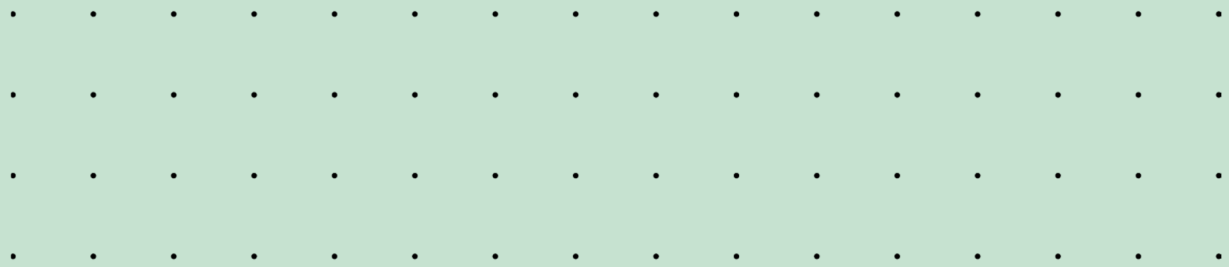


Danmarks klimamål

Hovedkonklusioner

Vurdering af Danmarks nuværende og kommende klimamål i et globalt klimaperspektiv



Resumé

Klimarådet har en officiel rolle som rådgiver om klimamål

Klimarådet skal ifølge klimaloven bistå regeringen og Folketinget med at fastsætte de danske klimamål. Efter det nyligt overståede folketingsvalg skal en ny regering forholde sig til det gældende 2030-mål, og senest i 2025 skal Danmark sætte et mål for 2035. Denne analyse er Klimarådets første bidrag til denne proces.

Klimarådet undersøger i denne analyse, om Danmarks nuværende og potentielt kommende klimamål kan siges at være i overensstemmelse med Parisaftalens temperaturmål. Klimarådet fremlægger i denne analyse ikke en egentlig indstilling til, hvad de danske mål konkret bør sættes til. I stedet præsenterer rådet en analytisk ramme, som kan informere beslutningsprocessen.

Klimarådet vil i en senere analyse se nærmere på konsekvenserne ved at skulle nå forskellige klimamål, herunder både de økonomiske aspekter og påvirkningen af øvrige guidende principper i klimaloven.

Nuværende danske klimamål lever kun op til Parisaftalen på visse præmisser

Parisaftalen sætter som mål, at den globale opvarmning skal holdes et ”stykke under 2 grader med sigte på 1,5 grader.” Det er ikke muligt entydigt at konkludere, om Danmarks klimamål er i overensstemmelse med dette globale mål. Konklusionen beror på tre præmisser: Hvordan skal Parisaftalens mål fortolkes? Hvor sikker vil man være på at nå målet? Og hvad bør Danmarks rimelige bidrag til at nå målet være?

Det er centralt, hvordan Parisaftalen fortolkes. Hvis temperaturen ikke på noget tidspunkt må overstige 1,5 grader, kan Danmarks klimamål ikke siges at være i overensstemmelse med Parisaftalen, uanset hvilke andre præmisser der lægges til grund. Men hvis det tillades, at opvarmningen midlertidigt må overstige 1,5 grader, mod at den falder til under 1,5 grader inden 2100, kommer de danske mål inden for skiven. Det kræver dog, at vi accepterer, at risikoen for, at verden ikke overholder målet, er 50 pct. Samtidig bygger konklusionen på et princip om, at verdens lande må udlede den samme mængde drivhusgasser pr. indbygger.

Parisaftalen pålægger de rige lande at tage det største ansvar i klimakampen. Man kan argumentere for, at rige lande som Danmark bør gøre mere, end hvad et princip om samme udledninger pr. indbygger tilsiger. Afhængigt af hvor stort et yderligere ansvar Danmark bør påtage sig, bliver konklusionen hurtigt, at de nuværende danske klimamål ikke er i overensstemmelse med nogen fortolkning af Parisaftalens temperaturmål.

Stemmer Danmarks nationale klimamål overens med Parisaftalens temperaturmål?

		Grad af sikkerhed for at opfylde målet	Globalt temperaturmål		
			1,5 grader	1,5 grader med overshoot	Et stykke under 2 grader
Etisk princip for Danmarks ansvar	Samme udledninger pr. indbygger	50 pct.	Nej	Ja	Ja
		67 pct.	Nej	Nej*	Nej*
	Udledninger fordeles på lande ud fra "fair share"	50 pct.	Nej	Nej	Nej
		67 pct.	Nej	Nej	Nej

Anm. 1: 1,5 grader er defineret som maksimal temperaturstigning på 1,5 grader i alle år frem til 2100. 1,5 grader med overshoot er defineret som maksimal temperaturstigning på 1,5 grader i 2100, men tilladt overshoot op til 1,8 grader i årene inden. Et stykke under 2 grader er defineret som maksimal temperaturstigning på 1,8 grader i alle år frem til 2100.

Anm. 2: Nej* indikerer, at overskridelsen er beskeden i forhold til de grænser, der er defineret i anmærkning 1.

Anm. 3: Fair share baseres i tabellen på et studie af Rajamani mfl. (2021). Med udgangspunkt i litteraturen på området estimerer studiet alle landes rimelige andel af verdens udledninger ud fra forhold som velstand og historiske udledninger. Danmarks andel er så lille, at vores nuværende klimamål er langt fra Parisaftalens temperaturmål.

Kilde: Klimarådet.

Danmark kan øge sit bidrag til Parisaftalen med højere mål og fokus på metan

Danmark har mulighed for at øge sit bidrag til Parisaftalen ved at sætte højere mål og nye mål. Det gældende 2030-mål kan hæves til fx 75 eller 80 pct. reduktion i forhold til 1990, der kan sættes et nyt, ambitiøst 2035-mål, og året for klimaneutralitet kan fremrykkes fra senest 2050 til fx 2045 eller 2040. Bidraget kan også øges ved at målrette reduktionsindsatsen mod metan frem for CO₂, hvilket især kan ske ved en indsats i det animalske landbrug. Hvis disse mest ambitiøse mål kombineres, vil en maksimal temperaturstigning på 1,5 grader blive mere realistisk, når de danske klimamål oversættes til globalt niveau baseret på Danmarks andel af verdens befolkning.

Højere mål er nyttige til at sikre fremdrift i klimaindsatsen. Men højere mål skal følges op af konkret handling, før det gavner klimaet. Yderligere har dansk klimapolitik et globalt spor, og vi har gode muligheder for at hjælpe klimaet ved at understøtte klimaindsatsen i andre lande og ved at reducere vores import af varer, der produceres med stor klimabelastning.

Dette notat fremhæver Klimarådets hovedkonklusioner fra analysen Danmarks Klimamål. Vurdering af Danmarks nuværende og kommende klimamål i et globalt klimaperspektiv. Notatet er i det følgende struktureret i ni nedslagspunkter. Den tilhørende analyse går i dybden med metoder og resultater og kan findes på Klimarådets hjemmeside.

Klimarådet vurderer de danske klimamål i lyset af Parisaftalen



Klimarådet analyserer Danmarks klimamål i et globalt klimaperspektiv. Formålet er at vurdere Danmarks mål i lyset af Parisaftalen og i lyset af forskellige principper for, hvad Danmarks rimelige bidrag til den globale klimaindsats bør være. Analysen belyser, hvad nye mål, skærpede eksisterende mål og måden, som målene opfyldes på, betyder for Danmarks bidrag til den globale temperaturstigning.

Klimarådet har en officiel rolle som rådgiver om klimamål

Regeringen skal senest i 2025 fastsætte et dansk klimamål for 2035, og ifølge klimaloven skal Klimarådet bistå regeringen med det. Denne analyse udgør første del af dette rådgivningsarbejde. Samtidig skal den nye regering forholde sig til 70-procentsmålet i 2030 oven på folketingsvalget i 2022. Det fremgår af aftalen bag klimaloven. Netop målet i 2030 har været til offentlig debat op til folketingsvalget i november 2022.

Formålet med denne analyse er at skabe en analytisk ramme til at vurdere klimaeffekten af forskellige danske klimamål, så klimaeffekten kan sammenholdes med mål for den globale temperatur fra fx Parisaftalen. Derigennem kan analysen bidrage til den offentlige diskussion af, hvad Danmarks nationale klimamål i fx 2030 og 2035 bør være, og hvordan de kan fortolkes i en global sammenhæng. På sigt vil Klimarådet også undersøge, hvordan forskellige mål i praksis kan opfyldes, og hvad det vil koste for samfundet.






Klimarådet analyserer klimaeffekten af danske klimamål

Den danske klimalov fastsætter de danske klimamål. Loven indeholder mål for årene 2025 (50-54 pct. reduktion i forhold til 1990), 2030 (70 pct.) og 100 pct. senest i 2050. Samtidig skal der fastsættes mål for hvert femte år i perioden fra 2030 og frem. Med dette udgangspunkt forsøger Klimarådet i denne analyse at besvare følgende spørgsmål:

- Hvordan kan de danske klimamål oversættes til en global temperatureffekt?
- Kan de danske mål siges at leve op til Parisaftalen?
- Hvordan klarer de danske klimamål sig i sammenligning med resten af verden?
- Hvordan vil det påvirke temperaturstigningerne, at man reducerer udledningerne af nogle drivhusgasser frem for andre?
- Hvad vil klimaeffekten blive af forskellige reduktionsmål for 2035 eller af en skærpelse af de nuværende mål?

Klimalovens klimamål er kun én del af den samlede klimapolitik

De danske klimamål sætter loft over udledninger fra dansk territorium i henhold til FN's opgørelsesmetoder, men klimamålene fortæller ikke hele historien om dansk klimapolitik. Figur 1 illustrerer de mange forskellige udledningskilder, som den danske klimapolitik kan fokusere på. Det gælder fx udledningerne fra danskernes forbrug, som overstiger vores territoriale udledninger med knap 50 pct.¹ En stor del af dette aftryk finder sted i udlandet og omfattes derfor ikke af de danske, territoriale mål. Denne analyse fokuserer på Danmarks territoriale mål, men opgaven for dansk klimapolitik er ikke løst alene med ambitiøse mål for udledningerne fra dansk territorium.

	Forbrugsudledninger	Udledninger forbundet med danskernes forbrug, herunder forbrug af biomasse.
	Rådgivning og bistand	Udledninger, som Danmark kan bidrage til at reducere via fx myndighedssamarbejde.
	Bruttonationalprodukt	Udledninger forbundet med at skabe dansk BNP, herunder dansk eksport.
	International transport	Udledninger forbundet med den danske andel af international transport.
	Territoriale udledninger	Udledninger, der sker på dansk territorium som defineret ud fra FN's opgørelsesmetode.

Figur 1 Forskellige udledninger og fokusområder, som dansk klimapolitik kan rettes imod

Kilde: Klimarådet.

Analysen tager klimalovens struktur for givet

Det er ikke et formål med analysen at give anbefalinger til klimalovens struktur. Dermed afgrænser analysen sig fra at tage stilling til, hvordan metoderne til at opgøre og definere klimamålene skal udformes. Det gør dog ikke disse spørgsmål irrelevante. Man kan fx spørge, om Danmarks mål bør defineres som femårige budgetter efter britisk forbillede. Dette er et væsentligt spørgsmål, men det ligger uden for analysens afgrænsning.

Verden er på vej i den forkerte retning

Verden bliver stadig varmere, og klimaforandringerne kan ses og mærkes mange steder. Samtidig er der ikke meget, der tyder på, at verdens lande er ved at vende udviklingen. Udledningerne af drivhusgasser bliver ved med at sætte nye rekorder,² og atmosfærens koncentration af CO₂ og andre drivhusgasser er i dag højere end på noget tidspunkt de seneste 3 mio. år.³ I det lys advarede FN's generalsekretær, António Guterres, på det netop afsluttede COP27 om, at "verden er på en motorvej med kurs mod et klimahelvede med foden plantet på speederen."⁴

Verdens lande blev i 1992 enige om at kæmpe for at undgå farlige klimaforandringer. Og med Parisaftalen enedes man om, at landene løbende skal komme med mere og mere ambitiøse bidrag til denne kamp. Der påhviler derfor verdens lande et ansvar for at gøre mere for at bremse klimaforandringerne. Det gælder også Danmark, der som et rigt land med betydelige historiske udledninger har været medvirkende til at skabe den nuværende situation. De danske klimaambitioner kommer i særlig grad til udtryk i vores klimamål.

Små lande har også et ansvar for at bidrage til klimakampen

De danske udledninger udgør under én promille af den globale klimabelastning. Derfor er Danmarks direkte påvirkning af klodens temperatur beskeden, og kampen mod klimaforandringerne vil først lykkes, når mange lande tager fat. Men netop fordi klimakampen er en fælles opgave, har også små lande som Danmark et ansvar for at yde deres rimelige bidrag. Vores klimamål er vigtige pejlemærker for disse bidrag. Og kan vi med ambitiøse klimamål ligefrem fremstå som et foregangsland, er der mulighed for, at vi kan trække andre lande med.

Parisaftalens temperaturmål er åben for fortolkning



Ifølge Parisaftalen fra 2015 skal den globale temperaturstigning holdes et godt stykke under 2 grader med sigte på 1,5 grader. Dermed er det uklart, hvad den præcise øvre grænse for temperaturen er. Ligeledes er det op til fortolkning, om det kan tillades, at denne grænse må overskrides midlertidigt. Det kan gøre det svært at konkludere entydigt, om de danske klimamål lever op til Parisaftalen.

Parisaftalen efterlader et rum for fortolkning

De globale klimaambitioner er rodfæstet i Klimakonventionen fra 1992 og Parisaftalen fra 2015, som stort set alle verdens lande har tilsluttet sig. Parisaftalens parter har sat sig det mål at holde den globale temperaturstigning et godt stykke under 2 grader med sigte på 1,5 grader. Denne formulering er ikke særlig præcis, og ordlyden efterlader mange spørgsmål: Hvad er "et godt stykke under 2 grader"? Er det tilladt at overskride 1,5 graders opvarmning en lille smule? Må man godt overskride 1,5 grader midlertidigt, hvis temperaturen falder ned under grænsen igen, såkaldt *overshoot*. Flere forskellige tolkninger af Parisaftalens temperaturmål er altså mulige.

”

Holding the increase in the global average temperature to well below 2°C above pre-industrial levels and pursuing efforts to limit the temperature increase to 1.5°C above pre-industrial levels, recognizing that this would significantly reduce the risks and impacts of climate change.

Parisaftalen, artikel 2 stk. 1(a)

Hvert land skal i henhold til Parisaftalen levere ambitiøse bidrag til, at verden som helhed kan overholde aftalens målsætninger. Men den uklare målsætning betyder, at det er svært at foretage en præcis vurdering af, om det enkelte land lever op til aftalen. Uagtet uklarhederne er det dog interessant at undersøge, hvordan et lands klimamål relaterer sig til den globale temperaturudvikling. Det tydeliggør, hvilke fortolkninger af målsætningen et lands klimamål kan siges at være i overensstemmelse med.

Den danske klimalov fokuserer på 1,5 grader

Mange tolker Parisaftalen som et mål på 1,5 grader og ikke "et stykke under 2 grader". Det kan man blandt andet se i den danske klimalov fra 2020, der netop betoner, at Danmark skal holde "Parisaftalens målsætning om at begrænse den globale temperaturstigning til 1,5 grader celsius for øje". Klimaloven siger dog ikke noget om, hvorvidt en vis grad af overshoot kan tillades, og derfor er der også elastik i den officielle danske fortolkning af Parisaftalen.

Der er betydelige konsekvenser ved at gå fra 1,5 til 2 graders opvarmning

Forsøget på at tolke Parisaftalen handler i bund og grund om, hvilken temperaturstigning og hvilke risici vi mennesker kan acceptere. Det er bestemt ikke ligegyldigt, om verden formår at begrænse opvarmningen til 1,5 eller 2 grader. FN's klimapanel, IPCC, vurderer, at det vil reducere skaderne på menneskelige systemer og økosystemer betydeligt, hvis det lykkes at begrænse temperaturstigningen til 1,5 grader sammenlignet med 2 grader eller endnu højere niveauer.⁵ Selv en midlertidig overskridelse af de 1,5 grader vil udsætte mange menneskelige og naturlige systemer for alvorlige risici. Et nyligt studie viser, at risikoen for at overskride en håndfuld af de såkaldte *tipping points* går fra *mulig* til *sandsynlig*, hvis temperaturstigningen går fra 1,5 til 2 grader.⁶ Tipping points refererer til elementer og processer i klimasystemet med en iboende tærskelværdi. Og hvis tærsklen overskrides, starter en selvforstærkende effekt, som ofte er irreversibel. Det kan fx være afsmeltning af indlandsisen på Grønland, som kan blive selvforstærkende, hvis iskapen mister højde, så dens overflade kommer ned i varmere luftlag og dermed vil smelte hurtigere.

En række konkrete eksempler fra IPCC's 1,5-gradersrapport illustrerer forskellen på 1,5 og 2 graders temperaturstigning i 2100. 2 grader fremfor 1,5 grader betyder fx, at:

- 400 millioner flere mennesker vil blive udsat for ekstreme hedeølger med stor hyppighed.
- havniveauet vil stige yderligere 10 cm, og den ekstra havvandsstigning vil øges efter 2100.
- verdens koralrev vil reduceres med 99 pct. frem for 70-90 pct.
- havet i Arktis vil være isfrit cirka én gang hvert tiende år frem for cirka én gang hvert hundrede år.⁷

Muligheden for at holde verden under 1,5 grader er snart forpasset

Den globale gennemsnitstemperatur er steget cirka 1,1 grader siden 1850-1900.⁸ I visse egne af verden er temperaturen steget markant mere. Det ser efterhånden ganske svært ud, hvis den globale opvarmning skal holdes under 1,5 grader, og vi er måske endda ikke langt fra grænsen for, hvornår klimaforandringerne for alvor bliver problematiske på global skala og måske endda kommer ud af kontrol.⁹ Vi ved ikke præcist, hvor denne grænse går, og det taler for, at verden udviser forsigtighed og gør mest muligt for at begrænse opvarmningen.

Fastsættelse af mål kræver etisk stillingtagen til Danmarks ansvar



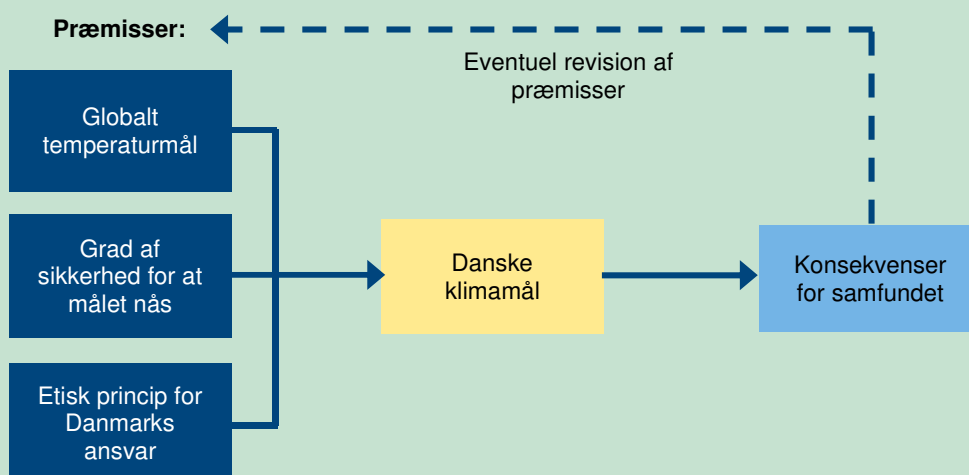
Danske klimamål bør i princippet sættes ud fra tre præmisser. Det handler om, hvilket globalt temperaturmål der sigtes efter, graden af sikkerhed for at opfylde dette forløb og et etisk princip for, hvor stort et ansvar Danmark skal påtage sig i den globale klimakamp. Rige lande som Danmark skal i henhold til Parisaftalen påtage sig det største ansvar, og i diskussionen af klimamål kommer man ikke uden om at tage stilling til Danmarks ansvar. Det skal ses i lyset af Danmarks høje velstand, muligheder for omstilling og betydelige historiske udledninger.

Danmarks mål bør sættes ud fra tre præmisser

Fastsættelsen af danske mål bør i princippet baseres på tre præmisser. Ud fra disse præmisser er det muligt at regne sig frem til, hvad Danmarks mål bør være, som illustreret i figur 2. Præmisserne er:

- **Globalt temperaturmål.** Hvor højt må temperaturen komme op, og hvilken grad af overshoot er tilladt?
- **Grad af sikkerhed for at målet nås.** Fremskrivninger af klimasystemet er behæftet med usikkerhed, så hvor høj må risikoen være, for at målet ikke nås?
- **Etisk princip for Danmarks ansvar.** Hvordan bør den globale reduktionsbyrde fordeles for at nå det ønskede mål?

Opfyldelse af de danske mål har konsekvenser for samfundet. Hvis de danske mål viser sig at være dyrere for samfundsøkonomien eller går mere ud over samfundets sammenhængskraft eller dansk konkurrenceevne, end vi vil acceptere, må det logisk lede til, at præmisserne skal tages op til revision. I så fald må vi enten acceptere en højere global temperatur, en større risiko for, at målet ikke nås, eller vi må basere os på et etisk princip, hvor Danmark skal bære en mindre del af verdens byrde.



Figur 2 Illustration af principperne bag fastsættelse af danske mål

Kilde: Klimarådet.

Man kommer ikke uden om at foretage et etisk valg

Det er en vigtig pointe, at vurderingen af Danmarks klimamål ikke kan laves uden stillingtagen til det underliggende etiske princip. Klimarådets analyse kan sætte tal på betydningen af forskellige valg, men det er i sidste ende et politisk spørgsmål, ud fra hvilket princip Danmark skal bidrage til den globale klimaindsats. Klimaloven understreger, at Danmark har et historisk og moralsk ansvar for at gå forrest.

Parisaftalen fremhæver normen om “common but differentiated responsibility and respective capabilities”. Det indebærer, at rige lande som Danmark bør yde en større klimaindsats end udviklingslandene. Det er dog åbent for fortolkning, hvad normen vil sige.¹⁰ Derfor viser denne analyse konsekvenserne af forskellige etiske principper.

De rige lande har evnen til og ansvaret for at yde mest

Analysens referenceforløb anvender et princip om, at alle lande må udlede lige meget pr. indbygger. Hvis alle mennesker på Jorden må udlede det samme, skal de rige lande som hovedregel reducere mest målt i ton pr. indbygger, da udledningerne pr. indbygger her typisk er højest i udgangspunktet. Med dette princip skal rige lande dermed have høje klimamål, mens udviklingslande ikke behøver at reducere udledningerne så meget. Nogle lande kan ligefrem øge deres udledninger på den korte bane.

Det er et åbent spørgsmål, om et princip baseret på samme udledning pr. indbygger kan siges at være inden for Parisaftalen.¹¹ Der argumenteres ofte for, at de rige lande bør yde endnu mere, så de dermed lægger beslag på en mindre andel af de globalt tilladte udledninger, end deres andel af verdens befolkning ellers berettiger til.¹²

De rige landes ansvar beror til dels på deres evne til omstilling, men også på disse landes ansvar for klimaforandringerne som følge af deres betydelige historiske udledninger. I det lys har et rigt land som Danmark et ansvar for at gå forrest. Studier viser, at Danmarks historiske udledninger, som gennem mange år har været langt over det globale gennemsnit målt pr. indbygger, på ingen måde er konsistente med højst 1,5 graders opvarmning.¹³

Skal Danmarks opfyldelse af nationale mål ske i Danmark?

I diskussionen af indsatsfordelingen er det vigtigt at sondre mellem klimaindsatsen målt i nationale reduktioner og målt i kroner og ører. De to ting behøver ikke at hænge sammen. Skal verdens klimamål nås mest omkostningseffektivt, skal landenes nationale reduktioner ikke fastsættes ud fra en forestilling om rimelighed, men ud fra hvor de billigste reduktioner findes. Denne tilgang kan godt forenes med et ønske om en rimelig fordeling af reduktionsindsatsen, hvis rige lande finansierer reduktioner i udviklingslande. I det perspektiv kan der argumenteres for, at landenes reduktionsmål ikke udelukkende bør ses som et nationalt anliggende, således at finansiering af reduktioner i andre lande også kan tælle med.

Parisaftalen indeholder en mulighed for, at landene kan finansiere udledningsreduktioner i andre lande. Muligheden kan potentielt bane vejen for, at rige lande påtager sig højere reduktionsmål, end de ellers ville have været villige til. Reglerne for denne handel med reduktioner er endnu ikke fuldt fastlagt.

Målopfyldelse behøver altså i teorien ikke ske nationalt. Danmark kan med det udgangspunkt godt finansiere reduktioner i andre lande med henblik på at opfylde vores egne nationale mål. Præmissen er dog, at disse reduktioner skal ligge ud over, hvad landene i øvrigt gør, og det har i praksis vist sig mere end svært at sikre og dokumentere. Netop af den grund har Klimarådet tidligere anbefalet kun at medregne indenlandske reduktioner, når danske klimamål skal opfyldes.¹⁴

Analysen estimerer den globale temperatur, hvis verden er som Danmark



Klimarådet har analyseret Danmarks nuværende klimamål og en række mulige, kommende klimamål. Danmarks fremtidige udledninger er oversat til en global temperatureffekt ved at modellere en hypotetisk verden, hvor de danske fremtidige udledninger overføres til alle verdens lande efter forskellige etiske principper fx ud fra et princip om samme udledninger for alle verdens lande opgjort pr. indbygger. Beregningerne skal ikke forstås som realistiske scenarier for fremtiden. De skal i stedet forstås som et redskab til at vurdere, hvordan Danmarks udledninger, skaleret i forhold til vores størrelse og ansvar, påvirker klimaet, og hvordan de dermed forholder sig til temperaturmålet i Parisaftalen.

Klimarådets metode belyser overshoot og andre gasser end CO₂

Klimarådet anvender en klimamodel til at vurdere Danmarks klimamål. Når de fremtidige danske udledninger skales til global størrelse, kan modellen sætte tal på, hvilken global temperaturstigning de danske mål kan oversættes til. Metoden har to gode egenskaber set i forhold til andre benyttede metoder:¹⁵

- Metoden kan illustrere tidsforløbet af den globale opvarmning. Det vil sige, at metoden kan sige noget om temperaturen i forskellige fremtidige år. Dermed bliver det tydeligt, om danske klimamål oversættes til forløb, der medfører overshoot, hvor stor overskridelsen i så fald er, og hvor længe den varer. Det er særligt relevant, når tipping points og usikkerheden i fremskrivninger af klimasystemet tages med i billedet. Jo højere temperaturen når op, jo større er risikoen for at overskride disse tærskelværdier, også selv om temperaturstigningen kun er midlertidig.
- Metoden kan belyse, hvordan reduktioner af forskellige drivhusgasser påvirker temperaturudviklingen. Som eksempel virker metan fundamentalt anderledes på den globale opvarmning end CO₂. Sammenlignes fx en indsats rettet mod reduktion af metan fra landbruget med en tilsvarende indsats (målt i CO₂e) rettet mod CO₂ fra transport, vil indsatsen i landbruget give den største temperaturreduktion på den korte bane, hvor metan har stor effekt.

Resultater fra klimamodeller skal bruges med forsigtighed

Forudsigelserne fra klimamodeller er behæftet med betydelig usikkerhed. Klimaet er komplekst og beror på både fysiske, kemiske, biologiske og geologiske processer og interaktioner herimellem. En væsentlig usikkerhed i alle klimamodeller skyldes elementer og processer i klimasystemet med en iboende tærskelværdi, såkaldte tipping points.

Det er usikkert, ved hvilken temperatur forskellige tipping points indtræffer, og hvordan de påvirker hinanden. Denne usikkerhed gør ikke klimamodeller uanvendelige, men usikkerheden tilsiger at anvende resultaterne med forsigtighed. Ikke desto mindre kan resultaterne bruges til at vurdere risikoen for, at tipping points overskrides. Denne risiko er alt andet lige større, jo højere temperatur en model forudsiger.

Resultaterne gælder for en hypotetisk verden, der er som Danmark

De danske udledninger udgør under én promille af den globale klimabelastning. Derfor er Danmarks direkte påvirkning af klodens temperatur beskedent. For at sætte de danske udledninger og danske klimamål ind i en global forståelsesramme, der muliggør sammenligning med globale mål, skales Danmark i analysen op til

Klimarådet.

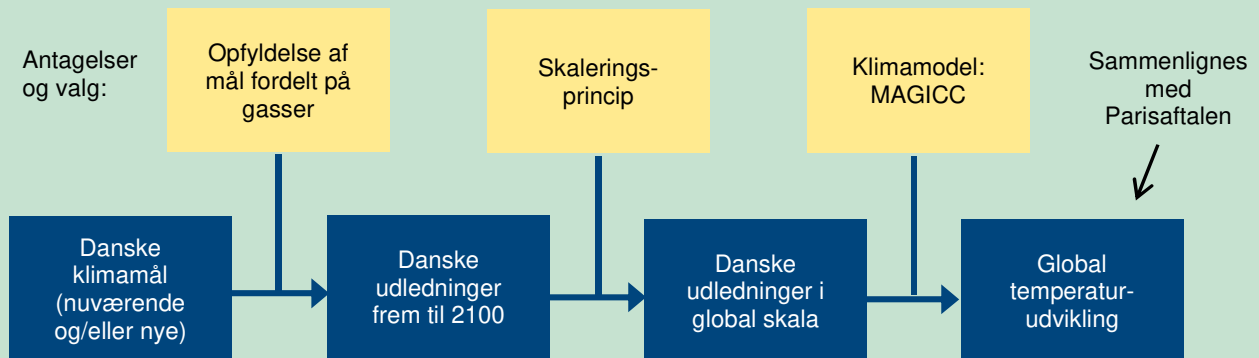
global størrelse. Skaleringen kan fx baseres på befolkningstal, men beror i sidste ende på en stillingtagen til Danmarks ansvar i den globale indsats for at reducere udledningerne.

Skaleringen betyder, at Danmarks udledninger kan oversættes til en global temperaturstigning. Det beregnede temperaturforløb belyser således, hvad temperaturen vil blive i et hypotetisk scenarie, hvor alle verdens lande gør som Danmark. Det kan fx være, at alle lande udleder det samme som Danmark opgjort pr. indbygger.

Resultaterne beskriver ikke realistiske bud på, hvordan verdens udledninger og klimaet reelt vil udvikle sig. Det er hverken ønskværdigt eller praktisk muligt, at alle lande vil gøre som Danmark. I stedet er modelberegningerne en måde at oversætte et enkelt lands klimamål til en global temperatureffekt, som så kan holdes op mod Parisaftalens temperaturmål. Metoden er et redskab til at vurdere, hvordan Danmarks udledninger vil påvirke klimaet, når der tages hensyn til Danmarks størrelse og ansvar.

Boks 1 Klimarådets metode til at vurdere temperatureffekten af Danmarks klimamål

Klimarådets metode tager udgangspunkt i Danmarks klimamål. Målene giver et bud på udledningerne målt i CO₂-ækvivalenter (CO₂e) ud i fremtiden. Det er efterfølgende nødvendigt at antage, hvordan disse CO₂e-udledninger fordeler sig på de enkelte drivhusgasser. For at kunne sætte de danske udledninger ind i en global forståelsesramme skal de skaleres til globalt niveau fx ved brug af Danmarks andel af den globale befolkning. Heri ligger der et vigtigt valg af, hvad en rimelig fordeling af klimaindsatsen mellem lande bør være. Nu kan effekten på den globale temperatur udregnes ved brug af klimamodellen MAGICC (*Model for the Assessment of Greenhouse Gas Induced Climate Change*), der også benyttes af IPCC.



Analysen forudsætter, at Danmarks udledninger bliver reduceret lineært i perioderne mellem de enkelte klimamål. På den måde antages det, at klimaindsatsen vil ske løbende og ikke bliver baseret på en hockeystavstilgang, som udskyder klimaindsatsen frem mod et mål længst muligt. Hvis klimapolitikken følger en hockeystav, vil det danske bidrag til den globale opvarmning være større, fordi de akkumulerede udledninger af drivhusgasser samlet set er større.

Danmark har ikke vedtaget officiel klimapolitik for tiden efter 2050. Det er altså nødvendigt med et bud på, hvordan de danske udledninger udvikler sig i sidste halvdel af århundredet. Analysen antager, at udledningerne frem mod 2100 vil tilnærme sig det mest ambitiøse af IPCC's fem repræsentative scenarier.¹⁶ Det betyder konkret, at Danmark med de nuværende mål bevæger sig fra at være klimaneutral i 2050 til at være klimanegativ i 2100.

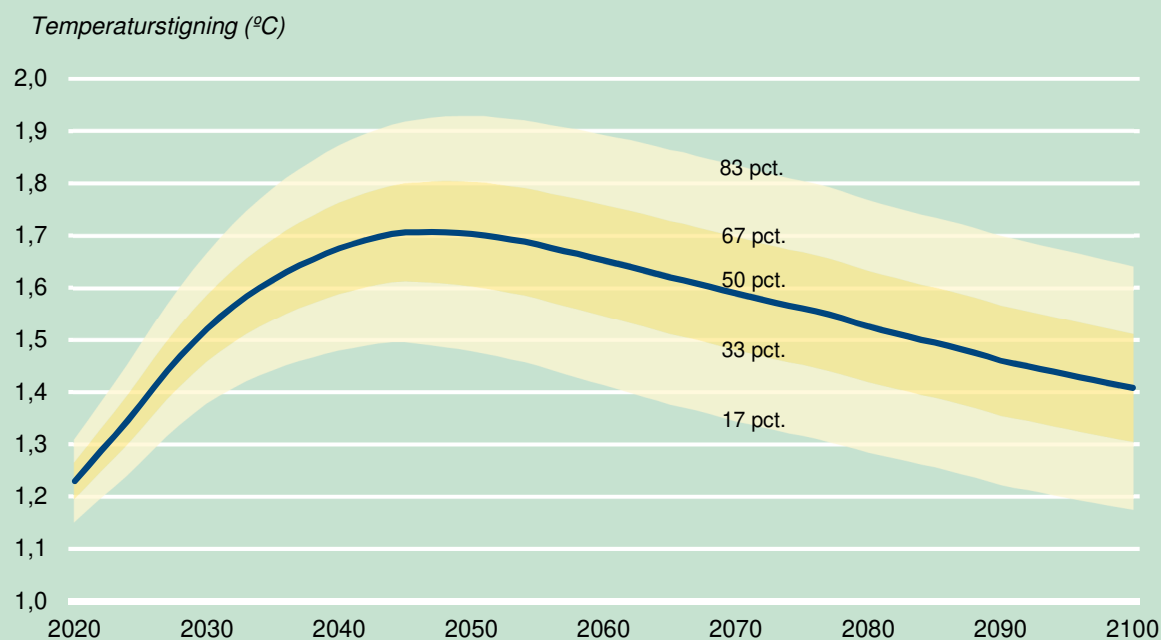
Danmarks nuværende klimamål opfylder kun Parisaftalen på visse præmisser



Analysen oversætter udledningerne givet af Danmarks nuværende klimamål for 2025, 2030 og 2050 til global størrelse. Det giver et temperaturforløb, der med stor sandsynlighed vil overskride 1,5 graders stigning. Den maksimale temperaturstigning kan ligefrem komme tæt på 2 grader. Der er dog en betydelig chance for, at forløbet kommer tilbage under 1,5 grader inden 2100. Det er et spørgsmål om fortolkning, om dette forløb er konsistent med Parisaftalens temperaturmål. Der er betydelig usikkerhed om sådanne fremskrivninger af fremtidens klima. Forsigtighedshensyn taler generelt for at tillægge de mere pessimistiske forudsigelser større vægt.

Klimafremskrivninger giver et betydeligt udfaldsrum for fremtiden

Klimarådets analyse skalerer udledningerne givet ved Danmarks nuværende klimamål for 2025, 2030 og 2050 til globalt niveau. Denne skalering kan baseres på forskellige etiske principper om Danmarks ansvar. Figur 3 viser resultaterne baseret på Danmarks andel af den globale befolkning. Der er betydelig usikkerhed om fremtidens klima, og denne usikkerhed er illustreret i figuren. Som udtryk for et forsigtighedsprincip kan der fx lægges særligt fokus på det temperaturestimat, der giver 67 pct. eller 83 pct. sandsynlighed for, at temperaturen reelt ikke bliver højere.¹⁷ Det er et centralt politisk spørgsmål, hvor store risici verden er parat til at tage i klimapolitikken.



Figur 3 Danmarks nuværende klimamål oversat til en globale temperaturstigning

Anm. 1: Procentsatserne angiver sandsynligheden for, at den konkrete temperatur ikke overskrides.

Anm. 2: Figuren er baseret på et princip, hvor Danmark skales til global størrelse baseret på befolkningstal.

Kilde: Klimarådets beregninger på baggrund af MAGICC7.

Præmisserne afgør, om klimamålene er i overensstemmelse med Parisaftalen

Det kan hverken afvises eller fastslås entydigt, at de nuværende danske klimamål er i overensstemmelse med Parisaftalens temperaturmål. Det viser tabel 1. Vurderingen afhænger af, hvordan aftalens temperaturmål tolkes, hvilken risiko man er villig til at påtage sig for at målet ikke opfyldes, og hvilket etisk princip for Danmark, der ligger til grund.

Figur 3 viser et princip, hvor alle lande tildeles samme udledninger pr. indbygger. Det er dog ikke det eneste etiske princip, som Danmarks klimaansvar kan baseres på. Der kan argumenteres for, at princippet ikke i tilstrækkelig grad flugter med Parisaftalens krav om, at rige lande skal tage det største ansvar. Derfor viser tabel 1 også en vurdering baseret på et etisk princip, hvor Danmark som et rigt land må udlede mindre end verdensgennemsnittet pr. indbygger. Det princip betyder, at Danmarks udledninger forstørres endnu mere, når Danmark skaleres til global størrelse. Det er et åbent spørgsmål, hvad der kan betragtes som Danmarks rimelige bidrag til den globale klimaindsats, men et metastudie af rimelighed i global klimapolitik tildeler Danmark udledninger svarende til mindre end halvdelen af verdensgennemsnittet opgjort pr. indbygger.¹⁸

Danske klimamål er ikke konsistente med en opvarmning helt under 1,5 grader

Tabel 1 konkluderer følgende om Danmarks nuværende klimamål:

- Hvis 1,5 grader skal opfyldes helt uden overshoot, kan de danske mål ikke siges at bidrage hertil med hverken 50 eller 67 pct. sikkerhed. Figur 3 viser således, at chancen for ikke at overskride 1,5 grader kun er på 15-20 procent, hvis Danmarks ansvar følger vores befolkningstal. Og hvis der stilles endnu større krav til Danmarks ansvar, er vi langt fra 1,5 grader.
- Hvis der tillades et overshoot på op til 1,8 grader, overholder de danske mål entydigt kravet, hvis der kræves 50 pct. sikkerhed, men ikke 67 pct. Denne konklusion beror på, at Danmark afkræves et ansvar, der ikke går længere end vores andel af verdens befolkning.
- Tabel 1 viser også et eksempel, hvor temperaturstigningen i alle år skal holdes et stykke under 2 grader. Dette fortolkes her som 1,8 grader. De danske klimamål opfylder kun klart denne fortolkning med en sikkerhedsgrad på 50 pct. og ud fra et princip om samme udledninger pr. indbygger.

Tabel 1 Stemmer Danmarks nationale klimamål overens med Parisaftalens temperaturmål?

Etisk princip for Danmarks ansvar		Grad af sikkerhed for at opfylde målet	Globalt temperaturmål		
			1,5 grader	1,5 grader med overshoot	Et stykke under 2 grader
Etisk princip for Danmarks ansvar	Samme udledninger pr. indbygger	50 pct.	Nej	Ja	Ja
		67 pct.	Nej	Nej*	Nej*
	Udledninger fordeles på lande ud fra "fair share"	50 pct.	Nej	Nej	Nej
		67 pct.	Nej	Nej	Nej

Anm. 1: 1,5 grader er defineret som maksimal temperaturstigning på 1,5 grader i alle år frem til 2100. 1,5 grader med overshoot er defineret som maksimal temperaturstigning på 1,5 grader i 2100, men tilladt overshoot op til 1,8 grader i årene inden. Et stykke under 2 grader er defineret som maksimal temperaturstigning på 1,8 grader i alle år frem til 2100.

Anm. 2: Nej* indikerer, at overskridelsen er beskednen i forhold til de grænser, der er defineret i anmærkning 1.

Anm. 3: Fair share baseres i tabellen på et studie af Rajamani mfl. (2021). Med udgangspunkt i litteraturen på området estimerer studiet alle landes rimelige andel af verdens udledninger ud fra forhold som velstand og historiske udledninger. Danmarks andel er så lille, at vores nuværende klimamål er langt fra Parisaftalens temperaturmål.

Kilde: Klimarådet.

Danmarks mål for egne udledninger klarer sig lidt bedre end verden som helhed



Verden som helhed er langt fra at holde temperaturen under 1,5 grader. Med landenes nuværende klimaplaner for 2030 er det bedste bud, at temperaturstigningen lander på 2,4 grader i 2100. Hvis også landenes løfter for den helt lange bane regnes med, kan vi komme ned under 2 grader, hvis ellers løfterne indfris. Til sammenligning kan de danske mål oversættes til en lidt lavere temperaturstigning. Det betyder dog ikke nødvendigvis, at Danmark er et foregangsland, da vores klimaaftryk uden for Danmarks grænser er betydeligt.

Ambitiøse klimamål bidrager til at blive foregangsland

Danmark vil gerne være et foregangsland på klimaområdet. Det fremgår af klimaloven. Én måde at gå forrest på er at sætte klimamål, der er mere ambitiøse end de mål, planer og løfter, som verdens øvrige lande melder ud. På den måde kan det danske eksempel potentielt tilskynde andre lande til højere mål.

Man skal generelt være påpasselig med at bruge klimamål som en indikator for, hvor ambitiøse forskellige landes klimapolitik er. Dels har landene forskellige udgangspunkter og muligheder for at reducere deres udledninger, og dels vinder klimaet ikke ved ambitiøse klimamål, der blot nås ved at eksportere udledningerne til andre lande. Klimamål bør således kun være én parameter ud af flere i en fyldestgørende sammenligning af lande.

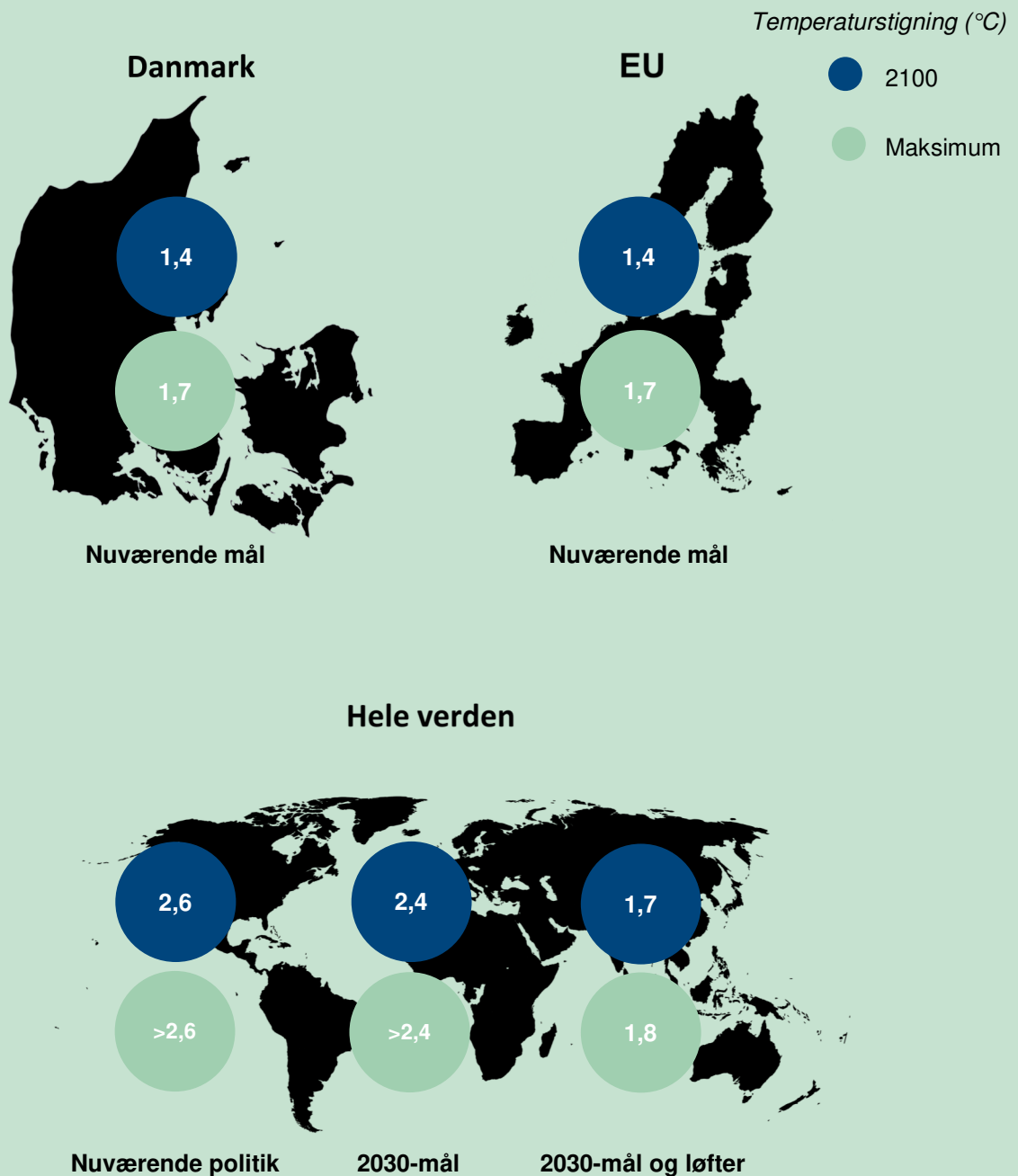
De danske klimamål klarer sig kun en smule bedre end det globale gennemsnit

Hvordan klarer Danmark sig i en global sammenligning? Figur 4 sammenligner det skalerede, globale temperaturforløb givet ved Danmarks klimamål med et forløb baseret på EU's klimamål og med tre forskellige fremskrivninger af den globale temperatur baseret på politik og mål i alle verdens lande. Med den nuværende politik indikerer FN's Miljøorganisations (UNEP) modeller, at kloden er på vej mod en opvarmning på 2,6 grader i 2100. Tages der højde for landenes *planer* frem mod 2030, reduceres temperaturstigningen en smule til 2,4 grader. Hvis man også medregner de *løfter* om klimaneutralitet, som mange lande har givet, topper temperaturstigningen på 1,8 grader. Til sammenligning kan de danske mål oversættes til en lidt lavere temperaturstigning på cirka 1,7 grader. De danske mål klarer sig således ikke markant bedre end gennemsnittet af verdens landes mål og løfter.

Mål, planer og løfter er vigtige elementer i klimapolitikken, men de kan naturligt nok ikke stå alene. Klimaet påvirkes først, når målene omsættes til konkret handling. Det gælder både i Danmark og i verden som helhed. Derfor skal klimapolitikken altid bedømmes på, om der også er reel vilje til at opfylde målene.

Danmark skiller sig ikke ud i EU

I Danmark har vi ofte en opfattelse af, at vi er mere ambitiøse på klimaområdet end resten af EU. Klimarådet har da også i 2015 vist, at den danske klimaindsats ligger i toppen i en sammenligning med andre europæiske lande.¹⁹ EU har siden da skærpet sine klimamål. EU har som Danmark et mål om klimaneutralitet senest i 2050, og derudover sigter EU efter 55 procents reduktion i 2030 i forhold til 1990. Samlet set kan disse mål oversættes til et temperaturforløb, der matcher det danske forløb, når skaleringsprincippet baseret på andelen af verdens befolkning lægges til grund. Det viser, at EU's klimapolitik efterhånden er skærpet så meget, at forestillingen om, at Danmark er langt foran, ikke længere holder.



Figur 4 Sammenligning af skalerede temperaturforløb for Danmark og EU med fremskrivninger for hele verden baseret på nuværende mål, politik og langsigtede løfter

Anm. 1: 2030-mål betegner i figuren ubetingede indmeldinger til Parisaftalen (såkaldte *Nationally Determined Contributions*) frem til 2030, mens *løfter* dækker over langsigtede udmeldinger om klimamål.

Anm. 2: De viste tal er medianestimater. 67-procentsfraktilen ligger cirka 0,1-0,2 grader højere for alle estimater.

Anm. 3: Tallene for EU og Danmark er baseret på et princip, hvor der skales til global størrelse baseret på befolkningstal.

Kilder: Klimarådets beregninger på baggrund af MAGICC7 samt UNEP, *Emissions Gap Report 2022*.

Reduktion af metan har særlig stor betydning for at undgå høje temperaturer på kort sigt



De danske klimamål specificerer ikke, hvordan de nødvendige reduktioner skal fordeles på de enkelte drivhusgasser som CO₂, metan og lattergas. Men denne fordeling har stor betydning for klimateffekten. Jo større vægt der lægges på at reducere udledningerne af metan, som har særlig høj opvarmningseffekt på kort sigt, jo mere kan temperaturen holdes nede de næste 20-40 år. Metan kommer især fra det animalske landbrug, hvilket taler for en særlig klimainsats i landbruget.

Mål opgjort i CO₂-ækvivalenter skjuler vigtige nuancer

Danmarks klimamål forholder sig til drivhusgasudledninger målt i CO₂-ækvivalenter (CO₂e). Dermed er det ikke specificeret, hvordan reduktionsindsatsen skal fordele sig på de enkelte gasser. CO₂e bygger på en omregningsfaktor mellem de forskellige drivhusgasser, der er baseret på et 100-årigt tidsperspektiv. Men skal det lykkes verden at begrænse klimaforandringerne og mindske risikoen for at overskride tipping points, skal den globale temperatur helst toppe inden for 20-40 år. Bekymrer vi os om denne top på temperaturkurven, skal vi derfor anlægge et væsentligt kortere tidsperspektiv. Det har især betydning for metan, der har en markant kortere levetid i atmosfæren end CO₂. Til gengæld er metan langt mere potent. Det betyder, at et ton CO₂e fra metan alt andet lige forhøjer temperaturen mere på den korte bane end et ton CO₂.

Indsats i det animalske landbrug har stor effekt

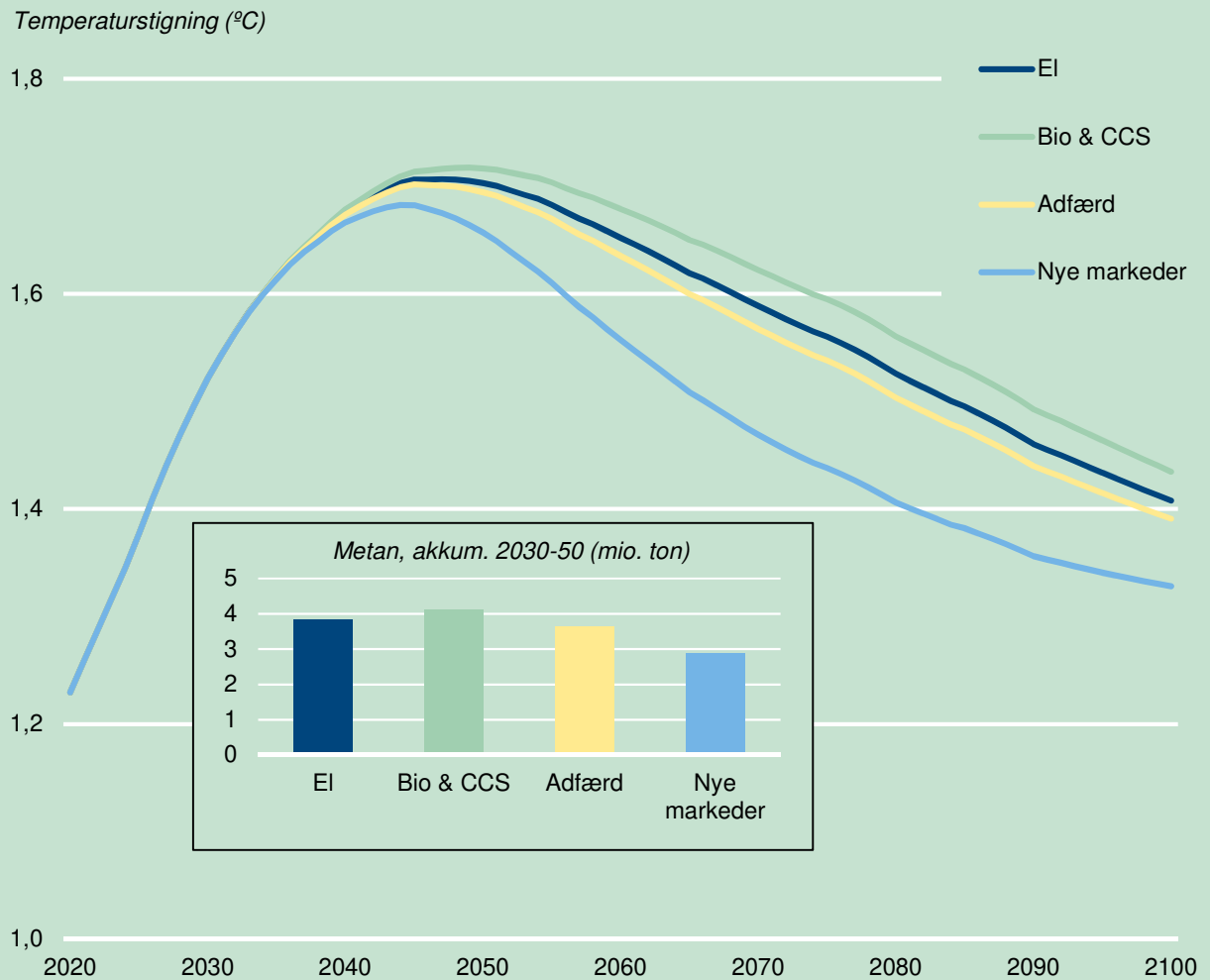
Betydningen af metan er illustreret i figur 5. Figuren viser temperaturudviklingen, når vejen fra 2030 til 2050 baseres på hvert af de fire scenarier i den tidligere regerings klimaprogram, der alle opfylder de nuværende danske mål, men som lægger forskellig vægt på metanreduktion relativt til andre drivhusgasser. Særligt i scenariet 'Nye markeder', hvor metanudledningen er mindst, fås den laveste *maksimumstemperatur* og også det laveste temperaturforløb i årene efter frem mod 2100.

Metan kommer i Danmark især fra det animalske landbrug. Dermed kan resultaterne tale for et øget fokus på reduktioner her, når klimamålene skal opfyldes. Omvendt betyder et øget fokus på metan for en given CO₂e-reduktion, at klimamålene tillader os at udlede mere CO₂, som bliver i atmosfæren i århundreder fremover.

Boks 2 Klimaprogrammets fire scenarier for hvordan de danske klimamål kan nås

- **El-scenariet.** Det er et scenarie med generel høj grad af elektrificering i samfundet.
- **Bio & CCS-scenariet.** Bioenergi og CO₂-lagring spiller en relativt stor rolle. Negative emissionsteknologier anvendes i stort omfang til at kompensere for fx metanudledninger fra landbrugssektoren.
- **Adfærd-scenariet.** Scenariet er baseret på klimabevidste adfærdsændringer blandt mange danske borgere og virksomheder. Ændrede kostvaner reducerer metanudledningen fra landbruget.
- **Nye markeder-scenariet.** Dansk landbrug omstilles i høj grad og leverer til de stigende internationale markeder for plantebaserede fødevarer og proteiner. Det medfører en markant nedgang i landbrugets husdyrhold og dermed metanudledning.

Kilde: Regeringen, *Klimaprogram 2022*, 2022.



Figur 5 Sammenhæng mellem metan og temperatur i klimaprogrammets scenarier

Anm. 1: Kurverne viser medianestimer, hvor der er 50 pct. sandsynlighed for, at den angivne temperatur bliver henholdsvis lavere eller højere.

Anm. 2: Figuren er baseret på et princip, hvor Danmark skaleres til global størrelse baseret på befolkningstal.

Kilde: Klimarådets beregninger på baggrund af MAGICC7 samt Regeringen, *Klimaprogram 2022*.

Et ambitiøst 2035-mål vil kunne yde et væsentligt dansk bidrag til Parisaftalen

'35

Om få år skal Danmark vedtage et nyt klimamål for 2035. Et ambitiøst mål giver mulighed for væsentlige forbedringer af Danmarks bidrag til den globale klimaindsats. Uanset målets procentsats vil der være høj risiko for at temperaturstigningen overstiger 1,5 grader i et forløb, hvor Danmarks udledninger skales til global størrelse baseret på befolkningstal. Hvis vi skal tættere på 1,5 grader, skal der mere til. Det kan eksempelvis være en skærpelse af vores vedtagne mål for 2030 og 2050.

Der skal snart sættes et 2035-mål

Endnu mangler hovedparten af delmålene på vejen mod klimaneutralitet senest i 2050 at blive fastsat. Der skal ti år forud fastsættes mål for årene 2035, 2040 og 2045. Det betyder, at målet for 2035 skal lægges fast inden for et par år. Klimarådet har ifølge klimaloven en officiel rolle i at bistå regeringen med at fastsætte målet.

Der er endnu 12-13 år til 2035. Denne relativt lange tidshorisont giver tilpasningsmuligheder. Mange anlæg og transportmidler vil skulle udskiftes i løbet af perioden, og til erstatning kan virksomheder og borgere vælge grønne alternativer. Ligeledes er 12-13 år lang nok tid til at kunne omstille store dele dansk landbrug til klimavenlig fødevarerproduktion. Klimarådet har endnu ikke lavet en tilbundsående analyse af reduktionsmulighederne i 2035, men skønner forsigtigt at der er gode muligheder for at indfri et 2035-mål, der går betydeligt længere end det nuværende 2030-mål på 70 pct., uden at de samfundsmæssige omkostninger bliver uoverstigelige.

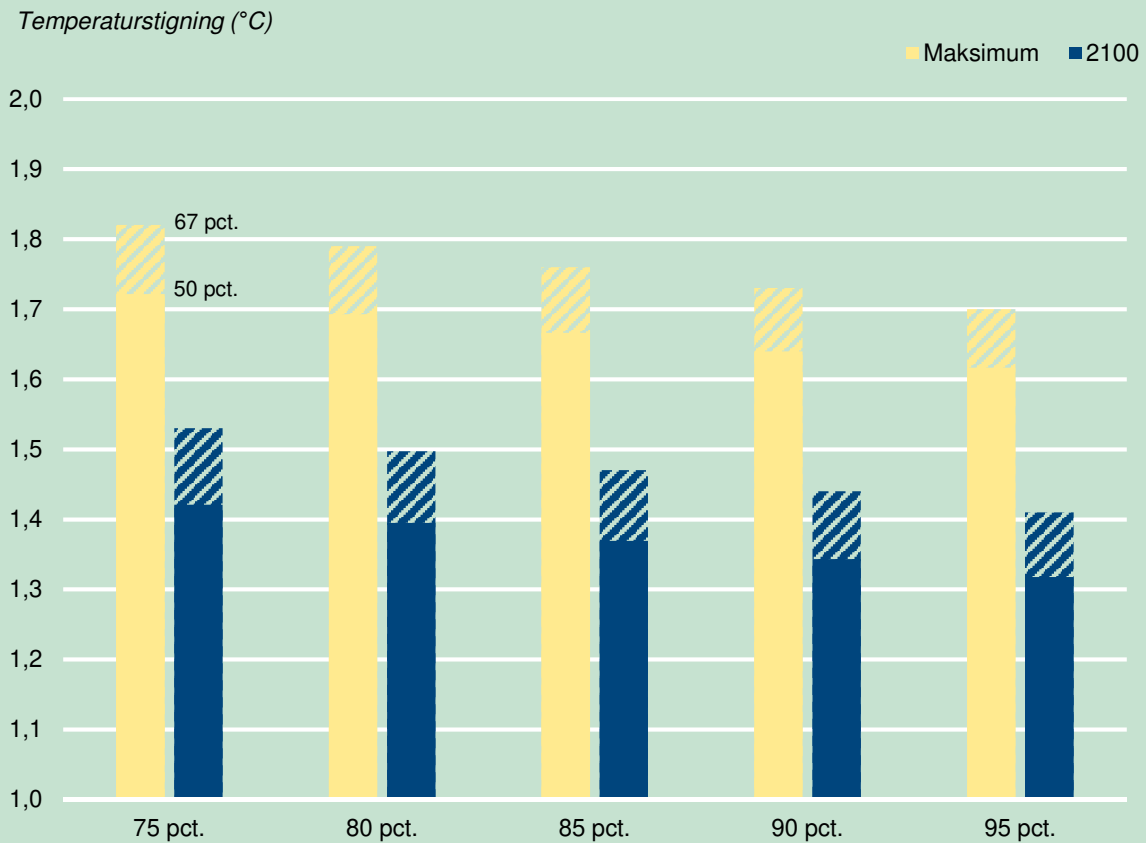
Klimarådet vurderer klimaeffekten af forskellige 2035-mål

Figur 6 viser, hvordan Danmarks klimamål oversættes til globale temperaturer, hvis de eksisterende mål suppleres med et 2035-mål. I figuren er de danske udledninger skaleret til global størrelse ud fra befolkningstal. Figuren viser mål fra 75 pct. og helt til 95 pct. Hidtil i denne analyse er der set bort fra et eksPLICIT 2035-mål, og derfor er de danske udledninger fremskrevet med en ret linje mellem 2030 og 2050, hvilket i praksis svarer til et mål for 2035 på 77,5 pct.

Den isolerede effekt af 2035-målet er lille, men potentielt vigtig

Forskellen mellem et 2035-mål på 75 pct. og et mål på 95 pct. er cirka 0,1 grader i maksimal temperaturstigning, når Danmarks udledninger skales til globalt niveau. Det kan synes beskedent og er blandt andet et udtryk for, at udledningerne indtil 2030 ikke påvirkes af, hvad 2035-målet sættes til. Men jo højere temperaturen kommer op, jo større er risikoen for, at verden overskrider kritiske tærskelværdier i klimasystemet. Derfor er det farligt at negligere selv små forbedringer.

Figur 6 viser, at der er grænser for, hvor meget et ambitiøst 2035-mål kan forbedre de danske bidrag til kampen mod den globale opvarmning. Selv hvis sikkerheden for at holde sig under en given temperatur sættes til 50 pct., kan et 1,5-gradersmål ikke opfyldes uden et vist overshoot. Hvis Danmarks bidrag for alvor skal forbedres, skal vi også revidere de eksisterende målsætninger, og samtidig skal reduktionerne i højere grad rettes mod metan.



Figur 6 Skaleret temperaturstigning ved forskellige danske 2035-mål, mens øvrige mål er uændrede

Anm. 1: De fuldt udfyldte søjler viser estimer med 50 pct. sandsynlighed for, at den angivne temperatur ikke bliver højere. Det skraverede søjler viser tilsvarende estimer med 67 pct. sandsynlighed.

Anm. 2: Figuren er baseret på et princip, hvor Danmark skaleres til global størrelse baseret på befolkningstal.

Kilde: Klimarådets beregninger på baggrund af MAGICC7.

Skærpelse af de eksisterende mål kan bringe Danmark væsentligt tættere på 1,5 grader



Flere partier har foreslået at forhøje klimalovens 70-procentsmål i 2030 til 80 procent. En skærpelse af det nuværende 70-procentsmål kan sammen med et ambitiøst 2035-mål skrue yderligere op for effekten af Danmarks klimaindsats. Hvis et nyt 80-procentsmål i 2030 også kombineres med en fremrykning af målet om klimaneutralitet fra senest 2050 til 2040 og med et øget fokus på reduktion af metan, så begynder en maksimal temperaturstigning på 1,5 grader at blive en mere realistisk mulighed i et temperaturforløb, hvor de danske udledninger skaleres op til global størrelse ud fra Danmarks andel af verdens befolkning.

Et 2030-mål på 80 pct. er til offentlig diskussion

Udover at sætte et 2035-mål har Danmark også mulighed for at skærpe det nuværende 2030-mål på 70 pct. Flere politiske partier har talt for at hæve målet til 80 pct. Derudover kan målet om klimaneutralitet i senest 2050 rykkes frem.

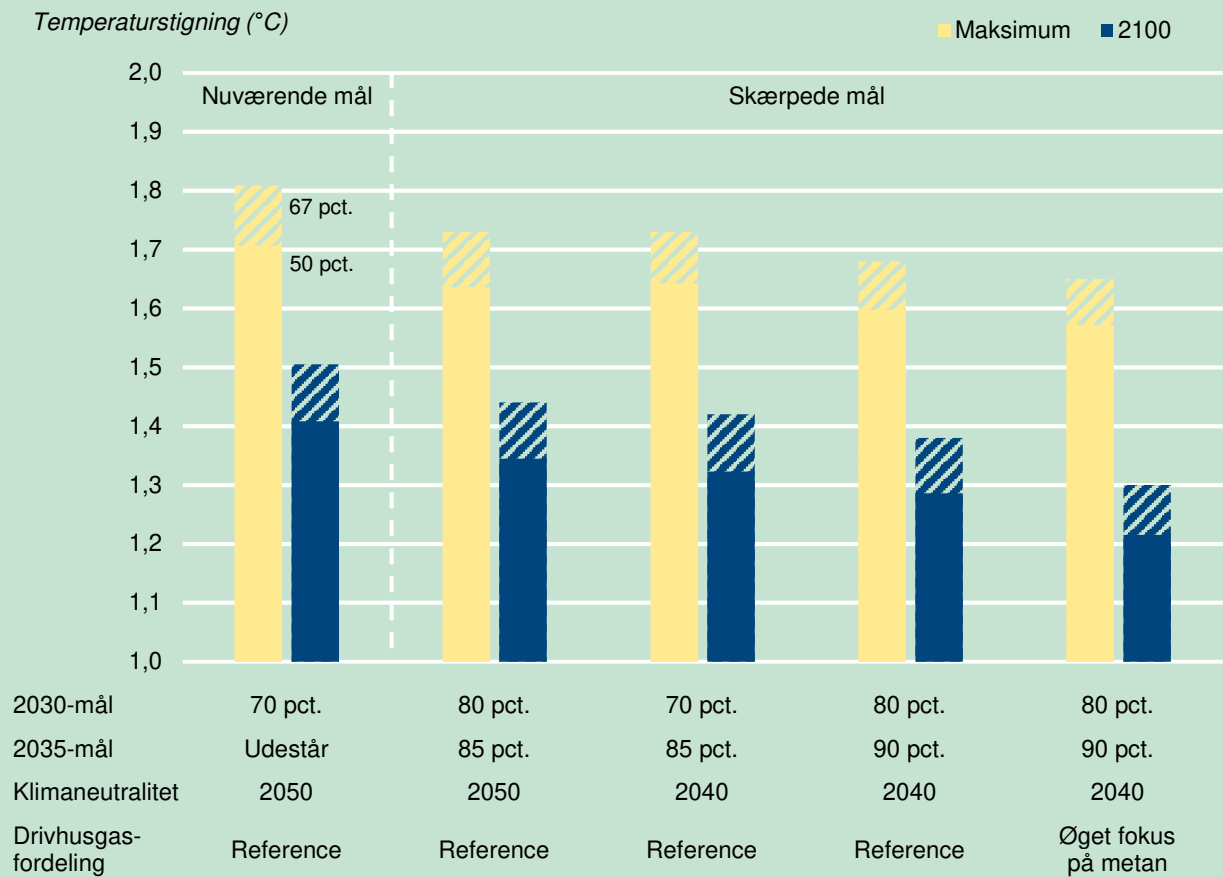
Det er åbenlyst, at mål først har effekt på klimaet, når de fører til reduktioner af udledningerne, der ellers ikke ville være kommet. Man kan diskutere, om succeskriteriet ligefrem skal være, at målet opfyldes. Et ambitiøst mål, der formår at drive omstillingen fremad, kan også være en succes, selv hvis målet ikke helt nås. Men mål skal også have et gran realisme over sig. Mål, der åbenlyst er uopnåelige, er sjældent særligt motiverende. Danmark mangler for nuværende stadig et stykke for at opfylde 70-procentsmålet,²⁰ men det er endnu for tidligt at sige, om og hvordan en potentiel skærpelse til 80 pct. kan omsættes i realiserbar klimapolitik.

2030 er på mange måder 'lige om hjørnet', men ikke desto mindre vil det være muligt at reducere endnu mere de næste syv til otte år, hvis der er politisk ønske herom. Det vil formodentligt kræve betydelige tiltag i særligt landbruget og transporten. Klimarådet har endnu ikke undersøgt de mulige tiltag i detaljer, men planlægger at gøre det i en kommende analyse.

Med ambitiøse mål nærmer vi os en temperaturstigning på højst 1,5 grader

Figur 7 viser effekten af forskellige kombinationer af mål. 2030-målet kan fx skærpes til 80 pct., og som tillæg eller alternativ kan målet om klimaneutralitet i senest 2050 rykkes frem. Yderligere kan reduktionsindsatsen forskydes i retning af metan:

- Et dansk 80-procentsmål i 2030 vil have en betydelig effekt på den globale gennemsnitstemperatur i en beregning, hvor de danske mål oversættes til global størrelse. Sammenlignet med et mål på 70 pct. reducerer den maksimale temperatur med cirka 0,1 grader.
- Yderligere forbedringer af klimapåvirkningen kan opnås ved, at målet om klimaneutralitet i tillæg fremrykkes til fx 2040. Så vil den maksimale temperaturstigning i regnestykket begynde at komme under 1,6 grader med 50 pct. sandsynlighed.
- Skal temperaturstigningen endnu længere ned, bør man også se på, hvordan målene opfyldes. Konkret kan fokus på metan på bekostning af CO₂ bremse opvarmningen yderligere på både kort og mellemlangt sigt. Figur 7 viser et regneeksempel, hvor ambitiøse mål i både 2030, 2035 og 2040 vil blive kombineret med en forstærket indsats over for metan, fx gennem tiltag i det animalske landbrug. I dette regneeksempel begynder den maksimale temperaturstigning at nærme sig et temperaturforløb, som kan holde sig under 1,5 grader uden overshoot. Helt konkret bliver sandsynligheden cirka 35 pct. for at forblive under 1,5 graders opvarmning.



Figur 7 Skaleret temperaturstigning ved forskellige kombinationer af danske mål

Anm. 1: De fuldt udfyldte søjler viser estimater med 50 pct. sandsynlighed for, at den angivne temperatur ikke bliver højere. Det skraverede søjler viser tilsvarende estimater med 67 pct. sandsynlighed.

Anm. 2: Figuren er baseret på et princip, hvor Danmark skaleres til global størrelse baseret på befolkningstal.

Kilde: Klimarådets beregninger på baggrund af MAGICC7.

Referencer

- ¹ Energistyrelsen, *Global Afrapportering 2022*, 2022.
- ² United Nations Environment Programme, *Emissions Gap Report 2022: The Closing Window - Climate crisis calls for rapid transformation of societies*, 2022.
- ³ NOAA Climate.gov, *Climate Change: Atmospheric Carbon Dioxide*, 2022
[<https://www.climate.gov/news-features/understanding-climate/climate-change-atmospheric-carbon-dioxide>].
- ⁴ Egen oversættelse fra FN, Secretary-General's remarks to High-Level opening of COP27, 2022
[<https://www.un.org/sg/en/content/sg/speeches/2022-11-07/secretary-generals-remarks-high-level-opening-of-cop27>].
- ⁵ IPCC, *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, 2022.
- ⁶ Armstrong McKay mfl., *Exceeding 1.5 C global warming could trigger multiple tipping points*, *Science* 377: 6611, 2022.
- ⁷ IPCC, *Special report: Global Warming of 1.5 °C*, 2018.
- ⁸ World Meteorological Organization, *WMO update: 50:50 chance of global temperature temporarily reaching 1.5°C threshold in next five years*, 2022.
- ⁹ Se fx Steffen mfl., *Trajectories of the Earth System in the Anthropocene*, *Proceedings of the National Academy of Sciences*: 115:33, 2018.
- ¹⁰ Climate Action Tracker, *Methodology: Fair Share*, 2022.
- ¹¹ Rajamani mfl., *National 'fair shares' in reducing greenhouse gas emissions within the principled framework of international environmental law*, *Climate Policy* 21:8, 2021.
- ¹² Fekete mfl., *What is a fair emissions budget for the Netherlands*, 2022.
- ¹³ Se fx Kraka, *Grønne køer, russisk gas og CO₂ - myter og realiteter*, 2022; Klima- og Omstillingsrådet, *Er 70% retfærdigt?*, 2022.
- ¹⁴ Klimarådet, *Rammer for dansk klimapolitik*, 2019.
- ¹⁵ For alternative metoder se fx Klimarådet, *Rammer for dansk klimapolitik*, 2019; Klima- og Omstillingsrådet, *Er 70% retfærdigt?*, 2022 og The Finnish Climate Change Panel, *An approach to nationally determined contributions consistent with the Paris climate agreement and climate science: application to Finland and the EU*, 2019.
- ¹⁶ IPCC, *Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, 2021.
- ¹⁷ Se fx Klimarådet, *Rammer for dansk klimapolitik*, 2019.
- ¹⁸ Rajamani mfl., *National 'fair shares' in reducing greenhouse gas emissions within the principled framework of international environmental law*, *Climate Policy* 21:8, 2021.
- ¹⁹ Klimarådet, *Omstilling med omtanke*, 2015.
- ²⁰ Klimarådet, *Statusrapport 2022*, 2022.

