

Værdisætningen af friluftsliv i den grønne nettonationalindkomst

Danmarks grønne nationalprodukt

Artiklen forklarer, hvordan værdien af friluftsliv i den danske natur indgår i udregningen af den grønne nettonationalindkomst. Værdisætningen bygger på en rejseomkostningsmetode, som tager udgangspunkt i antal naturbesøg og omkostningerne forbundet med besøget. Datagrundlaget er en undersøgelse fra 2017 om den danske befolknings friluftslivsvaner kombineret med forskellige undersøgelser af befolkningens besøg i naturen siden 1978

samt udviklingen i tilgængeligheden af rekreative arealer. Disse data bruges til at konstruere en tidsserie over udviklingen fra 1990 til 2020. Resultaterne viser, at den årlige værdi af rekreative tjenester er på 8-12 mia. kroner og var betydeligt højere i 2020, hvor Danmark i perioder var nedlukket pga. covid-19. Værdien har været svagt stigende gennem perioden. Værdien af investering i rekreative områder har de seneste år svinget omkring ca. 5 mia. kroner.

Friluftsliv som økonomisk værdi

Den danske befolkning bruger hvert år mange timer i naturen – som et sted at finde ro og fred, at få motion eller bare opleve naturen alene eller sammen med andre. Friluftsliv eller rekreation har en værdi for folk, og derfor har det også en samfundsøkonomisk værdi. Værdien afspejles på forskellig vis. For eksempel kan man se på, hvor mange penge folk bruger på friluftsliv i form af vandresko og andet friluftsudstyr (se f.eks. Jacobsen o.a., 2014, for en opgørelse af friluftslivets nationaløkonomiske aftryk). Det vil dog ikke være et egnet mål at indregne i den grønne nettonationalindkomst. For det første er det allerede indregnet gennem handlen med de pågældende produkter, og for det andet afspejler det ikke alle de aktiviteter, som ikke kræver investering i udstyr. I stedet kan man se på, hvor ofte folk bruger naturen, og hvor langt de kører eller går for at komme derhen. Transportomkostningen og den tid, de bruger på transport, kan omregnes til et indirekte udtryk for, hvor mange penge de bruger på at besøge naturen. Det vil samtidig være et udtryk for, hvor meget de mindst er villige til at betale for det pågældende besøg. I nærværende studie benytter vi den såkaldte multi-site-rejseomkostningsmetode, som tager udgangspunkt i antal naturbesøg og de omkostninger, der er forbundet med besøget. Således estimerer man den rekreative værdi af et givent område under hensyntagen til, at en besøgende også kan vælge at besøge andre steder. Denne metode er i dag en af de mest benyttede metoder til at estimere rekreative værdier.

I det følgende beskriver vi først, hvordan vi har estimeret den rekreative værdi for et enkelt år, og dernæst hvordan vi på den baggrund har estimeret værdien

JETTE BRED AHL JACOBSEN

professor,
Institut for Fødevare-
og Ressourceøkonomi,
Københavns Universitet,
jbj@ifro.ku.dk

THOMAS LUNDHEDE

lektor,
Institut for Fødevare-
og Ressourceøkonomi,
Københavns Universitet,
thlu@ifro.ku.dk

LASSE LÆBO MATTHIESEN

Post. Doc. Department of
Economics,
Copenhagen Business School,
llm.eco@cbs.dk

HANS SKOV-PETERSEN

Professor,
Institut for Geovidenskab og
naturforvaltning,
Københavns Universitet,
hsp@ign.ku.dk

for de øvrige år i perioden 1990-2020. Det bruges til at udregne ændringer i forbrugsværdien af rekreative tjenester samt værdien af, at der investeres i flere og bedre naturarealer, som er tilgængelige for friluftsliv for fremtidige generationer.

Vi estimerer udelukkende rekreative værdier af skove og åbne naturarealer. Skove er det foretrukne mål for den danske befolknings friluftsliv, hvor 63 pct. af alle naturbesøg foretages (Jensen, 2014). Den rekreative værdi af parker i byerne, og værdien af friluftsliv på havet/vandet er således ikke medtaget. Rekreative værdier knyttet til vandkvalitet er fanget i artiklen om udviklingen i vandmiljøet i dette temanummer, så for at undgå dobbeltregning medregnes de ikke her. Rekreative værdier i byerne er af afgrænsningshensyn ikke medtaget og ville ideelt set skulle tillægges vores resultater.

Estimation af den danske befolknings præferencer for friluftsliv

De primære data om befolkningens besøg til naturområder og transporten dertil bygger på en spørgeskemaundersøgelse fra januar-februar 2017 (Taye o.a., 2019), hvor en stikprøve af den voksne danske befolkning på 990 personer har svaret på, hvor de sidst var i skoven, hvordan de kom derhen, og hvorfra de startede deres tur, f.eks. fra deres hjem eller sommerhus. De svarede også på, hvor mange besøg de havde taget i løbet af det foregående år. For at undgå, at meget atypisk adfærd driver resultaterne, er de 5 pct. længste og korteste besøg fjernet. For at kunne medregne besøg til åbne naturområder uden for skove antages samme besøgsratio mellem skovbesøg og andre naturbesøg som i Bjørner og Termansen (2014).

Til at beskrive den natur, som er blevet besøgt, har vi opdelt hele Danmark i gridceller på 1km×1km. Hver gridcelle er på baggrund af tilgængeligt kortmateriale beskrevet ud fra dens karakteristika, mere specifikt andelen af by, skov, infrastruktur, industri, landbrug, åbne naturarealer, vand (søer, åer, hav) samt topografi. Vi antager, at afstanden og de karakteristika, der beskriver naturen i gridcellen, er afgørende for respondentens valg af området. Udover cellekarakteristika blev også den enkelte respondents rejseafstand i fugleflugt beregnet. Gridceller med mindst 10 pct. skov eller åben natur betragtes som potentielle rekreative områder, hvorved også relativt små rekreative områder tillægges en potentiel værdi. Et rekreativt besøg indebærer ofte, at man bevæger sig, f.eks. løber, går, cykler mm., og derved kommer man med stor sandsynlighed i kontakt med naturen i flere gridceller end den, som blev udpeget som mål for naturbesøget. Da vi ikke kender bevægelsesmønstre, eller hvor langt den enkelte respondent bevæger sig på en enkelt tur, blev flere forskellige gridcellestørrelser afprøvet, og indregning af omkringliggende cellers karakteristika blev afprøvet. Den valgte cellestørrelse på 1 km² uden indregning af omgivende celler gav den mindste uforklarede varians i den statistiske model til forklaring af, hvor folk tager hen.

Andelen af naturområder, der er tilgængelige for den enkelte respondent, afhænger af, hvor langt man kan eller vil transportere sig. Derfor har vi estimate-

ret separate modeller for naturbesøg afhængigt af, om respondenterne var til fods, på cykel eller i bil.

Modellen består af tre trin: Først estimeres en såkaldt multinomial logit model, hvor vi estimerer alle respondenteres gennemsnitlige præferencer for afstand og naturkarakteristika baseret på deres valg af naturområder blandt 50 tilfældigt udvalgte naturområder/celler (Agimass o.a., 2018) inden for en radius fra respondentens bopæl af hhv. ca. 8 km, ca. 16 km og 30 km afhængigt af transportmiddel. Afgrænsningen af tilgængelige naturområder for folk, der var til fods og på cykel, er baseret på den maksimalt observerede afstand fra bopælen til naturområdet i de faktiske naturbesøg i stikprøven, plus 10 pct. Baseret på de estimerede præferencer kan der nu beregnes en såkaldt inklusiv værdi, som beskriver værdien af de rekreative muligheder, der er tilgængelige for den enkelte respondent, afhængigt af transportmidlet.

Tabel 1 viser parameterværdierne for denne model. Deres størrelse inden for samme kolonne afspejler den relative "disnytte" af transportafstanden og nytten af de forskellige naturkarakteristika, men man kan ikke direkte sammenligne mellem kolonner. Det ses som ventet, at folk foretrækker områder tættere på fremfor længere væk, idet øget transportafstand og den deraf følgende øgede transportomkostning trækker nytten ned, mens arealer med by og infrastruktur tæller positivt, dvs. den nære natur er alt andet lige af højere værdi. Derudover ser man, at folk foretrækker mere skov, kuperet terræn, og arealer tæt på vand.

Tabel 1: Parameterværdier for multinomial logit-modellen af folks præferencer for skovbesøg

Parameter/transportform	Cykel	Bil	Gang
Afstand til celle	-0,0006	-0,0002	-0,0016
Afstand til kyst	-0,0001	-0,0001	-0,0001
Andel skov	3,8472	1,9875	1,6520
Andel vand	1,6440	3,4313	2,9882
Topografi	0,0099	0,2119	0,2402
Andel infrastruktur	7,9446	3,1838	n.a.
Andel by	0,1899	n.a.	3,6863
Andel landbrug	-2,3140	-3,6129	-3,0158

Andet trin i værdisætningen er en modellering af sammenhængen mellem antallet af naturbesøg, en respondent foretager per år, den inklusive værdi (altså hvor mange og hvor gode rekreative muligheder en respondent har) og socio-demografiske karakteristika, der beskriver respondentens uddannelse, alder og antallet af børn i husstanden. Igen estimeres separate modeller for de tre transportformer.

På baggrund af data fra Danmarks Statistik har vi, i tredje og sidste trin, beregnet antallet af borgere over 18 år i hver gridcelle, der med udgangspunkt i denne "origocelle" kan foretage rekreative ture i Danmark. På den baggrund

kan vi nu estimere det forventede antal besøg til de omkringliggende ”destinationsceller” for en gennemsnitsborger i gridcellen (i forhold til uddannelse, alder og antal børn) ved brug af estimaterne fra modellens andet trin samt vore data for tilstedeværelsen af naturområder i de øvrige omkringliggende destinationsceller. Sociodemografiske data for origoceller er af anonymitetshensyn blev samlet i clustre, så der er minimum enten 100 individer eller 50 husstande i hver gridcelle.

Værdien af naturen i hver eneste destinationscelle for en gennemsnitlig borger i en origocelle kan dernæst beregnes som forskellen i den samlede nytte af de omkringliggende destinationsceller henholdsvis med og uden indregning af nytten af den betragtede destinationscelle, hvor ”nyttens” måles som den inklusive værdi estimeret i første trin. Herved ses værdien af friluftsliv i et givet område altså relativt til, hvilke andre rekreative muligheder der er. Er der mange substitutter, bliver den ekstra rejseomkostning, og derved værdi, lille; er der kun få, bliver værdien relativt større. Til sidst summeres over antallet af individer i en origocelle og dernæst over alle origoceller, således at vi beregner en samlet værdi af friluftsliv for alle borgere i Danmark.

Som tidligere nævnt er alle afstande beregnet som fugleflugtsafstande, dvs. i lige linje fra respondentens udgangspunkt til naturområdet. For at omregne de estimerede nyttetil monetære størrelser har vi brug for at beregne rejseomkostningen for en given afstand. Til det formål benytter vi netværksafstanden, dvs. den reelle afstand når man bevæger sig langs veje. I vores primære data svarede den gennemsnitlige forskel mellem netværksafstanden og den euklidiske afstand til ca. en faktor 1,3. Den euklidiske afstand er derfor ganget med en faktor 1,3 for at få netværksafstanden eller transportafstanden. Dernæst ganges netværksafstanden med en kilometerpris afhængigt af transportmiddel. Prisen er estimeret af DTU transport (2015) og opgjort til 1,48 kr./km, 19,04 kr./km og 7,39 kr./km for hhv. transport med bil, til fods og på cykel, hvor både tidsforbruget og transportomkostningen er indregnet.

Vores resultater viser en gennemsnitlig betalingsvilje pr. naturbesøg på ca. 33 kr. i 2020-priser.

Udviklingen i naturbesøg og naturområder over tid

For at få et billede af hvordan den rekreative aktivitet har udviklet sig over tid, benyttes estimater fra undersøgelser af friluftsliv i Danmark i perioden 1977-2020 (Bjørner og Termansen, 2014; Campbell o.a., 2014; Filyushkina o.a., 2017; Jacobsen o.a., 2012; Jensen og Koch, 2004). Disse repræsenterer forskellige undersøgelser, hvor der i nogle er estimeret skovbesøg, og i andre estimeret naturbesøg. Baseret på Jensen (2014), som estimerer både antallet af årlige skovbesøg (ca. 70 mio.) og alle naturbesøg (ca. 111 mio.), benytter vi en omregningsfaktor på 111/70 for at sammenligne besøg i åben natur med skovbesøg. Da der er spurgt på lidt forskellige måder i de forskellige undersøgelser, laves en lineær regression over perioden for antallet af naturbesøg pr. år pr. voksne borger for at estimere en generel trend. Antallet af naturbesøg

varierer mellem 26 og 38 besøg om året, med en faldende tilbøjelighed over tid. Der findes også en undersøgelse af friluftsliv fra 2020, men den indgår ikke i regressionen, da det var under covid-19-nedlukningen, og den derved afviger markant fra den generelle trend. Den indgår dog som selvstændig observation for 2020.

Ud over udviklingen i befolkningens årlige naturbesøg har vi også behov for at vide, hvordan de tilgængelige naturarealer har udviklet sig igennem perioden. Der findes dog ikke detaljerede beskrivelser af Danmarks areal for alle årene. Som grundlag for at estimere ændringer i tilgængeligheden af naturarealer bruger vi derfor Areal Information Systemet AIS (Nielsen o.a., 2000) fra 1992 samt Basemap (Levin, 2022) fra årene 2011, 2016, 2018 og 2021. Vi antager her, at Danmarks samlede areal ikke ændres, og det samlede areal er derfor sat til 1992 mål. For at finde et mål for hver år tegnes der en lige linje gennem de år, hvor der ikke foreligger observationer, og der findes derved en overgang fra det ene datasæt til det næste.

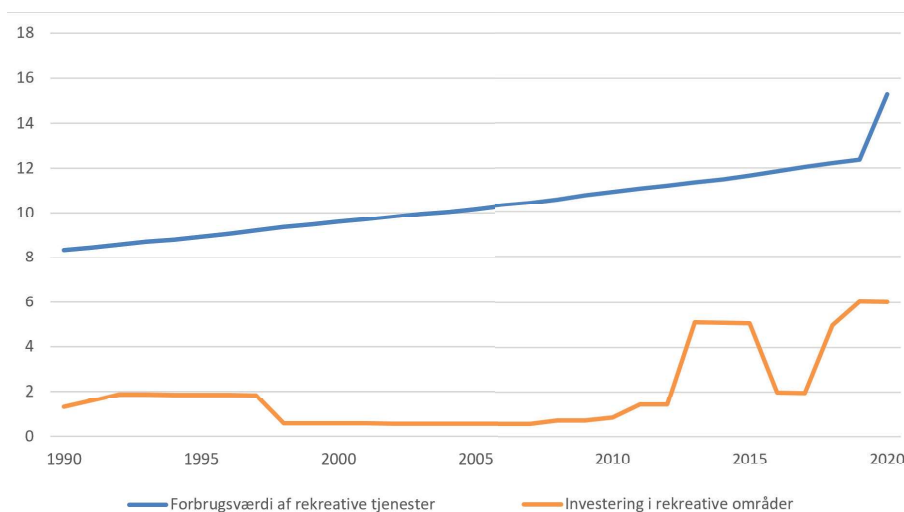
Udviklingen i værdien af friluftsliv over tid

Ved at benytte de estimerede præferencer for naturområder og ovennævnte data for udviklingen i skov- og naturarealer gennemføres i trin 3 simulationen af det samlede antal naturbesøg og deres samlede marginale værdi i alle årene i perioden 1990-2020. Vi antager, at den reale betalingsvilje udvikler sig over tid med samme gennemsnitlige vækstrate som udviklingen i real disponibel husstandsindkomst i samme periode (dvs. en indkomstelasticitet på 1). I Figur 1 viser den blå kurve den løbende værdi af friluftsliv, opregnet til 2023-priser. Det ses, at værdien er stigende og laver et kraftigt spring i år 2020, hvor landet i perioder lukker ned på grund af covid-19. Springet i 2020 illustrerer, hvordan muligheden for friluftsliv kan mindske nedgangen i befolkningens trivsel i krisesituationer, hvor andre muligheder for tidsanvendelse pludselig begrænses. Ellers tilskrives en stor del af den generelle stigning et øget skovareal og, i de senere år, også en stigning i mængden af åbne arealer. Antallet af besøg har derimod været svagt faldende over tid – undtagen i 2020 grundet covid-19, mens værdien pr. besøg har været stigende pga. indkomststigninger.

Ændringen i naturkapital til friluftsliv, eller om man vil, investeringsværdien af en udvidelse af de rekreative arealer, udregnes på baggrund af en nutidsværdi af al fremtidig rekreativt brug af de ekstra arealer. For hvert år udregnes en gennemsnitlig værdi per arealenhed for hhv. natur i det åbne land og skov. Dernæst udregnes investeringsværdien som årets stedfundne arealændring gange nutidsværdien pr. arealenhed af den fremtidige rekreative brug. Det er værd at være opmærksom på to underliggende antagelser: For det første antages betalingsviljen for friluftsliv også her at stige med samme rate som udviklingen i real disponibel indkomst. For det andet antages, at fremtidige generationer har rekreative præferencer og en bosætning relativt til de rekreative områder svarende til i dag.

Investeringsværdien er illustreret med den røde kurve i Figur 1 og viser nogle abrupte spring i 1999, 2009 og 2014. Springene skyldes, at nutidsværdien udregnes med den til enhver tid af Finansministeriet anbefalede diskonteringsrate, som blev ændret i de pågældende år. Særligt i 2014 sker der et spring, for her skifter man princip og begynder at anvende en diskonteringsrate, der aftager med tidshorizonten. Langsigtede investeringer, som dem vi ser på her, der afkaster rekreative tjenester ud i al fremtid, tillægges dermed en højere værdi. Der ses også et lidt mindre spring i investeringsværdien de år, hvor kortgrundlaget er ændret.

Figur 1: Forbrugsværdi af rekreative tjenester fra skov og natur i det åbne land og værdi af investering i rekreative områder, 1990-2020 (mia. kr., 2023-priser)



Kilde: Egne beregninger.

Opsummering: Udviklingen i rekreative værdier i perioden 1990-2020

Studiet viser, at selv om antallet af besøg til skov og åben natur har været svagt faldende over perioden fra 1990 til 2020, er deres værdi steget, fordi der er kommet flere skov- og naturarealer, og fordi befolkningen er blevet rigere, så vores betalingsvilje er steget. Alt i alt ligger de rekreative værdier i størrelsesordenen 8-12 mia. kroner pr. år, med 2020 som en outlier pga. covid-19. Investeringsværdien er tilsvarende steget lidt og lå i 2018 på ca. 5 mia. kr. (2022 niveau).

➤ Studiet viser, at selv om antallet af besøg til skov og åben natur har været svagt faldende over perioden fra 1990 til 2020, er deres værdi steget, fordi der er kommet flere skov- og naturarealer, og fordi befolkningen er blevet rigere, så vores betalingsvilje er steget

Med multi-site-rejseomkostningsmetoden fanger vi i rimeligt omfang det, man kan kalde dagligdagsfriluftsliv, hvor der er mange substitutter. Det er både korte og længere ture. Dog er der en risiko for, at vi systematisk undervurderer ”unikke” naturområder, som f.eks. Møns klint, Mols Bjerge eller Skjern Enge. Disse steder er kun beskrevet med de cellekarakteristika, vi benytter, men ikke med de særlige karakteristika, som beskriver et specielt dyreliv eller et spektakulært landskab. Samtidig kan man argumentere for, at metoden undervurderer værdien af natur for de borgere, som så at sige har købt sig til nærhed ved at bosætte sig tæt på grønne omgivelser. De vil have en lavere rejseomkostning (som er udgangspunktet for nærværende undersøgelse), men har så til gengæld potentielt betalt mere for deres bolig. Man kan derfor argumentere for, at værdier estimeret ved husprismetoden bør tillægges rejseomkostningsmetodens resultater (Matthiesen, 2023). I lighed med andre lignende studier har vi ikke gjort det i nærværende undersøgelse, blandt andet pga. risikoen for dobbeltregning.

Mange svarer i spørgeskemaundersøgelser, at de tager ud i naturen for at opleve dyr og planter. Biodiversitet spiller derfor en rolle for friluftslivet. I et vist omfang er det fanget af studiet her, da der jo er biodiversitet i områder, som besøges, men vi har ikke særskilt undersøgt, om biodiversitetsrige områder besøges mere hyppigt end biodiversitetsfattige områder. Det kan potentielt lede til en underestimation.

Ved sammenligning af vores resultater med en tidligere dansk rejseomkostningsundersøgelse (Bjørner og Termansen, 2014) får vi et lidt højere estimat for naturværdien. Der er mange faktorer, som estimeres lidt forskelligt i de to undersøgelser, og det er ikke entydigt, at det ene studie er mere korrekt end det andet. I studier af denne type vil der uvægerligt være en vis usikkerhed – slet og ret fordi man er nødt til at gøre mange antagelser undervejs, og hver eneste af disse kan diskuteres. At to forskellige tilgange med meget forskellige antagelser alligevel havner i samme størrelsesorden, er dog betryggende. Yderligere er det værd at bemærke, at usikkerheden om niveauet af naturværdien ikke betyder noget for estimationen af udviklingen over tid. Derfor vurderer vi, at resultaterne af nærværende undersøgelse er rimeligt robuste.

Referencer

- Agimass, Fitalew, T. Lundhede, T.E. Panduro og J.B. Jacobsen, (2018), “The choice of forest site for recreation: A revealed preference analysis using spatial data”, *Ecosystem Services*, 31, 445–54.
- Bjørner, Thomas Bue og Mette Termansen (2014), ”Brugsværdien af naturområder i Danmark”, *Nationaløkonomisk Tidsskrift*, no. 1, 1–23.
- Campbell, Danny, S.E. Vedel, B.J. Thorsen og J.B. Jacobsen, (2014), “Heterogeneity in the WTP for recreational access: Distributional aspects”, *Journal of Environmental Planning and Management*, 57(8): 1200–19.
- Filyushkina, Anna, F. Agimass, T. Lundhede, N. Strange og J.B. Jacobsen (2017), “Preferences for variation in forest characteristics: Does diversity between stands matter?” *Ecological Economics*, 140, 22–9.
- Jacobsen, Jette Bredahl, T.H. Lundhede og B.J. Thorsen (2012), “Valuation of wildlife populations above survival”, *Biodiversity and Conservation*, 21(2): 543–63.
- Jacobsen, Lars-Bo, F.S. Jensen, F. Bakhtiari og B.J. Thorsen (2014), *Friluftslivets nationaløkonomiske fodafttryk*, IFRO Rapport nr. 229, Københavns Universitet.

- Jensen, Frank Søndergaard (2014), *Friluftsliv i landskabet 2008 (2)*, Videnblade 6.1-84, Friluftsliv og Turisme. Skov & Landskab.
- Jensen, Frank Søndergaard og Niels Ehlers Koch (2004), "Twenty-five Years of Forest Recreation Research in Denmark and its Influence on Forest Policy", *Scandinavian Journal of Forest Research*, 19, 93–102.
- Levin, Gregor (2022), *Basemap04. Documentation of the data and method for elaboration of a land use and land cover map for Denmark*. Aarhus Universitet – DCE, <http://dce2.au.dk/pub/TR252.pdf>
- Matthiesen, Lasse Læbo (2023), *Essays in revealed preference methods. There's no place like home*, Ph.d.-afhandling, Institut for Fødevarer- og Ressourceøkonomi, Københavns Universitet.
- Nielsen, Kurt, M. Stjernholm, B.Ø. Olsen, D.-I. Müller-Wohlfeil, I.-L. Madsen, A. Kjeldgaard, G. Groom, H.S. Hansen, A.M. Rolev, B. Hermansen, H. Skov-Petersen, V.K. Johannsen, M. Hvidberg, J.E. Jensen, V. Bacher og H. Larsen (2000), *Areal Informations Systemet – AIS*, www2.dmu.dk/1_viden/2_miljoe-tilstand/3_samfund/ais/2_Rapport/ais_rapport.pdf
- Taye, Fitalew Agimass, J. Abildtrup, M. Mayer, M. Ščasný, N. Strange og T. Lundhede (2019), "Childhood experience in forest recreation practices: Evidence from nine European countries", *Urban Forestry and Urban Greening*, 46, 126471.
- TU Transport (2015), *Transportøkonomiske enhedspriser til brug for samfundsøkonomiske analyser*, www.man.dtu.dk/myndighedsbetjening/teresa-og-transportoekonomiske-enhedspriser