder sted i 2020. Det vil igen svare til, at afbrænding af 64 PJ biomasse i 2020 giver anledning til en udledning på omkring 2,5 mio. ton CO₂. Studiet af Anders Tærø Nielsen m.fl. indeholder en række antagelser, som har stor betydning for resultaterne. For eksempel forudsættes det, at 95 pct. af biomassen er ægte restprodukter, dvs. toppe, grene eller træer, der ville være blevet fældet under alle omstændigheder, fordi dele af træet skulle bruges til andre formål, eller fordi arealet skulle ryddes som led i skovdriften. I tråd hermed antager forskerne kun meget små indirekte effekter, fx indirekte ændringer i arealanvendelsen (iLUC). Dette virker som usikre antagelser, set i lyset af at meget af træet er importeret, at skovdriften og lokale markedsforhold varierer fra sted til sted, og at grænsen mellem naturskov og forvaltet skov, dvs. intensiteten af skovdriften, er variabel. Desuden er op mod halvdelen af råvarerne stammer. Det vurderes på den baggrund, at der er tale om antagelser, som snarere underestimerer end overestimerer biomassens klimaeffekt.

Et forbedret datagrundlag for biomasse bør inddrages i de kommende år

Klimaeffekten af biomasseforbruget vil i de kommende år kunne opgøres med et forbedret datagrundlag. Det skyldes, at el- og varmeproducenter og importører af biomasse skal indberette oplysninger om mængder og typer af biomasse som led i deres opfyldelse af bæredygtighedskravene.¹² Det vil potentielt kunne give grundlag for handlingsanvisninger, fx i form af mindre klimabelastende indkøbsstrategier. Opgørelsen af klimaeffekten af biomasseforbruget vil desuden kunne forbedres ved at inddrage det private forbrug af biomasse, såsom træpiller, brænde og andre biomassetyper end træ.

Det danske bioenergiforbrug angives ofte som energiindholdet af brændslerne, som fx træpiller, biogas og biodiesel. Det ses eksempelvis i *Energistatistikken* og i *Klimastatus og –fremskrivning*.^{13, 14} Der er altså tale om energiindholdet i brændslet, efter der er sket et konverteringstab under omdannelsen fra råvarer til brændsel. Forbruget af biomasseressourcer inden konverteringen vises ikke. Konverteringstabene kan imidlertid være betydelige. For biogas tabes fx typisk 40 pct. af energiindholdet i råvarerne ved omdannelsen til biogas. Når bioenergiforbrug kun opgøres som energiindholdet i brændslet, synliggøres det samlede bruttoforbrug af biomasseressourcer ikke.

Klimarådet opfordrer Energistyrelsen til at tydeliggøre det bagvedliggende bioressourceforbrug i fremtidige fremskrivninger, eller alternativt i de kommende globale afrapporteringer. Danmarks samlede forbrug af Jordens knappe biologiske ressourcer vil nemlig blive stadig vigtigere.

Opgørelsen af sojas klimapåvirkning kan udbredes til flere produkter

Energistyrelsen har fulgt Klimarådets forslag om at beskrive klimaeffekten af Danmarks forbrug og import af soja som et selvstændigt emne i den globale afrapportering. Soja bruges især til foder i landbruget og er forbundet med høj risiko for afskovning i troperne. Importen af soja vurderes at medføre en drivhusgasudledning på ca. 4 mio. ton CO₂e årligt, men 65 pct. af sojaen eksporteres tilbage til udlandet igen, fordi det indgår i animalske produkter. Denne del indgår ikke i det danske forbrug og derfor heller ikke i Danmarks forbrugsbaserede klimaafttryk, ligesom den heller ikke indgår i de territoriale udledninger.

I en forbrugsbaseret opgørelse er det korrekt at fratække eksport, da udledninger indlejret i vores eksport principielt bør henregnes til andre landes territoriale eller forbrugsbaserede klimaafttryk. Men mange andre lande opgør ikke deres forbrugsaftryk, og Danmark kan påvirke udledningen i andre lande ved at reducere vores sojaimport. Det giver derfor rigtig god mening at belyse det store klimaafttryk fra importeret soja til husdyrproduktion.

I modsætning til opgørelsen af den samlede import, der er baseret på pengestrømme og opgjort i kroner, bliver den danske import af soja opgjort i ton. Da der desuden er foretaget en kortlægning af oprindelseslande, er de direkte udledninger fra ændret arealanvendelse (dLUC) fra import af soja opgjort relativt præcist. Kortlægningen af producentlande for soja er dog fortsat forbundet med usikkerhed, da den bygger på antagelser om, hvilke lande der leverer den soja, der ankommer til Europas store havne, og hvorhen den distribueres.

Klimarådet finder det vigtigt at nedbringe usikkerheden om, hvor den soja, der importeres til Danmark, stammer fra. Det er nødvendigt for at kunne opgøre klimapåvirkningen fra sojaforbruget præcist. Det er også en forudsætning for, at danske aktørers fremtidige bestræbelser for at importere 'afskovningsfri soja' eventuelt vil kunne afspejle sig i fremtidige opgørelser. Det kræver øget sporbarhed i produktionskæderne samt at relevante data herfra tilgår fremtidige opgørelser i den globale afrapportering.

Klimarådet vurderer generelt, at sporbarhed i produktionskæden i stigende grad vil blive en integreret del af indsatsen mod afskovning. EU-Kommissionen meddelte fx i november 2021, at den ønsker at indføre krav om *due diligence*, der skal sikre, at en række fødevarer importeret til EU ikke produceres på arealer, som for nylig er ryddet for skov.¹⁵

Klimarådet opfordrer til, at Danmarks opgørelse af forbrugsaftrykket i stigende grad inddrager viden om oprindelseslande, når den overordnede allokering af udledninger på pengestrømme suppleres med mere præcise opgørelser på produktniveau. Det vil gøre det muligt at følge udviklingen i klimapåvirkningen fra importen af bestemte produkter og motivere aktører til at mindske klimabelastningen fra de produkter, som risikerer direkte at medføre afskovning.

Klimarådet finder samlet set, at der er tale om en god belysning af klimapåvirkningen af sojaimporten, som samtidig har et forbedringspotentiale. Det vil i fremtidige opgørelser være relevant på samme måde at belyse klimapåvirkningen fra andre produkter med betydelige afskovningsproblemer. Her er især forbruget af palmeolie relevant, men også oksekød, kaffe, kakao og eventuelt gummi, som sammen med soja står for langt hovedparten af den afskovningsrelaterede import til EU.^{16,17}

2.3 Danmarks forbrug af biobrændstoffer

I Danmark dækkes en del af transportens energiforbrug af biobrændstoffer. Biobrændstoffer regnes som CO₂e-neutrale, når man opgør Danmarks officielle nationale udledninger, men reelt set er der både direkte og indirekte drivhusgasudledninger forbundet med at producere biobrændstofferne:

- Direkte udledninger kommer fra produktionen af biobrændstofferne, fx udledningerne forbundet med at dyrke afgrøder og udledningerne fra processen, hvor afgrøder og andre input omdannes til biobrændstoffer.
- Indirekte udledninger kan komme fra, at en øget efterspørgsel efter biobrændstoffer øger prisen på de afgrøder, der bruges til at producere biobrændstofferne. Højere priser på biobrændstoffer øger incitamentet til at rydde skov eller dræne jorder for at dyrke flere afgrøder, hvilket medfører CO₂e-udledninger. Udledningerne forbundet med dræning og afskovning er dermed indirekte forårsaget af efterspørgslen efter biobrændstoffer.

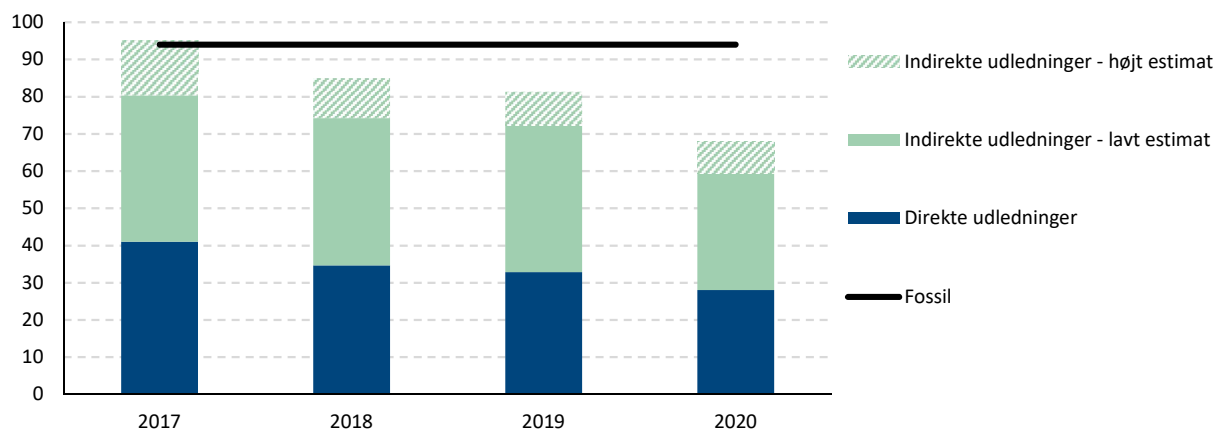
De direkte udledninger og de indirekte udledninger kan ske både inden for og uden for Danmarks grænser. Fx producerer Danmark biodiesel, og her vil de direkte udledninger fra produktionen indgå i Danmarks territoriale udledninger. De indirekte udledninger sker i det land, som udvider landbrugsproduktionen, hvilket både kan være i Danmark og uden for Danmark. For at vurdere, hvor gavnlige biobrændstoffer er for klimaet, er det nødvendigt at kigge på de samlede udledninger uden at skelne til, i hvilket land udledningerne er sket. *Global Afrapportering 2022* benytter netop denne tilgang.

Biobrændstoffer er stadig langt fra at være CO₂e-neutrale

Global Afrapportering 2022 opgør både de direkte og de indirekte udledninger ved produktionen af den mængde biobrændstoffer, som bruges i Danmark. Klimarådet finder det positivt, at også de indirekte udledninger ved biobrændstoffer belyses. Men afrapporteringen sammenligner ikke de indirekte og direkte udledninger fra biobrændstofproduktionen med tilsvarende udledninger fra produktionen og forbrug af fossile brændstoffer. Figur 3 laver derfor denne sammenligning, samtidig med at figuren viser, hvordan de direkte og indirekte udledninger har ændret sig over de seneste år.

Fra 2017 til 2020 er de samlede udledninger fra produktionen af biobrændstoffer faldet med 26-29 pct. Det skyldes især, at de direkte udledninger fra biodieselproduktion er faldet markant, og at der er sket en stigning i brugen af biodiesel produceret på restprodukter, som ofte har lave direkte og indirekte udledninger.

g CO₂e pr. MJ



Figur 3 Drivhusgasudledningerne fra produktionen af biobrændstoffer

Anm. 1: Fossil angiver udledningerne ved fossilt brændstof inklusive udledningerne forbundet med udvinding og produktion af brændstoffet. Værdien er fastsat i direktivet for vedvarende energi.

Anm. 2: Der er fire forskellige værdier for de indirekte udledninger i *Global Afrapportering 2022*. I figuren er vist den højeste og den laveste indirekte udledning for at vise udfaldsrummet. Den laveste værdi er indikeret med den grønne søjle, og den højeste værdi er den grønne søjle plus den skaverede grønne søjle.

Anm. 3: Forskellen mellem søjlernes højde og stregen "Fossil" indikerer, hvor meget CO₂e pr. MJ, som biobrændstofferne fortrængte det pågældende år.

Kilde: Energistyrelsen, *Global Afrapportering 2022*, 2022, Europa-Parlamentet og Rådets Direktiv 18/2001 om fremme af anvendelsen af energi fra vedvarende energikilder, 2018 og Klimarådet.

Sammenlignet med udledningerne forbundet med produktionen og forbruget af fossile brændstoffer, så bidrager biobrændstoffer ikke med en stor CO₂e-reduktion. Figur 3 viser, at når man fraregner de direkte og indirekte udledninger fra produktionen af biobrændstoffer, så er nettodrivhusgasreduktionen markant lavere end de 100 pct., som biobrændstoffer opgøres til i Danmarks territoriale klimaregnskab. I 2017 reducerede biobrændstoffer slet ikke udledninger, mens dette er blevet bedre frem mod 2020, hvor biobrændstoffer i gennemsnit reducerede udledningerne med 26-35 g CO₂e pr. MJ. Det svarer til, at biobrændstofforbruget i 2020 medførte en reduktion på 28-37 pct. af de fossile brændstoffer, som biobrændstofferne erstattede. Dette tal kaldes også CO₂e-fortrængningen. Alt i alt viser figuren dog, at biobrændstoffer stadig er relativt langt fra at være CO₂e-neutrale, som det ellers antages i den nationale opgørelsesmetode.

Det er stor forskel på, hvor klimavenlige de forskellige typer biobrændstoffer er. Dette fremgår ikke af *Global Afrapportering 2022*, men af de bagvedliggende data, som beregningerne i afrapporteringen bygger på. I Danmark benyttes fire forskellige typer biobrændstoffer: Biodiesel, Hydrogeneret Vegetabilsk Olie (HVO), som er et alternativ til konventionel biodiesel og kan bestå af mange forskellige biologiske råvarer, bioethanol og biogas. Disse biobrændstoffer kan enten produceres via nye afgrøder eller via affaldsprodukter, hvilket kaldes henholdsvis 1.- og 2.-generationsbiobrændstoffer. Tabel 2 viser, hvor meget CO₂e de forskellige typer biobrændstoffer i gennemsnit fortrængte i 2020. 2.-generationsbiobrændstofferne har udledninger, som er 83-93 pct. lavere end fossile brændstoffer. For 1.-generationsbiobrændstoffer ses det, at bioethanol, som blandes i benzin, har en relativ høj fortrængning, mens biodiesel og HVO, som kan blandes i diesel, kun er marginalt bedre end fossile brændstoffer.

Problematikken omkring 1.-generationsbiobrændstoffer, der blandes i diesel, er ikke ny, og Klimarådet anbefalede allerede i 2018, at man udfasede brugen af de 1.-generationsbiobrændstoffer, der vurderes at have stor risiko for at øge CO₂e-udledningerne set i et globalt perspektiv.¹⁸ Der er siden da blevet taget væsentlige skridt mod at udfase biobrændstoffer med meget høje udledninger, men de bagvedliggende data peger på, at man endnu ikke er i mål. Det må dog forventes at ændre sig fra 2025, hvor reguleringen af biobrændstoffer skal tage højde for de indirekte udledninger, hvilket ikke er tilfældet i dag.

Tabel 2 Forskellige typer biobrændstoffers fortrængning af CO₂e

Pct.	1.-generationsbiobrændstoffer	2.-generationsbiobrændstoffer
Biodiesel	9 pct.	86 pct.
Bioethanol	53 pct.	88 pct.
Biogas		83 pct.
HVO	12 pct.	93 pct.

Anm. 1 Tabellen angiver reduktionen af CO₂e pr. MJ som procent af udledningerne ved fossile brændstoffer, inklusive produktion og udvinding. De indirekte udledninger fra biobrændstofproduktionen er inkluderet i tabellen ud fra de værdier, der er opgivet i EU's direktiv for vedvarende energi, som også er beskrevet i Danmarks indberetning om biobrændstoffer til EU.

Anm. 2 Der produceres ikke biogas på 1.-generationsbiobrændstoffer i Danmark ifølge indberetningen til EU.

Kilde: EEA, *Eionet - Danmarks indberetninger til EU (Det europæiske miljøagentur) vedrørende opfyldelse af brændstofkvalitetsdirektivets artikel 7A, 2022.*

Indirekte udledninger fra affaldsprodukter bør også belyses

Reguleringen af biobrændstoffer inkluderer ikke de indirekte udledninger i dag. Dette vil dog ændre sig fra 2025, hvor de indirekte udledninger skal indgå i reguleringen af kravet til biobrændstoffernes CO₂e-fortrængning. Opgørelsen af de indirekte udledninger vil øge incitamentet for brændstofleverandørerne til at benytte biobrændstoffer med lave indirekte udledninger, hvilket oftest antages at være biobrændstoffer baseret på affaldsprodukter. Det er fx tilfældet i EU's direktiv for vedvarende energi.¹⁹ Her antages det, at brugen af affaldsprodukter som fx slagteriaffald eller affald fra træindustrien ikke skaber en øget efterspørgsel efter den pågældende type affald eller andre produkter, fordi affaldet ellers blot ville være blevet smidt ud. Dette er dog langt fra altid tilfældet. Fx bruges en del af affaldet fra træindustrien til produktion af spånplader og til energiproduktion i savværker. Hvis træaffaldet bliver opkøbt af biobrændstofproducenter, skal produktionen af spånplader laves med andre råmaterialer. På den måde kan biobrændstoffer baseret på affald også lede til en højere efterspørgsel efter nye biomasseprodukter som fx træ, hvilket kan føre til skovrydning.²⁰

Det fremgår ikke af *Global Afrapportering 2022*, om regeringens arbejde med at etablere nationale værdier for indirekte udledninger også vil forholde sig til denne problemstilling. Det er dog væsentligt at indregne alle de afledte effekter af et øget brug af affaldsprodukter til produktion af biobrændstoffer, således at der kommer et retvisende billede og de rette incitamentet til at producere bæredygtige biobrændstoffer. Klimarådet vurderer derfor, at den globale afrapportering kan forbedres ved også at inkludere analyser af de potentielle indirekte udledninger ved biobrændstoffer baseret på affaldsprodukter.

2.4 Danmarks import og eksport af grøn energi

Der er behov for at definere målet om at blive nettoeksportør af grøn energi

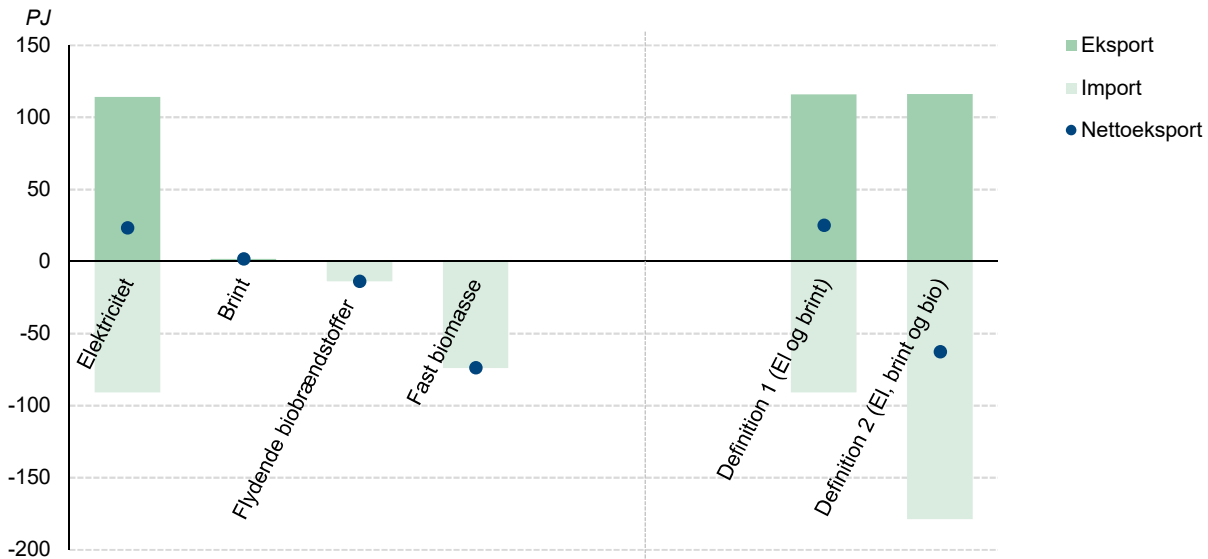
Et bredt folketingsflertal har pålagt regeringen at fremlægge en plan for, hvordan Danmark kan blive nettoeksportør af grøn energi i 2030.²¹ Det skete i forbindelse med *Redegørelsen for klimaeffekter 2021* fra Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet, og målet blev gentaget i regeringens udspil *Danmark Kan Mere II*.^{22, 23} Som Klimarådet tidligere har bemærket, har Danmark mulighed for at bidrage til at reducere de globale drivhusgasudledninger via eksport af grøn energi, eksempelvis elektricitet fra vind og sol, biogas eller grønne brændsler, herunder brint.²⁴

Dog er der behov for, at regeringen yderligere definerer målet om at blive nettoeksportør af grøn energi. Hvis målet skal anvendes som styringsredskab, bør det være klart, hvordan målet opgøres, og her bør flere forhold tages i betragtning:

- Det er nødvendigt at definere, hvilke grønne energiprodukter der inkluderes i import- og eksportstrømme mellem Danmark og udlandet. Eksempelvis er det afgørende for målsætningen, om biomasse og biobrændstoffer tælles med eller ej, da klimastatus- og fremskrivningen fra 2022 forventer, at Danmark i 2030 nettoimporterer disse energiprodukter.²⁵
- Man skal forholde sig til energiprodukter af grøn og sort oprindelse. Tag elektricitet som eksempel, som kan produceres på baggrund af en blanding af grønne og sorte kilder. Hvis målet er nettoeksport af grøn strøm, kan dette metodisk defineres på to måder:
 - a. Der ses udelukkende på import og eksport af grøn strøm. Det vil sige, at der er nettoeksport af grøn strøm, når eksport af grøn strøm er større end import af grøn strøm set i gennemsnit over hele året. Med denne definition kan nettoeksport af grøn strøm opnås, selvom det indenlandske elforbrug ikke er dækket af 100 pct. grøn strøm.
 - b. Danmark skal producere mere grøn strøm end vores samlede strømforbrug set i gennemsnit over hele året, således at der er et grønt produktionsoverskud til eksport. Her vil nettoeksporten ganske enkelt blive defineret som forskellen mellem produktionen af grøn strøm og det samlede strømforbrug. Denne definition er mere ambitiøs end den første, såfremt der importeres sort strøm. Hvis der derimod ikke er nogen import eller dansk produktion af sort strøm, vil de to metoder give samme nettoeksport af grøn strøm. Det er det resultat, som er vist i den første søjle i figur 4.
- Ledningsgas og brint, som ligeledes kan komme fra en blanding af grønne og sorte kilder, kan også rammes af ovenstående forhold. Det kan være rimeligt at antage, at grønne energityper som bionaturgas bruges i Danmark, og først når hele det indenlandske forbrug er dækket, vil det bidrage til den grønne eksport.
- Energikvaliteten kan være af betydning for nettoeksporten. Konverteringstab i Danmark vil påvirke opgørelsen negativt. Hvis der eksempelvis importeres elektricitet til produktion af brint, der bagefter eksporteres, så vil Danmark have importeret mere energi end der eksporteres, på grund af energitab i produktion af brint. Det skal derfor overvejes, om alle energityper kan sammenlignes på baggrund af deres energiindhold, eller om energikvaliteten også skal indgå i vurderingen.

Eksport og import af udvalgte energiprodukter i 2030 vises i figur 4. Figuren er et illustrativt eksempel på, hvordan man kan opgøre eksport og import på baggrund af energibalancen. Nettoeksport er i figuren angivet som summen af eksport og import og er vist med en blå prik.

Figuren viser, hvilken betydning importen af biomasse og biobrændsler har for målsætningen om at blive nettoeksportør af grøn energi i 2030. Hvis biomasse og biobrændsler ikke tælles med i målet, og der udelukkende ses på elektricitet og brint, er Danmark på vej til at opfylde målsætningen i 2030 med en forventet nettoeksport på omkring 25 PJ. Heri antages al eksport af elektricitet og brint at være grønt, noget som det dog er vigtigt at opgøre løbende. Det fremgår af definition 1. Hvis biomasse og biobrændsler derimod inkluderes i målsætningen, har Danmark en forventet nettoimport på omkring 62 PJ i 2030, altså en *negativ* nettoeksport. Det fremgår af definition 2, som inkluderer både elektricitet, brint, biobrændstoffer og biomasse. Det er særligt den store nettoimport af biomasse på 74 PJ, som udfordrer målsætningen om at blive nettoeksportør af grøn energi.



Figur 4 Eksport og import af udvalgte energiprodukter i 2030

Anm. 1: Figuren er et illustrativ eksempel på, hvordan man kan opgøre import og eksport på baggrund af energibalancen. Tallene er ikke helt retvisende, blandt andet fordi nettoeksporten af elektricitet er beregnet ud fra en antagelse om, at der ikke er import af sort strøm. Endvidere kan energibalancens opgørelse af nogle energiprodukter være forsimplet.

Anm. 2: Eksport angives positivt mens import angives negativt. Nettoeksport er angivet som summen af eksport og import. Hvis nettoeksporten af et produkt er negativ, betyder det, at nettoimporten er positiv.

Anm. 3: Definition 1 og Definition 2 angiver to eksempler på, hvordan definitionen af grøn energi påvirker målet om nettoeksport.

Kilde: Energistyrelsen, *Klimastatus og -fremskrivning 2022*.

Opmærksomhed omkring både sort og grøn energi er vigtigt

Uanset hvordan nettoeksport af grøn energi opgøres, vurderer Klimarådet, at den globale afrapportering bør opgøre import og eksport for alle energityper, både grønne og fossile, så den vedvarende energiandel af el, brint og gas fremgår. Den globale afrapportering skal både bidrage til at synliggøre Danmarks positive og negative påvirkninger af de globale drivhusgasudledninger. En samlet opgørelse over al energiimport og -eksport vil medvirke til at synliggøre og nuancere Danmarks påvirkning af de globale drivhusgasudledninger, uanset hvordan målet om nettoeksport af grøn energi defineres. Samtidig kan en samlet opgørelse over energiimport og -eksport også fremhæve andre forhold, såsom forsyningssikkerhed og afhængighed af andre landes energiresourcer.

2.5 Klimastøtte til udviklingslandene

Fordelingen mellem reduktions- og klimatilpasningsindsatsen bør opgøres for hele klimastøtten

I henhold til Parisaftalen skal de udviklede lande mobilisere minimum 100 mia. dollars om året mellem 2020 og 2025 i klimastøtte til udviklingslande og sigte mod at balancere støtten mellem reduktions- og klimatilpasningsindsatsen.

Ifølge den globale afrapportering bidrog Danmark med 7,18 mia. kr. i klimastøtte til udviklingslandene i 2020, hvilket udgør myndighedernes estimat på Danmarks bidrag til Parisaftalens kollektive finansieringsforpligtelse. Fordelingen mellem støtte til reduktions- og klimatilpasningsindsatsen fremgår dog kun for en mindre del af det samlede bidrag.

For den gavebaserede klimabistand, som i 2020 udgjorde cirka 2 mia. kr., fremgår det, at 44 pct. gik til reduktionsindsatser, og 56 pct. gik til klimatilpasningsindsatser. For de resterende cirka 5 mia. kr., som er mobiliseret igennem de multilaterale udviklingsbanker, EU's globale instrumenter samt Investeringsskoven for Udviklingslande (IFU), opgøres fordelingen ikke.

Det er derfor uklart, hvordan over 70 pct. af den danske klimastøtte til udviklingslande fordeles mellem reduktions- og klimatilpasningsindsatser.

Klimarådet opfordrer derfor til, at fordelingen mellem støtte til reduktions- og klimatilpasningsindsatsen også så vidt muligt opgøres for de midler, som mobiliseres gennem IFU, de multilaterale udviklingsbanker og EU's globale instrumenter. Regeringen opfordres til at argumentere i de internationale finansieringsinstitutioner for opgørelser, som vil gøre det muligt for de enkelte lande at anslå fordelingen af deres støtte på reduktion og klimatilpasning. Dette vil bidrage til at synliggøre, om Danmarks samlede klimastøtte balanceres mellem reduktions- og klimatilpasningsindsatser, som Parisaftalen tilsiger.

2.6. Den private sektors klimaaftryk og køb af klimakreditter

Private finansieringsstrømme kan med fordel monitoreres

Den globale afrapportering skal bidrage til at synliggøre Danmarks påvirkning af de globale drivhusgasudledninger – både de positive og negative påvirkninger. Derfor er det afgørende, at afrapporteringen synliggør både grønne og sorte investeringer.

De offentligt støttede investeringer i udlandet er nuanceret beskrevet i afrapporteringen, men for den private sektor, er der et overvejende fokus på de grønne investeringer. Eksempelsvis rapporteres pensionsbranchens grønne investeringer og de tilsagn, som branchen har givet ved FN's klimatopmøder. Pensionsbranchens grønne investeringer er et afgørende bidrag til at accelerere den grønne omstilling, og det er vigtigt, at de grønne investeringer og tilsagn følges. Det fremgår dog ikke af afrapporteringen, hvor meget pensionsbranchen har investeret i fossile brændsler. I et nyligt studie konkluderes det, at 16 danske pensionsselskaber har investeret 46 milliarder kr. i virksomheder, der udvinder fossile brændsler, opgjort pr. 20. januar 2022.²⁶ Heraf vurderes det, at 22 milliarder kr. er investeret i selskaber, som udvider produktionen af fossile brændsler. For den danske finansielle sektor som helhed er de samlede investeringer i virksomheder, der udvinder fossile brændsler, formodentligt større. Dette er problematisk, da både FN's klimapanel (IPCC) og Det Internationale Energiagentur (IEA) vurderer, at det ikke er muligt at udnytte nye olie-, kul- og gasforekomster, hvis 1,5-gradersmålet skal være inden for rækkevidde.^{27, 28}

Regeringen vil ifølge sin *Langsigtede strategi for global klimaindsats* arbejde for at accelerere et skifte til grønne, klimavenlige investeringer på alle niveauer og landegrupper frem for sorte investeringer.²⁹ I den forbindelse besluttede regeringen i 2021 at stoppe offentlig dansk finansiering og eksportfremmeydelser til fossile brændsler i energisektoren i udlandet.³⁰ Derudover opgøres klimaaftrykket nu for de offentligt støttede investeringsselskaber, Investeringsfonden for Udviklingslande og Danmarks Eksportkredit, hvilket er et vigtigt skridt i at kunne monitorere klimaaftrykket fra de offentligt støttede investeringer i udlandet. Der mangler dog indikatorer i afrapporteringen, der viser udviklingen inden for de private investeringer. Monitorering af private investeringer vil kunne bidrage til at vurdere, om et reelt skifte fra sorte til grønne investeringer finder sted for alle relevante finansieringsstrømme.

Klimarådet vurderer, at den globale afrapportering ville blive mere retvisende og udgøre et bedre politisk handlingsgrundlag, hvis der blev udviklet metoder til at følge private finansieringsstrømme. Et mål kunne være, at afrapporteringen inkluderer danske banker og pensionskassers grønne investeringer, såvel som investeringer i fx selskaber, der udvinder kul, olie og naturgas. På længere sigt kunne EU's taksonomi for bæredygtige investeringer benyttes til at opgøre, hvor stor en andel grønne investeringer den finansielle sektor har. De sorte investeringer vil kunne opgøres via beregninger af investeringernes klimaaftryk, hvilket flere finansielle virksomheder allerede selv er begyndt på.

Der er behov for indikatorer for klimaaftrykket fra virksomhedernes værdikæder

Regeringen vil arbejde for at reducere udledningerne i de danske virksomheders værdikæder. Det fremgår af regeringens *langsigtede strategi for global klimaindsats*. For at kunne følge med i, hvordan det går med denne strategiske indsats, er der behov for indikatorer, som følger værdikædernes klimaaftryk. *Global Afrapportering 2022* indeholder dog ikke sådanne indikatorer.

En mulig indikator er de såkaldte scope 3-udledninger. Scope 3-udledninger er udledningerne fra en virksomheds leverandører samt fra brugen af det produkt, som virksomheden producerer. Til sammenligning indeholder scope 1 de udledninger, som virksomheden selv står for, fx dets biler, fabrikker og lignende, mens scope 2-udledningerne stammer fra den energi, som virksomheden køber.

Global Afrapportering 2022 beskriver små og mellemstore virksomheders globale klimaarbejde. Fx viser afrapporteringen, at kun 4 pct. af de små og mellemstore virksomheder rapporterer på deres scope 3-udledninger. Der er således et betydeligt forbedringspotentiale for de små og mellemstore virksomheder. Afrapporteringen beskriver ikke, hvor mange store virksomheder der opgør deres scope 3-udledninger. En gennemgang af resultaterne af virksomhedernes scope 3-udledninger kan bruges til at illustrere, hvordan udviklingen i bestemte virksomheders værdikæder udvikler sig, og dermed være en indikator for regeringens strategiske indsats for at reducere udledningerne fra virksomhedernes værdikæder.

Det er vanskeligt at opstille én enkelt indikator for udledningerne fra virksomhedernes værdikæder. Ikke desto mindre er det nødvendigt at finde en måde til at kunne følge med i, om udviklingen går den rigtige eller forkerte vej. På den måde kan regeringen indføre virkemidler, hvis værdikædernes klimaaftryk ikke forbedrer sig som ønsket. Klimarådet vurderer derfor, at den globale afrapportering ville blive mere handlingsanvisende, hvis der blev udviklet indikatorer, der kan følge klimaaftrykket fra danske virksomheders værdikæder. Det kunne fx ske gennem krav til store virksomheder i årsregnskabsloven.

Brugen af klimakreditter bør synliggøres

Mange virksomheder markedsfører deres produkter som klimaneutrale. Hvis ikke alle virksomhedens udledninger kan elimineres, kan virksomhederne på frivillig basis bruge klimakreditter til at kompensere for de udledninger, der er forbundet til det markedsførte produkt.

En klimakredit er et bevis på, at et projekt har reduceret drivhusgasudledningerne med en given mængde. Der er dog stor forskel på kvaliteten af klimakreditter. Klimakreditter med høj kvalitet kræver blandt andet:

- at der ikke sker dobbelttælling af reduktionerne fra projektet,
- at reduktionerne fra projektet er permanente,
- at reduktionerne fra projektet er korrekt udregnede,
- at projektet ikke ville blive gennemført, hvis ikke salget af kreditter fandt sted. Dette kaldes også additionalitet.^{31, 32}

Klimakreditter har været meget omdiskuteret, og effekten af forskellige typer kreditter er blevet kritiseret. Fx har en rapport vist, at en væsentlig del af kreditterne under Kyotoprotokollens Clean Development Mechanism ikke opfyldte alle kriterierne for højkvalitetskreditter.³³ Der har også været kritik af udvælgelsen af de kreditter, som kan bruges af luftfartsselskaber til at opfylde deres FN-forpligtelser, det såkaldte CORSIA-program.^{34,35} Markedet for frivillige klimakreditter kritiseres tilsvarende for manglende additionalitet og for den høje risiko for, at reduktionerne ikke er permanente.³⁶ Der er altså behov for et tydeligt fokus fra virksomheder på kvaliteten af klimakreditter.

Der er i dag ingen opgørelse af forbruget af frivillige klimakreditter i Danmark. Derfor er det svært at følge med i, hvordan danske virksomheders køb af klimakreditter påvirker de globale udledninger. Klimarådet vurderer, at den globale afrapportering ville vise et mere retvisende billede af virksomhedernes klimapåvirkning, hvis afrapporteringen indeholdt en opgørelse af forbruget af kreditter. Derfor opfordrer Klimarådet til, at myndighederne arbejder på at finde metoder til at opgøre, hvor mange klimakreditter virksomhederne køber, hvorfra de køber kreditterne og de samlede omkostninger til køb af kreditter.

Datatilgængelighed kan dog vise sig at være et problem, eftersom de fleste virksomheders forbrug af klimakreditter sker på frivillig basis. Det kan dog overvejes, om der kan stilles krav om opgørelse af klimakreditkøb til store virksomheder i årsregnskabsloven, ligesom regeringen eventuelt kan arbejde for, at køb af klimakreditter fremadrettet kan indgå i den standardiserede rapportering af virksomhedernes bæredygtighed i det kommende EU-direktiv.

3. Referencer

- ¹ Finansministeriet, *Grønne indkøb for en grøn fremtid – strategi for grønne offentlige indkøb*, 2020
- ² Klimarådet, *Biomassens betydning for grøn omstilling*, Maj 2018.
- ³ Klimarådet, *Kommentering af Global Afrapportering 2021*, 2021.
- ⁴ Klimarådet, *Kommentering af Klimaprogram 2021*, 2021.
- ⁵ Niras, *Danmarks samlede forbrugsbaserede klimaaftryk - Resultatrapport*, 2021.
- ⁶ Aalborg Universitet, *Getting the data right*, 2022.
- ⁷ Tukker, A, m.fl., *Towards Robust, Authoritative Assessments of Environmental Impacts Embodied in Trade*, 2018.
- ⁸ Finansministeriet, *Grønne indkøb for en grøn fremtid*, 2022.
- ⁹ Klimarådet, *Biomassens betydning for grøn omstilling*, 2018.
- ¹⁰ Nielsen, A, m.fl., *CO₂ emissions from biomass use in district heating and combined heat and power plants in Denmark*, 2022.
- ¹¹ Finansministeriet, *Dokumentationsnotat – den samfundsøkonomiske diskonteringsrente*, 2021.
- ¹² Retsinformation, *Bekendtgørelse om Håndbog om opfyldelse af bæredygtighedskrav og krav til besparelse af drivhusgasemissioner for biomassebrændsler til energiformål*, 2021.
- ¹³ Energistyrelsen, *Energistatistikken*, 2022.
- ¹⁴ Energistyrelsen, *Klimastatus- og fremskrivning 2022*, 2022.
- ¹⁵ EU Kommissionen, *Proposal for a Regulation on deforestation-free products*, 2021.
- ¹⁶ Guypers, D, m.fl., *The impact of EU consumption on deforestation: Comprehensive analysis of the impact of EU consumption on deforestation*, 2013.
- ¹⁷ Bosselmann, A, m.fl., *Import og bæredygtighedsordninger for udvalgte varer*, 2020.
- ¹⁸ Klimarådet, *Status for Danmarks klimamålsætninger og –forpligtelser*, 2018.
- ¹⁹ Europa Parlamentet, *Directive 2018/2001 Of The European Parliament And Of The Council of 11 December 2018 on the promotion of the use of energy from renewable sources*, 2018.
- ²⁰ Cerulogy, *Waste not want not - Understanding the greenhouse gas implications of diverting waste and residual materials to biofuel production*, 2017.
- ²¹ Folketinget, *fremSAT under folketingsbehandling af ”F 17 Om regeringens fremtidige klimapolitiske initiativer set i lyset af redegørelsen for klimaeffekter”*, 2021. (<https://www.ft.dk/samling/2021/vedtagelse/v22/index.htm>).
- ²² Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet, *Redegørelse For Klimaeffekter 2021*, 2021.
- ²³ Regeringen, *Danmark Kan Mere II*, 2022.
- ²⁴ Klimarådet, *Statusrapport 2022*, 2022.
- ²⁵ Energistyrelsen, *Klimastatus og –fremskrivning 2022*, 2022.
- ²⁶ Mellempolitik Samvirke, *Den danske pensionssektors store klimasvigt*, 2022.
- ²⁷ IPCC, *Climate change 2022 – mitigation of climate change*, 2022.
- ²⁸ IEA, *Neto Zero by 2050 – a roadmap for the global energy sector*, 2021.
- ²⁹ Regeringen, *Regeringen langsigtede strategi for global klimaindsats*, 2020.
- ³⁰ Energistyrelsen, *global afrapportering 2022*, 2022.
- ³¹ Schenider, L, m.fl., *Fit for purpose? Key issues for the first review of CORSIA*, 2022.
- ³² Schneider, L, m.fl., *Environmental integrity of international carbon market mechanisms under the Paris Agreement*, 2019.
- ³³ Comes, M, m.fl., *How additional is the Clean Development Mechanism?*, 2016.
- ³⁴ Schenider, L, m.fl., *Fit for purpose? Key issues for the first review of CORSIA*, 2022;
- ³⁵ ICF Consulting, m.fl., *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.
- ³⁶ Carbon Direct, *Assessing the State of the Voluntary Carbon Market in 2022*, 2022.

I arbejdet med vurderingsnotatet har Klimarådet og Klimarådets sekretariat haft drøftelser med en række organisationer og eksperter, herunder Energistyrelsen, Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet, Udenrigsministeriet, Danmarks Statistik, 92-gruppen og Dansk Institut for Internationale Studier.