

# Bilag 1 – Samfundsøkonomisk beregning af skovrejsning af 290.000 hektar skov

Som led i rapporten om "Ren energi indenfor planetære grænser i 2040" har Rådet for Grøn Omstilling lavet en særskilt analyse af de samfundsøkonomiske omkostninger og gevinster ved skovrejsning af 290.000 hektar skov, der skal rejses i forbindelse med transformationsscenariet. Skovrejsningen sker i overensstemmelse med Miljøministeriets tekniske potentiale for skovrejsning i klimaprogrammet 2022<sup>i</sup>. Her angives, at der kan rejses 12.500 hektar skov om året frem mod 2035, hvorefter den stiger til 20.000 hektar om året frem mod 2050. I notatet antages det desuden, at der ved naturlig tilvækst af de danske statsskove vil kunne udlægges op mod 100.000 hektar for hver 5-årige periode.

I denne analyse er der brugt følgende analyseforudsætninger. Den brugte diskonteringsrente er 3,5<sup>ii</sup> % fra Finansministeriet. Alle enhedspriser er justeret for inflation og fremstår i 2023-værdier. I nedenævnte analyse er regnet på perioden fra 2025 til 2040. Der er ligeledes taget højde for nettoafgiftsfaktoren på 1,28<sup>iii</sup>, når faktorpriser omregnes til forbrugspriser.

Basis for analysen er Klimastatus og -Fremskrivning 2023, hvilket er beskrevet i rapporten "Et bæredygtigt energisystem frem mod 2040", der er udarbejdet af EA Energianalyse på vegne af RGO. EA Energianalyse har dog ikke lavet særskilte beregninger af, hvad det koster at lave yderligere skovrejsning, end der er vedtaget pr. 2023.

Rådet for Grøn Omstilling har derfor lavet en samfundsøkonomisk analyse af to mulige modeller i forbindelse med ny skovrejsning af 290.000 hektar ud over de godt 27.000 hektar, der allerede er indregnet i regeringens klimafremskrivning.

I model 1 finansieres hele skovrejsningen af den danske stat, som opkøber landbrugsjorden og finansierer omkostningerne i forbindelse med skovrejsningen. I model 2 lægges der op til, at den danske stat opkøber 50 % af jorden og planter skov, og hvor de resterende 50 % af skoven bliver finansieret med et engangsbetrag på 90.000 kr. per hektar, hvilket stemmer overens med et scenarie fra ekspertrapporten grøn skattereform<sup>iv</sup>. I begge modeller værdisættes følgende positive gevinster af en øget kulstoflagring i jorden, mindre CO<sub>2</sub>e-forbrug i forbindelse med mindre maskinel brug, formindskelse af udvaskning til det maritime miljø, øget rekreative værdier samt en øget biodiversitet.

## Model 1

I model 1 regnes der med en jordpris på 200.000 kroner pr. hektar<sup>v</sup>. I forbindelse med skovrejsning af vanlig kvalitet er der fundet to forskellige priser på hhv. 42.000<sup>vii</sup> og 55.600 kroner per hektar<sup>viii</sup>. I denne analyse anvendes prisen på 55.600 kroner pr. hektar. I analysen antages det videre, at der blev dyrket konventionelt korn på landbrugsarealet. Dyrkningen af konventionelt korn medførte en jordrente på 1.305<sup>x</sup> kroner per hektar i 2021. Jordrenten er det beløb, der er tilbage, når salgsværdien af det producerede produkt fratrækkes alle omkostningerne i forbindelse med udnyttelse af jorden<sup>x</sup>. Siden der i denne analyse antages dyrkning af konventionelt korn, og det er disse arealer, der bliver omlagt til skov, repræsenterer denne værdi en tabt potentiel fortjeneste frem til 2040. Ved omlægning til skov sker der større lagring i jorden af CO<sub>2</sub> på 0,21 tons CO<sub>2</sub> per hektar<sup>xi</sup>. Der er yderligere en CO<sub>2</sub>-besparende effekt i mindre maskinel arbejde på markerne, hvilket svarer til 1,5 tons CO<sub>2</sub> per hektar<sup>xii</sup>. CO<sub>2</sub>-prisen brugt i

analysen er tilsvarende den, der blev brugt i EA's analyse, hvilket starter på 767 kroner per tons CO<sub>2</sub> i 2025 og slutter med en pris på 1407 kroner per tons CO<sub>2</sub> i 2040. Udvaskningen af kvælstof vil desuden blive reduceret fra 62 kg/N per hektar ved landbrugsdrift til en gennemsnitlig udledning på 8 kg/N per hektar efter 20 år. Dette svarer til en årlig udvaskningsreduktion på 53<sup>xiii</sup> kg/N per hektar. Værdien af denne reduktion vil variere, i forhold til hvor den specifikke skovrejsning finder sted. I denne analyse bruges de estimerede marginalomkostninger fra Jacobsen (2022)<sup>xiv</sup> og Hasler m.fl. (2022)<sup>xv</sup>, som giver en gennemsnitlig værdi på 102 kroner per kg reduceret kvælstof. I forbindelse med en øgede rekreative værdier bliver der i analysen brugt en værdi på 50.000 kroner årligt per hektar<sup>xvi</sup>. Det er antaget i analysen, at den rekreative værdi opnår sit fulde potentiale efter 30 år. Til at værdisætte den øgede biodiversitet beregnes der med en stigning på 4,5 procentpoint i Biodiversity intactness index (BII), hvilket kan kobles på en midlertidig beregning af den danske befolknings ikke brugsværdi af biodiversitet, hvilket er beregnet af Københavns Universitet<sup>xvii</sup>. Stigningen på de 4,5 procentpoint i biodiversitet er i analysen antaget til at ske lineært over en 30-årig periode, hvorefter den er konstant.

## Model 2

I model 2 står den danske stat for 50 % af skovrejsningen, og de sidste 50 % bliver finansieret af private aktører. I model 2 bliver der brugt den samme jordpris, udgift til plantning af træer samt tab af jordrente som i model 1 for de 50 % skovrejsning fra staten. De private aktører får per 2024 et tilskud på 28.800<sup>xviii</sup> kroner per hektar for privat skovrejsning. I ekspertrapporten om en grøn skattereform bliver der derimod foreslået et tilskud på 90.000<sup>xix</sup> kroner per hektar skovrejsning. I denne model gives også et tilskud 90.000 kroner per hektar. Dette tilskud skal dække udgifterne forbundet med tilplantning og til side lægning af den tidligere landbrugsjord. Gevinsterne i model 2 er de samme, som i model 1. Der bliver dog differentieret i forbindelse med de rekreative værdier, da disse er lavere i privat skov og kun estimeret til 4.000<sup>xx</sup> kroner per hektar.

Det er værd at bemærke, at der ikke er medregnet nogen CO<sub>2</sub>-binding i skovene, da denne allerede er medregnet i EA's analyse, og der dermed ikke sker nogen dobbelttælling. Der er dog taget højde for den potentielle CO<sub>2</sub>-gevinst, der kunne være opnået i forbindelse med plantning af hvede i etableringsåret for skoven. Dette er i analysen anslået til at være 14<sup>xxi</sup> tons CO<sub>2</sub> per hektar.

## Resultater

	<b>Model 1 (100 % offentligt)</b>	<b>Model 2 (50% offentligt/ 50% privat)</b>
<b>NPV (Nutidsværdien)</b>	7,239 mia. DKK	13,928 mia. DKK
<b>Skyggepris uden sideeffekter</b>	1431 kr./tons CO <sub>2</sub>	986 kr./tons CO <sub>2</sub>
<b>Skyggepris med sideeffekter</b>	-169 kr./tons CO <sub>2</sub>	-325 kr./tons CO <sub>2</sub>

Nutidsværdierne er hhv. 7,2 mia. DKK for model 1 og 13,9 mia. DKK for model 2. De positive nutidsværdier betyder, at det er samfundsøkonomisk rentabelt at gennemføre skovrejsningen i begge modeller. Analysen viser desuden, at model 2 er en mere økonomisk fordelagtig, da den giver det største samfundsøkonomiske overskud. Dette kommer også til udtryk i skyggepriserne med og uden sidegevinster, hvor nutidsværdien er divideret med den samlede CO<sub>2</sub> gevinst. Det er værd at bemærke at denne analyse kun løber frem til år 2040, hvilket gør at den fulde effekt af hverken biodiversitet eller rekreative

forbedringer opnås. Hvis analysen derimod havde løbet over længere tid, kunne man med stor sandsynlighed godt have forventet større nutidsværdier.

I analyse ikke tager højde for en potentiel stigning i de marginale omkostninger ved opkøb af jord, potentielle ekstraomkostninger i forbindelse med skovrejsning eller ændringer i det forventede tilskud til skovrejsning.

## Kontakt hos Rådet for Grøn Omstilling

Jeppe Guldbæk Hannibal, Juniorkonsulent i Energi & Klima

[jgh@rgo.dk](mailto:jgh@rgo.dk)

## Kilder:

- <sup>i</sup> <https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Statistik/trp - skovrejsning.pdf>
- <sup>ii</sup> [https://fm.dk/media/27197/noegletalskatalog\\_juni-2023.pdf](https://fm.dk/media/27197/noegletalskatalog_juni-2023.pdf)
- <sup>iii</sup> [https://fm.dk/media/27197/noegletalskatalog\\_juni-2023.pdf](https://fm.dk/media/27197/noegletalskatalog_juni-2023.pdf)
- <sup>iv</sup> <https://skm.dk/aktuelt/publikationer/rapporter/groen-skattereform-enderlig-afrapportering>
- <sup>v</sup> <https://www.dr.dk/nyheder/viden/klima/ny-groen-aftale-kan-presse-priserne-paa-jord-op>
- <sup>vi</sup> <https://www.agrocura.dk/nyheder/uaendrede-priser-paa-ejendomsmarkedet>
- <sup>vii</sup> <https://www.information.dk/debat/2023/08/plante-mere-skov-frem-satse-paa-usikker-teknologi-opsamling-co2>
- <sup>viii</sup> [https://naturstyrelsen.dk/media/b54fei2s/miljoerapport\\_samarbejdsaftale-om-skovrejsning-ved-lindved-og-hoejby-2021-05-10.pdf](https://naturstyrelsen.dk/media/b54fei2s/miljoerapport_samarbejdsaftale-om-skovrejsning-ved-lindved-og-hoejby-2021-05-10.pdf)
- <sup>ix</sup> <https://www.dst.dk/da/Statistik/nyheder-analyser-publ/nyt/Ny-tHtml?cid=44771#:~:text=Igen%20i%202021%20var%20jordrenten,konventionelle%20gr%C3%B8ntsager%20p%C3%A5%208.898%20kr.>
- <sup>x</sup> <https://www2.mst.dk/udgiv/publikationer/2004/87-7614-442-9/html/kap02.htm#2.1>
- <sup>xi</sup> Eriksen, J., Thomsen, I. K., Hoffmann, C. C., Hasler, B., Jacobsen, B. H. 2020. Virkemidler til reduktion af kvælstofbelastningen af vandmiljøet. Aarhus Universitet. DCA – Nationalt Center for Fødevarer og Jordbrug. 452 s. – DCA rapport nr. 174 <https://dcapub.au.dk/djfpdf/DCArapport174.pdf>
- <sup>xii</sup> Eriksen, J., Thomsen, I. K., Hoffmann, C. C., Hasler, B., Jacobsen, B. H. 2020. Virkemidler til reduktion af kvælstofbelastningen af vandmiljøet. Aarhus Universitet. DCA – Nationalt Center for Fødevarer og Jordbrug. 452 s. – DCA rapport nr. 174 <https://dcapub.au.dk/djfpdf/DCArapport174.pdf>
- <sup>xiii</sup> Eriksen, J., Thomsen, I. K., Hoffmann, C. C., Hasler, B., Jacobsen, B. H. 2020. Virkemidler til reduktion af kvælstofbelastningen af vandmiljøet. Aarhus Universitet. DCA – Nationalt Center for Fødevarer og Jordbrug. 452 s. – DCA rapport nr. 174 <https://dcapub.au.dk/djfpdf/DCArapport174.pdf>
- <sup>xiv</sup> Jacobsen, B. H., (2022). "Økonomiske konsekvensberegninger af scenarier for vandområdeplaner 2021-2027 med brug af SMART-modellen". Københavns Universitet, IFRO Udredning Nr. 2022/03, ([https://static-curis.ku.dk/portal/files/320645278/IFRO\\_Udredning\\_2022\\_03.pdf](https://static-curis.ku.dk/portal/files/320645278/IFRO_Udredning_2022_03.pdf))
- <sup>xv</sup> Hasler B., Filippelli R., Levin G. & Nainggolan D. (2022). "Økonomiske konsekvensberegninger for vandrammedirektivet i 2027. Scenarier for fuld implementering af VP3 indsatskrav for kystvandoplande 2021-2027". Aarhus Universitet, DCE Videnskabelig rapport nr. 502, (<http://dce2.au.dk/pub/SR502.pdf7>)
- <sup>xvi</sup> DØR (2014). "Værdi af rekreative områder", i: Økonomi Og Miljø 2014. København, s. 103–192, ([https://dors.dk/fi-les/media/rapporter/2014/m14/m14\\_kapitel\\_4.pdf](https://dors.dk/fi-les/media/rapporter/2014/m14/m14_kapitel_4.pdf))
- <sup>xvii</sup> [https://dors.dk/files/media/18\\_Soren\\_Boye\\_Olsen\\_Kennet\\_Uggeldahl\\_K24.pdf](https://dors.dk/files/media/18_Soren_Boye_Olsen_Kennet_Uggeldahl_K24.pdf)
- <sup>xviii</sup> <https://www.danskskovforening.dk/nyhed/enderlig-nu-stiger-tilskuddet-til-privat-skovrejsning/>
- <sup>xix</sup> <https://skm.dk/aktuelt/publikationer/rapporter/groen-skattereform-enderlig-afrapportering>
- <sup>xx</sup> DØR (2014). "Værdi af rekreative områder", i: Økonomi Og Miljø 2014. København, s. 103–192, ([https://dors.dk/fi-les/media/rapporter/2014/m14/m14\\_kapitel\\_4.pdf](https://dors.dk/fi-les/media/rapporter/2014/m14/m14_kapitel_4.pdf))
- <sup>xxi</sup> <https://effektivtlandbrug.landbrugnet.dk/artikler/laeserbreve/72591/landbrugets-afgroeder-optager-co2.aspx>