

Hvordan får vi integreret miljø- og klimahensyn i den økonomiske politik?

Temanummer: Den Bæredygtige Stat

Den grønne omstilling kræver væsentlige ændringer i dansk økonomis struktur. Det skærper behovet for at integrere miljø- og klimahensyn i planlægningen af den økonomiske politik. To igangværende forskningsprojekter om beregning af Danmarks Grønne BNP og udvikling af den klima- og miljøøkonomiske simulationsmodel GrønREFORM kan bidrage med analyseværktøjer, der letter denne integration.

Problemstillingen

Omstillingen til en miljømæssigt bæredygtig økonomi er en samfundsforandring, der kræver aktiv medvirken på alle niveauer lige fra de enkelte borgere og via lokalsamfund, civilsamfundsorganisationer, kommuner, regioner, interesseorganisationer til det statslige niveau og videre til det overstatslige niveau repræsenteret ved institutioner som EU, OECD, IMF, Verdensbanken og FN mv. Selvom internationalt samarbejde er bydende nødvendigt for at løse de grænseoverskridende miljøproblemer og sikre, at alle lande bidrager i forhold til deres ydeevne, påhviler der de enkelte stater en central rolle i udformningen af en national miljø- og klimaregulering og koordinering af indsatsen på de underliggende niveauer i samfundet.

Denne artikel diskuterer, hvordan man kan sikre en systematisk integration af miljø- og klimahensyn i den statslige planlægning af den økonomiske udvikling og den økonomiske politik. I de sidste 25 år er der udviklet en tradition i Danmark for at styre den økonomiske politik efter mellemfristede planer for udviklingen i dansk økonomi udarbejdet af Finansministeriet, jf. Pedersen (2020, s. 48-50). Den første mellemfristede plan blev fremlagt i 1997 og rakte frem til 2005. Senere fulgte en 2010-plan, efterfulgt af en 2015-plan og en 2020-plan, og i skrivende stund er den økonomiske politik baseret på en 2025-plan, oprindeligt fremlagt i 2016 og siden justeret i lyset af nye informationer. På tværs af skiftende regeringer har de mellemfristede økonomiske planer primært haft til hensigt at sikre en holdbar udvikling i de danske offentlige finanser set i lyset af den forventede befolkningsudvikling med en stigende andel ældre i forhold til arbejdsstyrken. Planerne sikrer imidlertid ikke nødvendigvis, at den økonomiske udvikling er miljømæssigt holdbar, dvs. forenelig med opfyldelsen af centrale miljø- og klimamål. Planerne udarbejdes endvidere af Finansministeriet med andre modelværktøjer end dem, der anvendes i de ministerier, som har det primære ansvar for forvaltningen af miljø-, energi- og klimapolitikken og politikken på fx transportområdet,



**PETER BIRCH
SØRENSEN¹**

Professor,
Økonomisk Institut,
Københavns Universitet

hvilket kan vanskeliggøre informationsudveksling og samordning mellem de forskellige ministerier.

I det følgende beskrives et forskningsbaseret arbejde med udvikling af nye analyseværktøjer, der foruden at give ny videnskabelig indsigt har til formål at fremme mulighederne for en mere systematisk indarbejdelse af miljø- og klimamålsætninger i planlægningen af den samfundsøkonomiske udvikling og den økonomiske politik. Konkret drejer det sig om udvikling af en metode og et datagrundlag for beregning af Danmarks ”Grønne BNP” og om udvikling af en ny miljø- og klimaøkonomisk simulationsmodel for dansk økonomi. Begge disse nye værktøjer bruger i stor udstrækning data fra Danmarks Statistiks grønne nationalregnskab og bidrager til videreudviklingen heraf.

Det grønne BNP: Motivation

Bruttonationalproduktet (BNP) er både den bedst kendte og mest forkætrede økonomiske indikator. Et lands BNP er et mål for dets samlede produktion, opgjort som den samlede værditilvækst, der skabes på private markeder og i den offentlige sektor. Begrebsapparatet og datagrundlaget for beregningen af BNP og dets komponenter er det konventionelle nationalregnskab, der følger de internationale retningslinjer i FN's System of National Accounts (SNA). Grundlaget for nationalregnskabet blev lagt i 1930'erne, hvor man i kølvandet på Den Store Depression følte behov for en opgørelse af den samlede økonomiske aktivitet for bedre at kunne styre den fremtidige økonomiske udvikling.

Nationalregnskabets ”opfindere”, herunder den senere Nobelprismodtager i økonomi Simon Kuznets, var de første til at fremhæve, at BNP ikke bør opfattes som et mål for samfundsmæssig velfærd (Kuznets, 1934, s. 5-8), men som et pragmatisk forsøg på at måle den samlede økonomiske aktivitet med de data, der er til rådighed. Alligevel har økonomisk vækst målt ved stigningen i BNP været set som et centralt mål for den økonomiske politik i stort set alle lande siden Anden Verdenskrig. Det skyldes formentlig, at BNP foruden at måle den samlede produktion samtidigt måler den samlede nationalindkomst, der skabes i produktionen, og som er til rådighed til fordeling mellem forskellige samfundsgrupper og formål. Det skyldes formentlig også, at perioder med svag eller negativ vækst i BNP erfaringsmæssigt er perioder med høj og stigende arbejdsløshed.

Der er således gode grunde til at interessere sig for udviklingen i BNP, uagtet at befolkningens velfærd også afhænger af mange andre forhold end nationalindkomsten, som understreget i talrige kritiske rapporter som fx rapporten fra Stigligtz-Sen-Fitoussi kommissionen (2009). Det ”grønne” BNP er et forsøg på at beregne et miljømæssigt korrigeret BNP. Opgørelsen af det grønne BNP gør os i stand til at vurdere, om og i hvilket omfang den økonomiske vækst – opgjort ved væksten i BNP – er sket på bekostning af miljøet. Det grønne BNP imødekommer dermed et af de mange kritikpunkter mod det traditionelle

BNP, nemlig den kritik, at BNP ikke tager hensyn til miljøomkostningerne ved den økonomiske aktivitet og økosystemernes betydning for økonomien.

Det grønne BNP: Grundlæggende principper

Det grønne BNP er en populær betegnelse for et lands Grønne Nettonationalindkomst, GNNI. Overgangen fra det traditionelle BNP til GNNI kan opdeles i to trin, hvor det første trin består i beregning af nettonationalindkomsten (NNI) på følgende måde:

$$\text{NNI} = \text{BNP} - \text{afskrivninger på realkapital} + \text{nettoindkomst fra udlandet}$$

NNI er den nettoindkomst, landet har til rådighed til forbrug og til nettoinvestering i ny realkapital (maskiner, bygninger, infrastruktur mm.), når omkostningerne til vedligeholdelse af det eksisterende kapitalapparat (afskrivninger) er trukket fra, og nettoindtægter fra udlandet i form af renter og udbytter mm. af landets udlandsformue er lagt til BNP. NNI opgøres som led i det traditionelle nationalregnskab. Omregningen fra nettonationalindkomsten til den grønne nettonationalindkomst sker ved at foretage to typer af miljømæssige korrektioner:

$$\text{GNNI} = \text{NNI} + \text{værdi af forbrug af miljøtjenester} + \text{værdi af investering i naturkapital}$$

Forbruget af miljøtjenester kan fx bestå i rekreation i naturen, og tilvæksten i naturkapital kan fx tage form af en stigning i fiskebestande eller i skovenes biomasse. En forværring af befolkningens helbredstilstand som følge af luftforurening tæller som et "negativt forbrug af miljøtjenester", og et forbrug af udtømmelige naturressourcer som olie og gas samt omkostningerne ved udledning af drivhusgasser tæller som en "negativ investering i naturkapital". Disse miljøomkostninger trækker altså ned i opgørelsen af den grønne nettonationalindkomst. Da et lands nationalindkomst enten kan anvendes til forbrug eller til investering (i indlandet eller i udlandet), vil det altid gælde, at NNI er summen af forbruget af konventionelle varer og tjenester og investeringerne i konventionelle former for kapital. Tilsvarende gælder, at GNNI er summen af et udvidet forbrugsbegreb og et udvidet mål for investeringerne, idet

$$\text{GNNI} = \text{konventionelt forbrug} + \text{forbrug af miljøtjenester} \\ + \text{konventionel investering} + \text{investering i naturkapital}$$

Summen af konventionel investering og investering i naturkapital kaldes undertiden for landets "ægte opsparing", da det er opsparingen, der danner grundlag for investeringerne. Det Miljøøkonomiske Råds formandskab har i flere rapporter forsøgt at estimere udviklingen i Danmarks ægte opsparing, jf. fx Økonomi og Miljø (2017). Som det fremgår ovenfor, inkluderer GNNI ikke blot et mål for den ægte opsparing, men også et mål for det miljøkorrigerede

samlede forbrug. GNNI udgør dermed et bredere mål for miljøets betydning for økonomien.

Hvis man er villig til at antage, at befolkningens velfærd alene afhænger af forbruget af konventionelle goder og forbruget af miljøgoder, kan man under visse yderligere tekniske forudsætninger vise, at velfærden vil være ikke-aftagende over tid, hvis væksten i GNNI er ikke-negativ, jf. Sørensen (2022). Man siger da, at udviklingen er bæredygtig i den forstand, at nulevende generationers velfærd ikke opnås på bekostning af velfærden for fremtidige generationer. Man kan også vise, at udviklingen vil være bæredygtig, hvis den samlede investering i konventionel kapital og naturkapitel er ikke-negativ.

Dette bæredygtighedsbegreb kaldes dog ”svag bæredygtighed”, da det forudsætter, at befolkningen velfærdsmæssigt kan kompenseres for miljøforringelser og nedgang i naturkapitalen via investeringer i konventionel kapital, der giver basis for et højere konventionelt forbrug. Tilhængere af kravet om ”stærk” bæredygtighed argumenterer for, at der ikke findes sådanne substituionsmuligheder mellem miljøgoder og konventionelle goder, og at udviklingen derfor kun er bæredygtig, hvis investeringerne i *naturkapital* er ikke-negativ. Da opgørelsen af investeringer i naturkapital indgår som et vigtigt led i opgørelsen af den grønne nettonationalindkomst, giver beregningen af GNNI imidlertid mulighed for at vurdere, om udviklingen er bæredygtig i stærk såvel som i svag forstand.

Under alle omstændigheder skal det ikke her postuleres, at GNNI er et dækkende mål for samfundets velfærd. GNNI er som sagt snarere et forsøg på at gøre opmærksom på miljøets betydning for økonomien og på at måle miljøomkostningerne ved den økonomiske vækst samt de velfærdsgevinster, som forbrug af miljøgoder og positiv investering i naturkapital kan medføre.

Det grønne BNP: Fra teori til måling

I et igangværende større forskningsprojekt støttet af KR Foundation og Carlsbergfondet arbejder et hold af forskere fra Københavns og Aarhus Universitet sammen med Danmarks Statistik på at estimere en tidsserie for udviklingen i Danmarks grønne nettonationalindkomst siden 1990.² En stor del af datagrundlaget tilvejebringes af Danmarks Statistiks afdeling for det grønne nationalregnskab, som er et satellitregnskab til det traditionelle nationalregnskab opstillet efter retningslinjerne for FN's System of Environmental-Economic Accounts (SEEA). Der trækkes dog også på en række andre kilder til miljødata. I boks 1 opregnes de typer af naturkapital og forbrug af miljøtjenester, der indtil videre indgår i forskerholdets opgørelse af Danmarks GNNI.

Værdien af ændringer i de former for naturkapital, der omsættes i markeder, såsom olie og gas og træbiomasse og fisk, kan opgøres med udgangspunkt i ressourceprisen, dvs. markedsprisen på en enhed af den pågældende naturressource fratrukket marginalomkostningen ved at udvinde den. Ved at ud-

vinde en ekstra enhed af ressourcen i dag afskærer man sig fra den ekstra indtjening (ressourcerente), man kunne have opnået i morgen ved at udskyde udvindingen. Ressourcerenten er derfor offeromkostningen ved at nedbringe den aktuelle ressourcebeholdning med 1 enhed, så når man ganger ressourcerenten med årets fysiske udvinding af naturressourcen, får man den samlede omkostning ved ressourceudvindingen, der tæller som negativ investering i naturkapital.

Boks 1. Typer af naturkapital og miljøtjenester i opgørelsen af Danmarks GNNI

I opgørelsen af Danmarks grønne nettonationalindkomst indgår den estimerede værdi af følgende former for naturkapital:

- Olie- og gasreserver
- Mineraler (grus, sand, sten, ler, kalk etc.)
- Skove og fiskebestande
- Luftkvalitet
- Vandmiljøkvalitet i søer, vandløb og havområder
- Grundvandskvalitet
- Rekreative og grønne områder

Ved beregningen af det samlede miljøkorrigerede forbrug indgår den estimerede værdi af forbruget af følgende typer af miljøtjenester:

- Rekreative tjenester
- Forbrugsværdi af vandmiljøkvalitet og grundvandskvalitet
- Biodiversitet

Samtidigt fratrækkes akutte helbredsomkostninger ved opgørelsen af det miljøkorrigerede forbrug. Langtidseffekter af luftforurening på dødeligheden samt værdien af skovplantning, etablering af nye naturområder og ændringer i vandmiljøkvaliteten indregnes i investeringerne i naturkapital.

Den store udfordring ved opgørelsen af GNNI er dog, at en række former for naturkapital og miljøgoder ikke omsættes på markeder, dvs. der foreligger ikke markedspriser, der kan bruges som indikatorer for villigheden til at betale for disse goder. Danmarks Statistiks grønne nationalregnskab opgør derfor ikke en værdi af ikke-markedsomsatte former for naturkapital og miljøgoder, men kun (i begrænset udstrækning) deres mængde i relevante fysiske enheder. Beregningen af GNNI kræver imidlertid en værdisætning af de ikke-markedsomsatte goder, for at de kan sammenlignes med de markedsomsatte goder.

Der er to mulige tilgange til en sådan værdisætning: 1) Man kan forsøge at måle marginalomkostningen ved at opfylde de forskellige politisk fastsatte miljømålsætninger, dvs. marginalomkostningen ved at tilvejebringe den ønskede mængde af de forskellige miljøgoder, fx en forbedring af vandmiljøkvaliteten eller kvaliteten af luftmiljøet, eller 2) man kan forsøge at afdække be-

folkningens marginale villighed til at betale for at opnå en given forbedring af miljøkvaliteten. I en ideel verden vil de to metoder give det samme resultat, da en optimal miljøpolitik i princippet bør sikre, at den marginale omkostning ved at tilvejebringe miljøgoderne svarer til den marginale betalingsvillighed.

Når miljøpolitikken ikke er optimal, har den miljøøkonomiske forskning vist, at det fra en velfærdsøkonomisk betragtning er mest retvisende at måle værdien af miljøgoder ud fra betalingsvilligheden, jf. Sørensen (2022). Miljøøkonomer har udviklet en række metoder til at afdække betalingsvilligheden, jf. oversigten i Dubgaard og Ladenburg (2007). Metoder baseret på *tilkendegivne præferencer* er survey-metoder, hvor man ved forskellige eksperimentelle spørgeteknikker søger at opgøre, hvor meget et repræsentativt udsnit af befolkningen er villig til at betale for at opnå en veldefineret hypotetisk miljøforbedring eller for at undgå en miljøforringelse. Metoder baseret på *afslørede præferencer* søger derimod at udlede villigheden til at betale for miljøgoder ved at observere folks faktiske adfærd. I den såkaldte husprismetode analyserer man forskelle i ejendomspriser for at måle, hvor meget folk er villige til at betale ekstra for ejendomme med bedre adgang til forskellige miljøgoder såsom skov, strand og andre grønne områder, og i den såkaldte rejseomkostningsmetode måler man, hvor store omkostninger i form af transport og tidsforbrug folk afholder for at få adgang til rekreative områder med forskellige miljøkarakteristika.

I projektet om Danmarks GNNI benytter forskerne både metoder baseret på tilkendegivne og på afslørede præferencer afhængigt af datatilgængelighed. En særlig udfordring opstår ved opgørelse af de samfundsmæssige omkostninger ved udledning af drivhusgasser, fordi disse omkostninger er forbundet med meget stor usikkerhed og bæres af hele verdens befolkning. I den klimaøkonomiske forskning findes der skøn over den (globale) samfundsmæssige skadeomkostning ved udledning af et ekstra ton CO₂, den såkaldte Social Cost of Carbon. Ved brug af et sådant skøn kan man opgøre de globale omkostninger ved verdens samlede drivhusgasudledning i et givet år. En mulig tilgang er da at tillægge Danmark en andel af de globale omkostninger svarende til Danmarks andel af det globale BNP, som foreslået af Det Miljøøkonomiske Råds formandskab i Økonomi og Miljø (2017). En alternativ tilgang er at tage udgangspunkt i Danmarks nationale klimamål og estimere, hvor meget det på marginalen koster at reducere CO₂-udledningen for at opfylde målet. Dette mål for omkostningen ved udledning af et ton CO₂ kan så ganges på Danmarks samlede udledninger for at opgøre de samlede omkostninger ved vore nationale udledninger i et givet år. Projektet om Danmarks GNNI vil bl.a. belyse betydningen af forskellige metoder til opgørelse af omkostningerne ved drivhusgasudledning.

Det grønne BNP: Perspektiver

Metoderne til værdisætning af miljøgoder opfattes af mange som kontroversielle, og de forskellige metoder har alle deres begrænsninger, jf. diskussionen i Dubgaard og Ladenburg (2007). Metoderne benyttes dog allerede i dag i forbindelse med den samfundsøkonomiske projektvurdering af offentlige investeringsprojekter og vil blive videreudviklet som led i projektet om Danmarks GNNI. Hvis man med henvisning til metodernes svagheder afstår fra forsøg på værdisætning af miljøgoderne, kan den praktiske konsekvens meget vel blive, at miljøhensyn bliver nedprioriteret i forhold til økonomiske hensyn i den politiske beslutningsproces. En anden konsekvens af manglende værdisætning kan være, at hensynet til et givet miljømål bliver tillagt forskellig vægt i forskellige politiske sammenhænge, hvorved miljøpolitikken bliver inkonsistent.

De empiriske resultater fra forskningsprojektet om Danmarks GNNI forventes offentliggjort i foråret 2023. En målsætning bag projektet er at udvikle en operationel beregningsmetode og et datagrundlag, der vil gøre det muligt at beregne den løbende udvikling i Danmarks ”grønne BNP” sideløbende med udviklingen i det traditionelle BNP for at belyse konsekvenserne af Danmarks økonomiske udvikling for miljøet i bred forstand. Beregningen af GNNI vil samtidigt muliggøre en vurdering af udviklingen i Danmarks naturkapital og dens komponenter og af ”afkastet” af naturkapitalen i form af værdien af de forskellige miljøtjenester. Dermed vil der blive tilvejebragt et bedre grundlag for at samtænke miljøpolitikken med den økonomiske politik.

Et værktøj til fremadrettet planlægning: GrønREFORM-modellen

Beregning af det grønne BNP er et af værktøjerne til at vurdere, om den *historiske og aktuelle* udvikling i dansk økonomi er miljømæssigt bæredygtig. I et andet nært beslægtet igangværende forskningsprojekt støttet af Carlsbergfondet, KR Foundation og Finansministeriet arbejdes der på udvikling af GrønREFORM-modellen, der er en ny klima- og miljøøkonomisk simulationsmodel for dansk økonomi, som kan bruges til at vurdere, om den *fremtidige* udvikling i økonomien er bæredygtig.

GrønREFORM-projektet er Danmarks hidtil største økonomiske modeludviklingsprojekt og involverer et samarbejde mellem forskere fra Københavns Universitet, Aarhus Universitet, Danmarks Tekniske Universitet og analytikere fra Danish Research Institute for Economic Analysis and Modelling (DREAM-modelgruppen). Danmarks Statistiks afdeling for det grønne nationalregnskab bidrager med vigtige dataleverancer til projektet, ligesom Energistyrelsen og forskellige ministerier bidrager med viden om fx teknologiske muligheder for drivhusgasreduktioner og afgifts- og tilskudsregler på klima-, energi- og miljøområdet. Projektet startede som et forskningsprojekt på Kø-

benhavns Universitets Økonomiske Institut, men DREAM-modelgruppen blev hurtigt inddraget og er i dag den primære drivkraft i den videre modeludvikling, idet forskerne dog stadig giver vigtige løbende inputs. Projektet er således unikt i sin skala og i antallet af samarbejdspartnere med forskellige kompetencer.

Hvad kan GrønREFORM-modellen?

GrønREFORM-modellen er en videreudvikling af REFORM-modellen, som er udviklet af DREAM-modelgruppen (se Stephensen m.fl., (2019)) og bl.a. er blevet anvendt af Finansministeriet og andre institutioner til at analysere virkningerne af forskellige former for strukturpolitik. GrønREFORM-modellen bygger endvidere på en række af de samme ”byggeklodser” som Finansministeriets nye makroøkonomiske model MAKRO, hvilket gør det let at oversætte et grundforløb for dansk økonomi i MAKRO-modellen til et tilsvarende grundforløb i GrønREFORM. I modsætning til REFORM, som er en statisk model, er GrønREFORM-modellen en dynamisk model, der beskriver økonomiens udviklingsforløb over tid, og i modsætning til traditionelle neoklassiske modeller har GrønREFORM indbygget keynesianske egenskaber i form af trægheder i løndannelsen, som indebærer, at arbejdsløsheden kan afvige fra sit strukturelle niveau som følge af udsving i den samlede efterspørgsel.

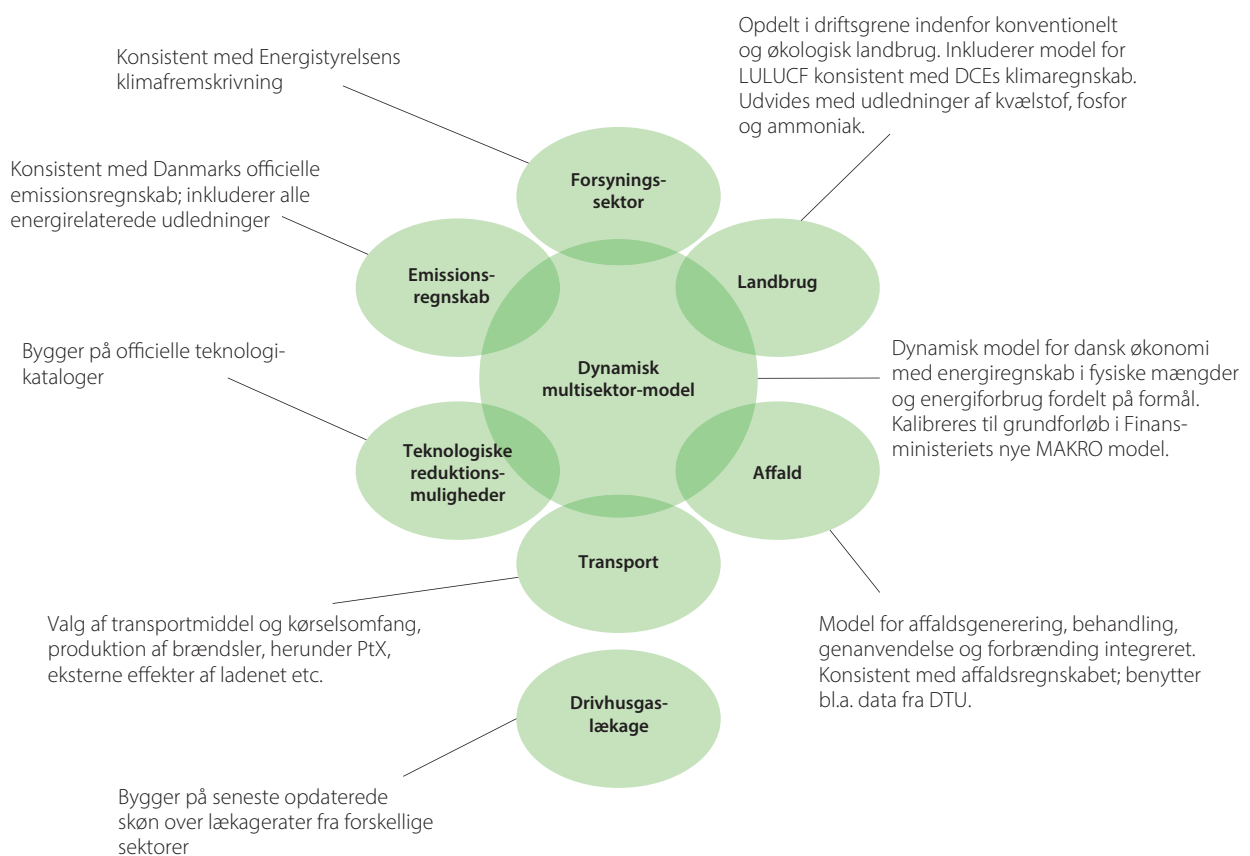
Boks 2 giver en oversigt over GrønREFORM-modellen, som opdeler økonomien i et stort antal sektorer. Det særlige ved modellen er, at den indeholder en detaljeret beskrivelse af de dele af økonomien, der har størst betydning for klima-, energi- og miljøpolitikken, dvs. energisektoren, landbrugssektoren, transportsektoren og affaldsbehandlingssektoren. Derudover indeholder GrønREFORM en beskrivelse af de teknologiske muligheder for at nedbringe de energirelaterede udledninger af forurenende stoffer i alle økonomiens sektorer, baseret på bottom-up teknologidata. Beskrivelsen af sektorerne for energi, landbrug, transport og affald sker i særskilte moduler, der kan integreres fuldt ud med en generel ligevægtsmodel for hele den danske samfundsøkonomi, eller som kan anvendes særskilt til specifikke delanalyser af indgreb i de enkelte sektorer. I et særskilt modul er det endvidere muligt at sammenkoble GrønREFORM-modellen af dansk økonomi med den miljøøkonomiske GTAPE-model for hele verdensøkonomien med henblik på at beregne såkaldte lækagerater, dvs. effekter af dansk klimapolitik på udledningerne i omverdenen.³

I sin nuværende form er GrønREFORM primært en klimaøkonomisk model, men det er målsætningen, at modellen senere skal udvides til også at beskrive udledningerne af kvælstof, fosfor og ammoniak og teknologiske muligheder for nedbringelse heraf. Modellen kan reproducere det grundforløb for den fremtidige udvikling i dansk økonomi, der udarbejdes af Finansministeriet som grundlag for planlægningen af den økonomiske politik. Dette grundforløb danner basis for Klima-, Energi- og Forsyningsministeriets årlige klimaf-

remskrivninger af Danmarks drivhusgasudledninger, der ligeledes kan reproducere i GrønREFORM. Med udgangspunkt i ministeriernes grundforløb kan GrønREFORM så bruges til at beregne, hvilke klimapolitiske tiltag der vil kunne sikre opfyldelse af de nationale klimamål og Danmarks internationale klimaforpligtelser, ligesom modellen vil kunne belyse de deraf følgende erhvervsøkonomiske og samfundsøkonomiske effekter.

I en senere fase er det endvidere målsætningen, at GrønREFORM skal kunne benyttes i forbindelse med fremskrivninger af affaldsmængderne i dansk økonomi og til vurdering af effekter af tiltag til fremme af cirkulær økonomi.

Boks 2. Oversigt over GrønREFORM-modellen



Perspektiver i arbejdet med GrønREFORM

I løbet af 2022 forventes der at foreligge en gennemtestet version af GrønREFORM, der vil kunne anvendes til klimaøkonomiske analyser af dansk økonomi.⁴ Finansministeriet har annonceret, at ministeriet planlægger at tage modellen i brug, når den er ”køreklar”. Fordelen ved GrønREFORM-modellen er som sagt, at den er nært beslægtet med de øvrige modelværktøjer, Finansministeriet benytter. Dertil kommer, at et stort antal ministerier med ”aktier” i klima- og miljøpolitikken bidrager med rådgivning og data til modeludviklin-

gen og ligeledes forventes at kunne anvende den færdige model til specifikke analyseformål på deres ressortområde. Disse forhold betyder, at anvendelse af GrønREFORM-modellen vil kunne lette dialogen og koordineringen mellem de mange ministerier, der er involveret i Danmarks grønne omstilling.

Institutioner som Klimarådet og De Økonomiske Råd har ligeledes annonceret, at de forventer at anvende GrønREFORM, når modellen er færdigudviklet. På internationalt plan har arbejdet med GrønREFORM også vakt opmærksomhed, og det danske modeludviklingsarbejde er blevet fremhævet af OECD som et eksempel til efterfølgelse for andre lande, jf. OECD (2021).

Afsluttende bemærkninger

Udviklingen af analyseværktøjer som det grønne BNP og GrønREFORM-modellen er næppe i sig selv en tilstrækkelig forudsætning for en miljømæssigt bæredygtig økonomisk udvikling, men den er formentlig en nødvendig forudsætning. I sidste ende vil det afhænge af den politiske vilje, om disse værktøjer vil føre til en mere systematisk integration af klima- og miljøhensyn i tilrettelæggelsen af den økonomiske politik, men med værktøjernes fremkomst får politikerne i det mindste en bedre mulighed for den samtænkning af økonomi og miljø, der er så hårdt brug for.

Noter

1. Jeg takker en anonym bedømmer for kommentarer til en tidligere version af denne artikel. Eventuelle tilbageværende fejl og mangler er alene mit ansvar.
2. Forskningsprojektet har også en politologisk del, der undersøger de politiske, institutionelle og administrative barrierer for indførelse af det grønne BNP som et analyseværktøj i de politiske og forvaltningsmæssige processer. Hoff m.fl. (2021) giver en oversigt over resultaterne fra denne del af projektet.
3. Man kan spørge, hvordan man i praksis kan måle CO₂-udslippet ved produktion og forbrug af en konkret vare? Som udgangspunkt ved man, hvor meget CO₂ der frigives, når der afbrændes en bestemt mængde af en given type fossilt brændsel. Hvis man alene interesserer sig for CO₂-udledningerne fra indenlandsk territorium – som er de udledninger, det enkelte land holdes ansvarlig for i det internationale klimasamarbejde – er det altså tilstrækkeligt at have information om det indenlandske forbrug af fossilt brændsel. Ønsker man derimod at opgøre de samlede globale udledninger affødt af det samlede indenlandske vareforbrug, kræver det viden om forbruget af fossile brændsler i alle de udenlandske led i kæden af produktion og transport af varer, der importeres til indlandet. Denne information er i princippet indbygget i internationale input-output-tabeller, der beskriver strømmene af råvarer og halvfabrikata mellem alle de forskellige brancher i de forskellige lande, men i praksis er der stor usikkerhed om det faktiske indirekte CO₂-indhold i en given importeret vare. I GrønREFORM-modellen fokuseres der primært på udledningerne fra dansk territorium, der kan opgøres med ret stor sikkerhed via statistik for det indenlandske forbrug af fossile brændsler.
4. Arbejdet med udvikling af GrønREFORM-modellen kan følges på denne web-side: <https://dreamgruppen.dk/groenreform/>

Litteratur

- Dubgaard, A. & J. Ladenburg (2007): Værdisætning af miljøgoder. Kap. 16 i K. Halsnæs, P. Andersen & A. Larsen (red.), Miljøvurdering på økonomisk vis, Jurist- og Økonomforbundets Forlag.
- Hoff, J.V., M.M.B. Rasmussen & P.B. Sørensen (2021): Barriers and opportunities in developing and implementing a Green GDP, *Ecological Economics* vol. 181, March 2021.
- Kuznets, S. (1934): National Income, 1929-1932. Published in: Letter from the Acting Secretary of Commerce to the Senate Committee on Finance, United States Government Printing Office, Washington D.C.
- Økonomi og Miljø 2017. De Økonomiske Råd, Formandskabet. Rosendahls.
- OECD (2021): Introductory note on integrating climate into macroeconomic modelling – Drawing on the Danish experience. Paris Collaborative on Green Budgeting. Introductory Note – Integrating Climate into Macroeconomic Modelling (fm.dk)
- Pedersen, L.H. (2020): Dansk økonomi 1979-2019: Økonomisk-politiske bidrag til 40 års fremgang. *Samfundsøkonomen* 1/2020.
- Stephensen, P., C. Huss, R.B. Jensen, G. Høgh & P. Bache (2019): REFORM modellen. Dokumentationsnotat 13. maj 2019. www.dreamgruppen.dk
- Stiglitz, J.E., A. Sen & J.-P. Fitoussi (2009): Report by the Commission on the Measurement of Economic Performance and Social Progress, Paris. www.stiglitz-sen-fitoussi.fr
- Sørensen, P.B. (2022): A theoretical framework for estimating the Green Net National Product in a small open economy. Working Paper, Department of Economics, University of Copenhagen, April 2022.