



Analyseforudsætninger til Energinet 2024 – Brændsels- og kvotepriser

Baggrundsnotat

Kontor/afdeling
Systemanalyse og
Innovation

Dato
9. oktober 2024

J nr.
2024 – 979

MELA / MIS

Indholdsfortegnelse

Introduktion	2
Brændselspriser.....	2
1. Udviklingen frem mod 2050	2
1.1 Præsentation af AF24-forløbene frem mod 2050	2
1.2. Uddybning af AF24-forløb og kvalificering ift. AF23.....	3
2. Metode og antagelser	5
2.1 Metode og antagelser til AF24	5
2.2 Ændringer ift. AF23	6
3. Usikkerheder og følsomhedsberegninger	6
3.1 Anbefalede følsomhedsberegninger	6
4. Planlagt udvikling fremadrettet.....	7
Kvotepriser.....	8
5. Udviklingen frem mod 2050	8
5.1 Præsentation af AF24-forløbet frem mod 2050	8
5.2. Uddybning af AF24-forløb og kvalificering ift. AF23.....	9
6. Metode og antagelser	10
6.1 Metode og antagelser til AF24	10
6.2 Ændringer ift. AF23	11
7. Usikkerheder og følsomhedsberegninger	11
7.1 Anbefalede følsomhedsberegninger	12

Dette baggrundsnotat er en del af Analyseforudsætninger til Energinet 2024 (AF24). AF24 er et målopfyldelsesscenarie, hvilket vil sige, at AF24-grundforløbet som udgangspunkt er kompatibelt med opfyldelse af de politiske målsætninger på klima- og energiområdet. Det er dog ikke alle målsætninger på klima- og energiområdet, der er direkte afspejlet i AF24, og AF24 specificerer endvidere ikke konkrete virkemidler til at indfri de politiske målsætninger.

Energistyrelsen

Carsten Niebuhrs Gade 43
1577 København V

T: +45 3392 6700
E: ens@ens.dk

www.ens.dk



Introduktion

Dette notat beskriver de forventninger til fremtidige brændselspriser (for både fossile brændsler og fast biomasse) og kvotepriser, der indgår i AF24. Derudover beskrives den generelle metode og de antagelser, der ligger til grund for prisfremskrivningerne.

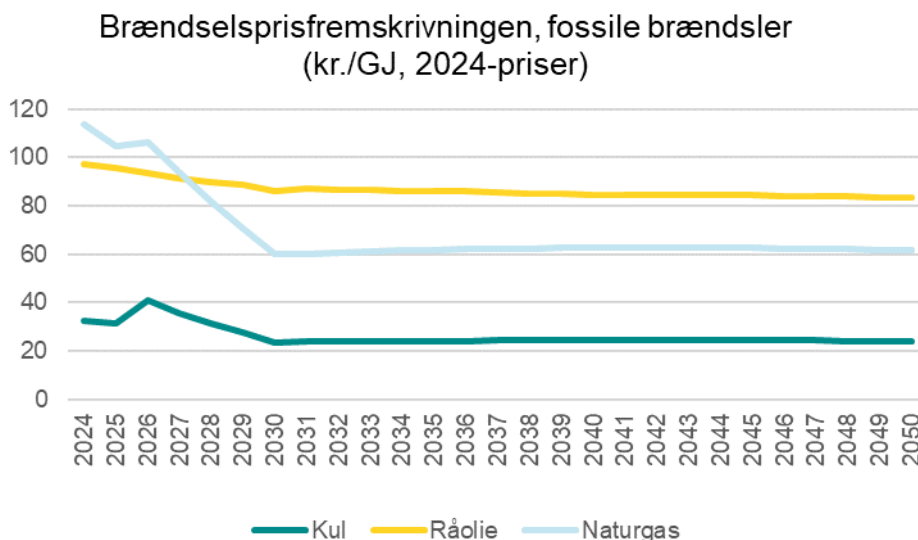
Brændselspriser

Brændselspriserne omfatter priserne på de fossile brændsler kul, olie og naturgas samt priserne på de faste biomassebrændsler træpiller, træflis og halm. Brændselspriserne er vigtige for størrelsen og sammensætningen af energiforbruget i både erhverv, husholdninger og forsyningssektor, og er dermed centrale bagvedliggende forudsætninger for mange af de øvrige fremskrivninger i AF. Olieprisen fremskrives af Økonomiministeriet, mens de øvrige brændselspriser fremskrives af Energistyrelsen i forlængelse heraf.

1. Udviklingen frem mod 2050

1.1 Præsentation af AF24-forløbene frem mod 2050

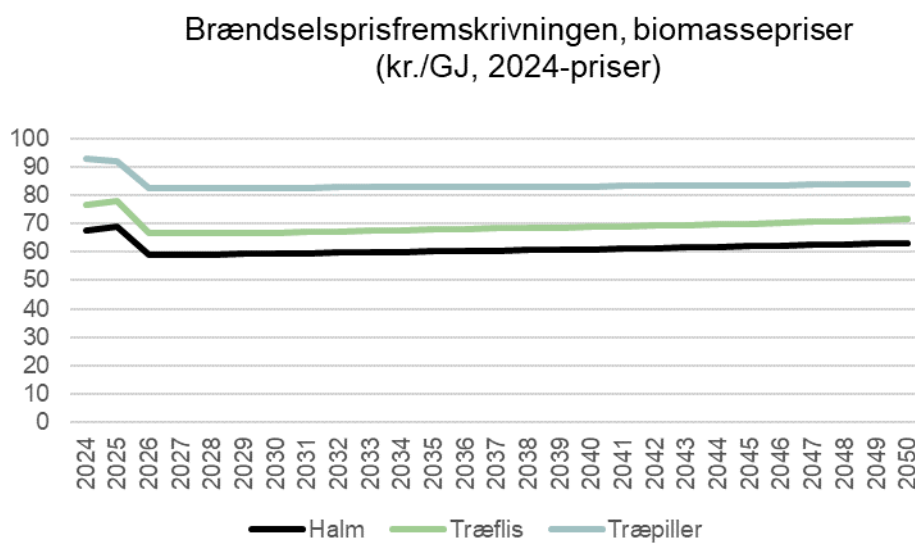
I figurerne 1 og 2 herunder vises AF24-prisforløbene for hhv. fossile brændsler og fast biomasse frem mod 2050.



Figur 1: Brændselsprisfremskrivningen for fossile brændsler, importpriser (CIF), (kr./GJ, 2024-priser).



Efter de sidste par års høje priser på fossile brændsler, er de fossile brændselspriser i 2024 tilbage på et niveau, der især for naturgas og kul minder mere om niveauet i 2021. Prisen på naturgas ligger i fremskrivningen på et niveau på lidt over 100 kr./GJ indtil 2026, hvorefter den falder betydeligt frem mod 2030 for herefter at stabiliseres, jf. figur 1. I fremskrivningen reduceres prisen på råolie gradvist, særligt frem mod 2030. Med undtagelse af en lille stigning i 2026 falder prisen på kul i fremskrivningen frem mod 2030, hvorefter prisen er nogenlunde konstant igennem resten af fremskrivningsperioden.



Figur 2: Brændselsprisfremskrivningen for træflis og træpiller, importpriser (CIF), samt pris ved centralt værk for halm (kr./GJ, 2024-priser).

Note: For halm opgøres importpriserne ikke eksplicit. Halmprisen i denne figur er derfor vist som prisen ved centralt værk. Halmpriserne i forbrugsledet er koblet op på prisen på træflis.

Også biomassepriserne er i 2024 tilbage på et lavere niveau efter de høje priser i 2022. Priserne er dog stadig relativt høje, men falder i fremskrivningen yderligere frem mod 2026, for derefter at stabiliseres, som det fremgår af figur 2. For træflis og halm sker der dog en svag prisstigning fra 2024 til 2025, før prisfaldet mod 2026.

Der er generelt stor usikkerhed forbundet med fremskrivning af brændselspriser. Væsentlige usikkerheder gennemgås i afsnit 3.

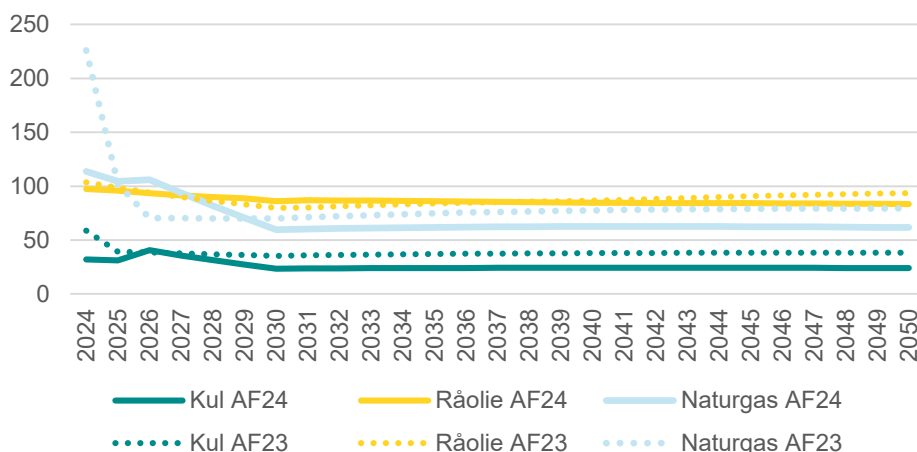
1.2. Uddybning af AF24-forløb og kvalificering ift. AF23

Som det ses af figur 3, er det overordnede billede på længere sigt, at de fossile brændselspriser til AF24 ligger lavere end til AF23. I 2024 er alle priserne ligeledes lavere i AF24-prisfremskrivningen. Dette gælder i udpræget grad for



naturgasprisen. I årene 2027 til 2037 er råolieprisen højest i den nye prisfremskrivning. Også for kul og naturgas er der nogle år, hvor priserne ligger højere i den nye prisfremskrivning end i den foregående, men det drejer sig om en kortere periode.

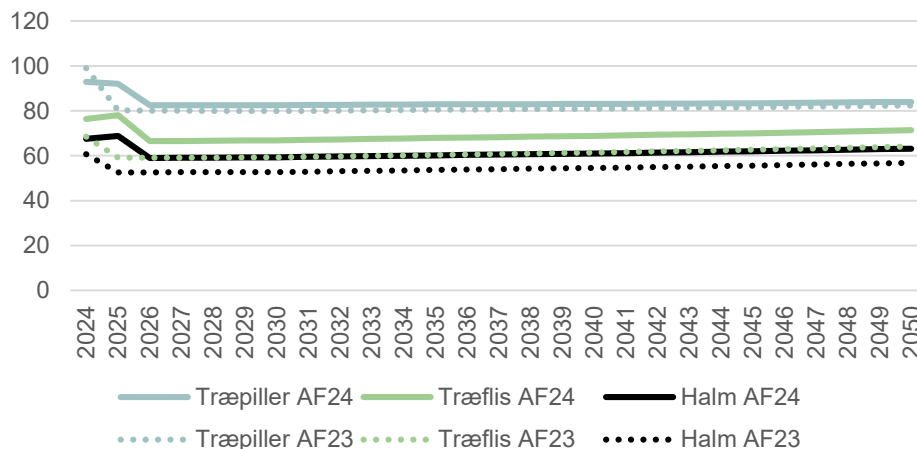
Sammenligning, fossile brændsler (kr./GJ, 2024-priser)



Figur 3: Fossile brændselspriser i dette og sidste års fremskrivning, importpriser (kr./GJ, 2024-priser).

Træpilleprisen i 2024 er lidt lavere i prisfremskrivningen til AF24 end den var i AF23-prisfremskrivningen. Bortset fra det ligger alle biomassepriserne systematisk en smule højere i den nye fremskrivning.

Sammenligning, biomassepriser (kr./GJ, 2024-priser)



Figur 4: Biomassepriser i dette og sidste års fremskrivning. Importpriser for træflis og træpiller og pris ved centralt værk for halm (kr./GJ, 2024-priser).



Sammenlignet med AF23-fremskrivningerne for brændselspriser er de væsentligste ændringer:

- For de fossile brændsler tegner der sig et billede, hvor priserne både på længere sigt og i 2024 ligger på et lavere niveau i AF24. I den mellemliggende periode er der år, hvor prisen i den nye fremskrivning overstiger den tidligere. Dette er mest udtalt for olieprisen.
- Biomassepriserne ligger generelt en smule højere i AF24 end i AF23.
- Ændringerne følger af det opdaterede datagrundlag. Selve fremskrivningsmetoden er uændret.

2. Metode og antagelser

Fremskrivningen af de enkelte brændselspriser er dannet ud fra en kombination af:

- Et langsigtet prisforløb, der for de fossile brændsler er baseret på *Stated Policies* scenariet fra IEA's *World Energy Outlook 2023 (WEO23)*. De langsigtede biomassepriser beregnes i Energistyrelsens biomasseprismodel.
- Et kort- og mellemfristet prisforløb vurderet ud fra markedets forventninger, således som de kommer til udtryk i forwardpriser.

Fremskrivningen af brændselspriser til AF (og til Klimastatus og –fremskrivning (KF)) er således en kombination af disse to prissæt. Fremskrivningsmetoden indebærer, at brændselspriserne i de første par år alene baseres på forwardpriserne. Herefter sker der en overgang hen imod fuld vægtning af *udviklingen* (dvs. ændringstaksten) i de langsigtede priser. Denne sammenvæjning mellem forwardpriser og langsigtede priser afspejler et hensyn mellem dels at inddrage de (på fremskrivningstidspunktet) seneste markedsforventninger og dels at inddrage bud på den strukturelle udvikling i udbud og efterspørgsel - og dermed prisudviklingen på længere sigt. Metoden indebærer dog samtidig, at forwardpriserne påvirker de absolutte prisniveauer i hele fremskrivningsperioden.

2.1 Metode og antagelser til AF24

Brændselsprisfremskrivningerne til AF24 baseres på samme metode og samme datagrundlag som til KF24, men tidshorisonten er forlænget til 2050, og priserne er omregnet fra 2023-prisniveau (KF24) til 2024-prisniveau (AF24). Da prisforudsætningerne til KF24 (og dermed også AF24) blev udarbejdet i slutningen af 2023, betyder det, at den efterfølgende udvikling i priserne ikke afspejles i forløbene.



En beskrivelse af metoden og fremskrivningen kan findes i kapitel 1 i KF24 forudsætningsnotatet om Priser og Vækst.¹

2.2 Ændringer ift. AF23

Datagrundlaget er opdateret siden AF23 med nyere forwardpriser og en opdateret langsigtet prisfremskrivning fra IEA for de fossile brændsler. Metoden bag brændselsprisfremskrivningen er uændret ift. AF23.

3. Usikkerheder og følsomhedsberegninger

Der er generelt betydelig usikkerhed forbundet med at fremskrive brændselspriserne, der baseres på en lang række antagelser om bl.a. vækst og politiske tiltag på energiområdet samt niveauet for grøn energi i verdens store økonomier. Ligeledes er priserne let påvirkelige af økonomiske konjunkturer og den geopolitiske udvikling, som man har kunnet konstatere over de seneste år. Dette gælder især for de fossile brændsler, men fluktuationer i de fossile priser kan også have en afsmittende påvirkning på biomassepriserne. Ændringer i de anvendte bagvedliggende forudsætninger kan medføre væsentlige ændringer i de angivne prisfremskrivninger.

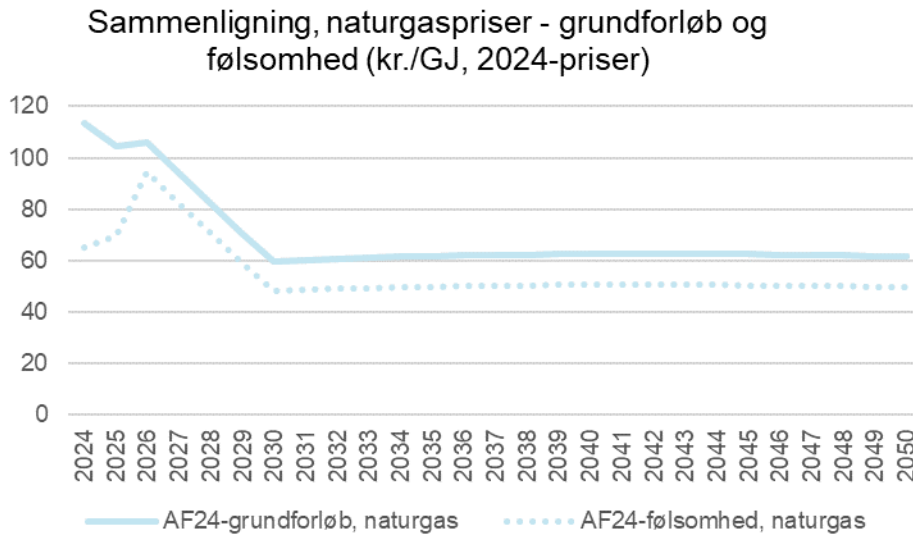
3.1 Anbefalede følsomhedsberegninger

Forwardpriserne til AF24-prisfremskrivningen blev udtrukket i november 2023, hvor naturgasprisen var relativt høj. I april 2024 blev der foretaget en prisfremskrivning baseret på nye forwardpriser. Det anbefales, at Energinet anvender denne nyere prisfremskrivning som følsomhed.

I den nyere prisfremskrivning ligger brændselspriserne for biomasse en smule lavere end i AF24-grundforløbet igennem hele perioden. Priserne på kul og råolie ligger omvendt en smule højere². I begge tilfælde er der dog tale om mindre forskelle. Den helt store forskel ses for forløbet for naturgasprisen. Som det fremgår af figur 5, ligger naturgasprisen i AF24-følsomheden igennem hele perioden lavere end prisen i grundforløbet. Forskellen skyldes, at forwardpriserne for naturgas faldt betydeligt fra november 2023 til april 2024. Når dette får betydning igennem hele fremskrivningsperioden, skyldes det, at den nuværende metode netop indebærer, at kortsigtede prisudsving kan lede til prisforskelle også på den lange bane.

¹<https://www.kefm.dk/Media/638503432934190821/3.%20KF24%20foruds%C3%A6ttningsnotat%20Priser%20og%20v%C3%A6kst.pdf>

² Disse prisforløb illustreres ikke i figurer i dette notat, men data findes i AF24-dataarket.



Figur 5: Sammenligning af prisforløb for naturgas i grundforløb og følsomhed.

Note: Tallene for følsomhederne fremgår af det separate regneark for AF24 følsomheder.

4. Planlagt udvikling fremadrettet

Metoden til fremskrivning af brændselspriser vil blive grundigt evalueret frem mod kommende fremskrivninger.



Kvotepriser

Dette afsnit beskriver de fremtidige CO₂-kvotepriser, der lægges til grund i AF24, herunder generel metode og antagelser ift. fremskrivning af CO₂-kvotepriserne. CO₂-kvotepriserne har betydning for bl.a. størrelsen og sammensætningen af energiforbruget i de kvoteomfattede sektorer.

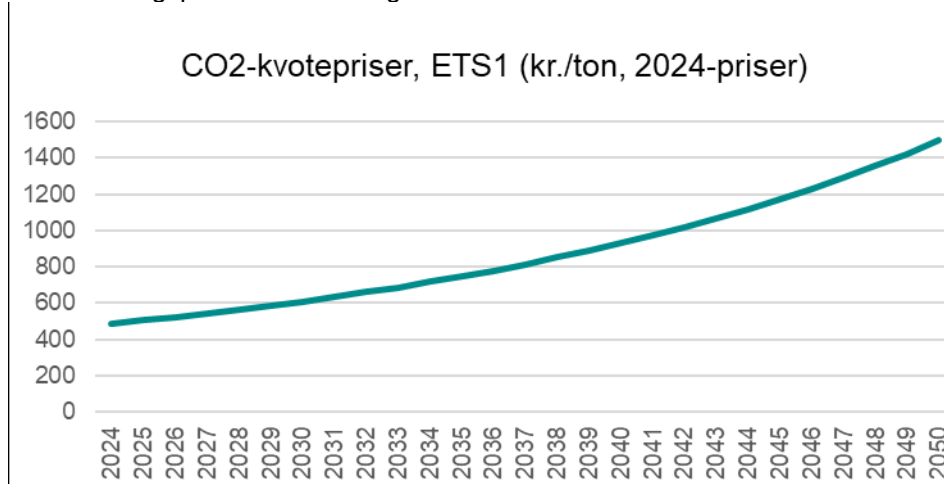
EU's oprindelige CO₂-kvoteordning (ETS1) har siden 2005 omfattet virksomheder i en betydelig del af energisektoren og den energitunge industri. Som led i 2023-revisionen af ETS-systemet vedtog EU i 2023 en udbygning af den eksisterende ETS-ordning med et separat kvotehandelssystem kaldet ETS2, der kvotebelægger bl.a. anvendelse af fossile brændstoffer i bygningssektoren, elementer af transportsektoren og en række andre sektorer, der ikke omfattes af ETS1-systemet. ETS2-systemet træder i kraft for udledninger udledt i 2027.

CO₂-kvoteprisfremskrivningerne udarbejdes af Finansministeriet.

5. Udviklingen frem mod 2050

5.1 Præsentation af AF24-forløbet frem mod 2050

AF24-forløbet for CO₂-kvoteprisen i ETS1 indebærer en skønnet gennemsnitlig pris i 2024 på 484 kr. pr. ton. I fremskrivningen stiger prisen til godt 600 kr. pr. ton i 2030 og til knap 1.500 kr. pr. ton i 2050 (faste 2024-priser). Udviklingen igennem fremskrivningsperioden vises i figur 6.

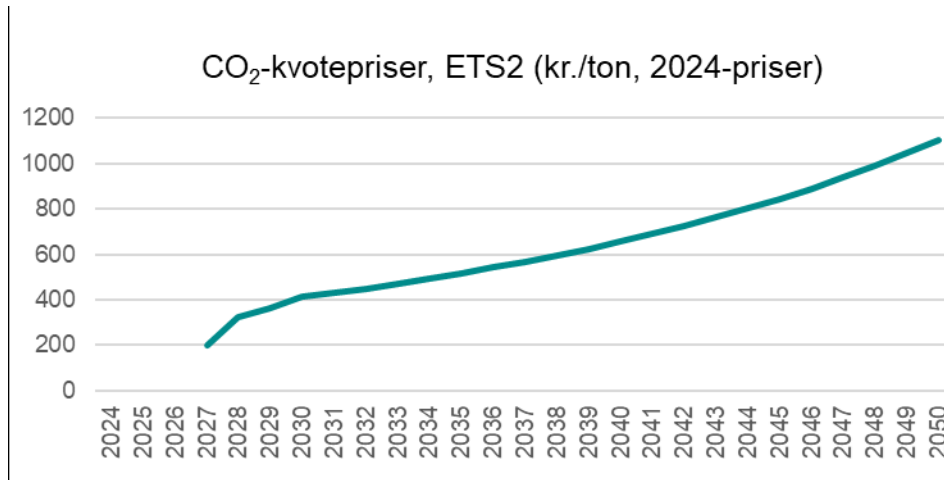


Figur 6: Kvotepreiser, kr./ton, 2024-priser

Til grund for beregningerne i AF24 forudsættes det, at CO₂-kvoteprisen i ETS2-systemet stiger fra godt 200 kr. pr. ton ultimo 2027 til 1.100 kr. pr. ton i 2050 (opgjort i 2024-priser), jf. figur 7. Som anført i noten til figuren skal disse priser ikke



opfattes som en egentlig prisfremskrivning, men snarere som prisantagelser, der kan lægges til grund for modellering.



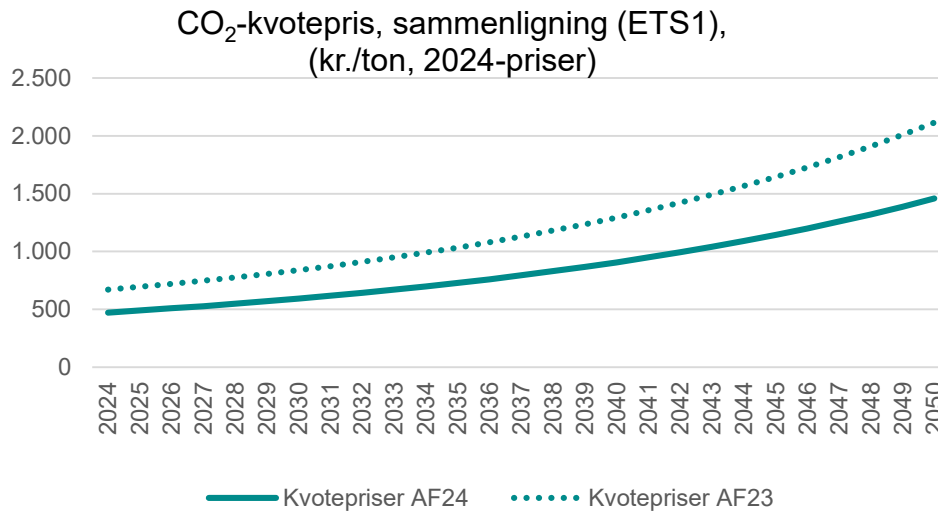
Figur 7: CO₂-kvotepris (ETS2), kr./ton, 2024-priser.

Note: Finansministeriet har til det viste forløb for ETS2-kvoteprisen taget udgangspunkt i Kommissionens prisantagelser for 2027-2030, som de anbefaler medlemslandene at anvende ifm. udarbejdelse af de nationale energi- og klimaplaner (såkaldte NECP'er). Kommissionen har oplyst Finansministeriet om, at deres tal ikke skal anses som en egentlig prisfremskrivning, men alene som prisantagelser til brug for modellering mv.

Der er generelt stor usikkerhed forbundet med vurderingen af fremtidige kvotepriser. Usikkerhed og anbefalede følsomhedsberegninger uddybes i afsnit 7.

5.2. Uddybning af AF24-forløb og kvalificering ift. AF23

Som det fremgår af figur 8, ligger ETS1-kvoteprisen lavere igennem hele fremskrivningsperioden i AF24 sammenlignet med AF23. Dels starter AF24-fremskrivningen på et lavere prisniveau, dels er væksten over tid lidt lavere end i AF23-fremskrivningen. Igennem hele perioden ligger CO₂-kvoteprisen i Finansministeriets fremskrivning ca. 30 pct. lavere i AF24 end i AF23.



Figur 8: Sammenligning af ETS1-kvoteprisforløb

De væsentligste ændringer i AF24 ift. AF23 omfatter følgende (jf. også afsnit 6.2):

- Ændringerne for ETS1-kvotepriserne følger af det opdaterede datagrundlag. Selve fremskrivningsmetoden er uændret.
- Det er nyt ift. AF23, at der nu indgår en ETS2-kvoteprisfremskrivning.

6. Metode og antagelser

CO₂-kvoteprisfremskrivningerne udarbejdes som udgangspunkt tre gange årligt af Finansministeriet. Fremskrivningen af CO₂-kvoteprisen tager udgangspunkt i den gennemsnitlige CO₂-pris i EU's ETS1 kvotehandelssystem for den på fremskrivningstidspunktet seneste fulde tilgængelige måned.

6.1 Metode og antagelser til AF24

CO₂-kvotepris i ETS1

Finansministeriet har i februar 2024 udarbejdet en fremskrivning af ETS1 CO₂-kvoteprisen, der anvendes i AF24. Prisen tager udgangspunkt i den gennemsnitlige markedspris for CO₂-kvoter i januar 2024.

Den metode, Finansministeriet anvender til fremskrivning af udviklingen i kvoteprisen, tager udgangspunkt i, at CO₂-kvoter grundlæggende fungerer som et finansielt aktiv, hvor virksomhederne kan købe og sælge afhængigt af deres forventninger til fremtidige kvotepriser i forhold til de nuværende.



Til beregning af væksten i CO₂-kvoteprisen fremadrettet anvender Finansministeriet et afkastkrav, der er givet som summen af en risikofri rente og et risikotillæg.

Den risikofrie del af afkastkravet tager udgangspunkt i den observerede rente på 10-årige tyske statsobligationer på fremskrivningstidspunktet. Denne antages at udvikle sig over fremskrivningsperioden med den samme udvikling, som kan observeres i renten på 10-årige danske statsobligationer (fra Finansministeriets fremskrivninger) som en bedste approksimation for den forventede udvikling i renten på 10-årige tyske statsobligationer over tid.

Risikotillægget i afkastkravet er angivet som den langsigtede risikopræmie på aktier ift. statsobligationer på 3 pct. (som også anvendes i andre sammenhænge i Finansministeriets regnemodeller) tillagt et yderligere tillæg på 0,5 pct. point for at afspejle såkaldt reguleringsmæssig og mellemstatslig usikkerhed, der vurderes at være gældende på markedet for CO₂-kvoter. Risikotillægget fastholdes igennem fremskrivningsperioden.

CO₂-kvotepris i ETS2

Finansministeriet har i november 2023 udarbejdet et prisforløb for ETS2 CO₂-kvoteprisen, der anvendes i AF24.

EU Kommissionen har udarbejdet prisantagelser for perioden 2027-2030, som de anbefaler medlemslandene at anvende ifm. udarbejdelse af de nationale energi- og klimaplaner (såkaldte NECP'er). Kommissionen har oplyst Finansministeriet om, at deres tal ikke skal anses som en egentlig prisfremskrivning, men alene som prisantagelser til brug for modellering mv.

For perioden 2027-2030 anvender Finansministeriet Kommissionens prisantagelser. For 2031-2050 anvendes samme fremskrivningsmetode som ved fremskrivningen af ETS1-kvotepreisen.

6.2 Ændringer ift. AF23

Datagrundlaget er opdateret siden AF23, men metoden bag ETS1 kvoteprisfremskrivningen er uændret ift. AF23.

Det er nyt ift. AF23, at der nu indgår en ETS2-kvotepprisfremskrivning. Finansministeriet har ikke tidligere udarbejdet prisfremskrivninger for ETS2.

7. Usikkerheder og følsomhedsberegninger

Der er generelt betydelig usikkerhed forbundet med at fremskrive CO₂-kvoteprisen. Den fremtidige kvotepris vil bl.a. afhænge af aktørers forventninger til kvotemarkedet, den fremtidige efterspørgsel efter kvoter samt fremtidige



fælleseuropæiske beslutninger om kvotemarkedet. Således afhænger kvoteefterspørgslen bl.a. af teknologi- og prisudviklingen for fossile og grønne teknologier/løsninger samt energi- og klimapolitiske tiltag og regulering i EU-regi og på nationalt niveau. Endvidere påvirkes efterspørgslen af fremtidige effektiviseringer og konjunkturvariationer.

7.1 Anbefalede følsomhedsberegninger

Finansministeriet offentliggør de nyeste kvoteprisfremskrivninger i nøgletalskataloget på deres hjemmeside ³. Parallelt med den grundlæggende fremskrivning udarbejder Finansministeriet også et højprisforløb, der kan lægges til grund for følsomhedsberegninger. I højprisforløbet fra februar 2024, når kvoteprisen et niveau over 4.300 kr. i 2050.

Det anbefales, at Energinet foretager følsomhedsberegninger med alternative forløb for kvoteprisen.

³ <https://fm.dk/arbejdsomraader/regnemetoder-og-regnemodeller/vejledning-om-samfundsoekonomiske-konsekvensvurderinger/>