

## Vedlegg 2: Metode for tiltaksanalyse

### Innhold

Innledning.....	2
Om tiltaksarkene .....	2
Utslippsberegninger .....	2
Barrierer.....	5
Mulige virkemidler/virkemiddelpakker.....	6
Samfunnsøkonomiske virkninger.....	6
Endringer i behov for kraft, biomasse og areal .....	8
Beskrivelse og forutsetninger .....	8

## Innledning

I arbeidet med hvordan Norge kan redusere nasjonale klimagassutslipp skiller Miljødirektoratet mellom tiltak og virkemidler. Med **tiltak** mener vi de fysiske handlingene som ulike aktører (slik som bedrifter, husholdninger og ulike typer statlige og kommunale virksomheter) kan gjennomføre for å redusere utslippene av klimagasser. Dette kan for eksempel være nye teknologiske løsninger, overgang til bruk av mindre energiintensive energibærere eller energieffektivisering. Med **virkemidler** mener vi de styringsverktøyene som myndighetene har tilgjengelig for å utløse det konkrete tiltaket. Avgifter, subsidier, påbud, forbud, avtaler, opplysningsvirksomhet osv. er virkemidler som kan brukes for å utløse tiltak.

Formålet med tiltaksanalyser er å systematisk vurdere hvilke tekniske muligheter som finnes for å redusere klimagassutslippene i Norge og hva det anslås å koste.

Metoden for tiltaksanalyser, som beskrevet i Miljødirektoratet (2019),<sup>1</sup> inkluderer i utgangspunktet ikke analyser av virkemidler. Over tid har metoden blitt videreutviklet, med vekt på å kartlegge barrierer som hindrer gjennomføring (sett fra aktørens ståsted) og mulige virkemidler som kan utløse tiltakene.

## Om tiltaksarkene

Vi har utredet klimatiltak i alle sektorer. Tiltakene er oppsummert i tiltaksark. Alle tiltaksarkene følger samme oppsett, og inneholder følgende informasjon:

- utslippsreduksjonspotensial
- barrierer
- mulig virkemidler/virkemiddelpakker
- samfunnsøkonomiske virkninger
- endringer i behov for kraft, biomasse og areal
- beskrivelse av tiltaket og forutsetninger som ligger til grunn for utslipps-, og kostnadsberegninger

I det følgende gis en beskrivelse av metode og forutsetninger som er felles for tiltakene.

## Utslippsberegninger

Tiltaksarkene viser utslippsreduksjonspotensial i tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter for årene 2025, 2030 og 2035. Utslippsreduksjonspotensialet er beregnet utfra referansebanen, og kvantitativ og kvalitativ informasjon om utslippskilder og løsninger.

## Referansebanen

Referansebanen vi bruker i analysen består av historisk utslippsstatistikk fra SSB (utslippsregnskapet) og utslippsframskrivingen fra Finansdepartementet. I denne analysen har vi brukt utslippsstatistikken SSB publiserte november 2023, der siste år i tidsserien er 2022.<sup>2</sup> Utgangspunktet for framskrivingen benyttet i denne analysen er framskrivingen publisert i Nasjonalbudsjettet for 2023 (NB23). Framskrivningene utarbeides av Finansdepartementet i samarbeid med relevante departementer og etater, og bygger på prognoser for blant annet

---

<sup>1</sup> [Klimakur 2030: Tiltak og virkemidler mot 2030 \(miljodirektoratet.no\)](https://www.miljodirektoratet.no/tema/klima/klimakur-2030-tiltak-og-virkemidler-mot-2030)

<sup>2</sup> [Utslipp til luft \(ssb.no\)](https://www.ssb.no/tema/utslipp-til-luft)

utvikling i næringsliv, befolkning og økonomi, samt en videreføring av dagens vedtatte klimavirkemidler. For mer informasjon om framskrivningen i NB23, se nasjonalbudsjettet for 2023<sup>3</sup> og Finansdepartementets hjemmesider.<sup>4</sup>

I analysen for petroleumssektoren er Sokkeldirektoratets grunnlag for prognosen til revidert nasjonalbudsjett (RNB2024) lagt til grunn. For skog- og arealbrukssektoren benyttes framskrivinger for perioden 2020–2100 utarbeidet av NIBIO.<sup>5</sup>

Teknisk beregningsutvalg for klima (TBU klima) anbefaler at det gjennomføres årlige (del-) oppdateringer av utslippsframskrivinger med vedtatt politikk og planlagt politikk.<sup>6</sup> Anbefalingen begrunnes i at det for å vurdere måloppnåelse er viktig at utredning av planlagte virkemidler, inkludert større budsjettendringer, bygger på oppdatert referansebane. I denne analysen har vi gjort en del justeringer av framskrivningen for å sikre at referansebanen er mest mulig oppdatert og relevant. Den største reduksjonen sammenliknet med NB23 skyldes endringer i omsetningskravene for biodrivstoff i 2023 og 2024.

For å kunne gjennomføre tiltaksanalysene er det ofte behov for mer detaljert informasjon enn det vi har fra framskrivningen. I slike tilfeller er framskrivningen tolket med supplerende informasjon. Det kan også være grunnlag for å gjøre andre vurderinger om utviklingen framover (trender i aktivitet og utslipp). Dette skyldes i mange tilfeller at arbeidet med tiltaksanalysene gir detaljert sektorinformasjon som ikke nødvendigvis er tilgjengelig i makroanalysene. I framskrivningen for sjøfart i NB23 er det lagt til grunn samme trend for offshoreskip som for installasjoner/landanlegg. Utslippsreduksjoner for installasjonene henger sammen med elektrifisering, og vår vurdering er at en slik utvikling ikke vil gjelde for offshoreskipene uten styrket virkemiddelbruk. Vi legger derfor til grunn samme trend for offshoreskip som for annen sjøfart, og dette fører til at referansebanen for sjøfart er oppjustert.

For utslippene fra industri har vi i analysen ikke benyttet NB23 som referansebane, men tatt utgangspunkt i utslippsnivå i siste historiske år (2022). Utslippene er i hovedsak fra større punktkilder. For å redusere prosessutslippene er det behov for alternative produksjonsprosesser eller bruk av CCS. Industriutslippene i framskrivningen er modellert i SNOW, og framskrivningen fanger i liten grad opp slike omlegginger. En framtidig løsning kan være å benytte en bottom-up-metodikk for utslippsframskrivinger for prosessindustrien, slik det gjøres i en del andre land.<sup>6</sup> Den justerte framskrivningen omtaler vi som "NB23justert". Figurene nedenfor viser referansebanen i analysen, det vil si historiske utslippstall fra SSB + framskrivningene "NB23justert", og sammenligning av NB23 og NB23justert.

---

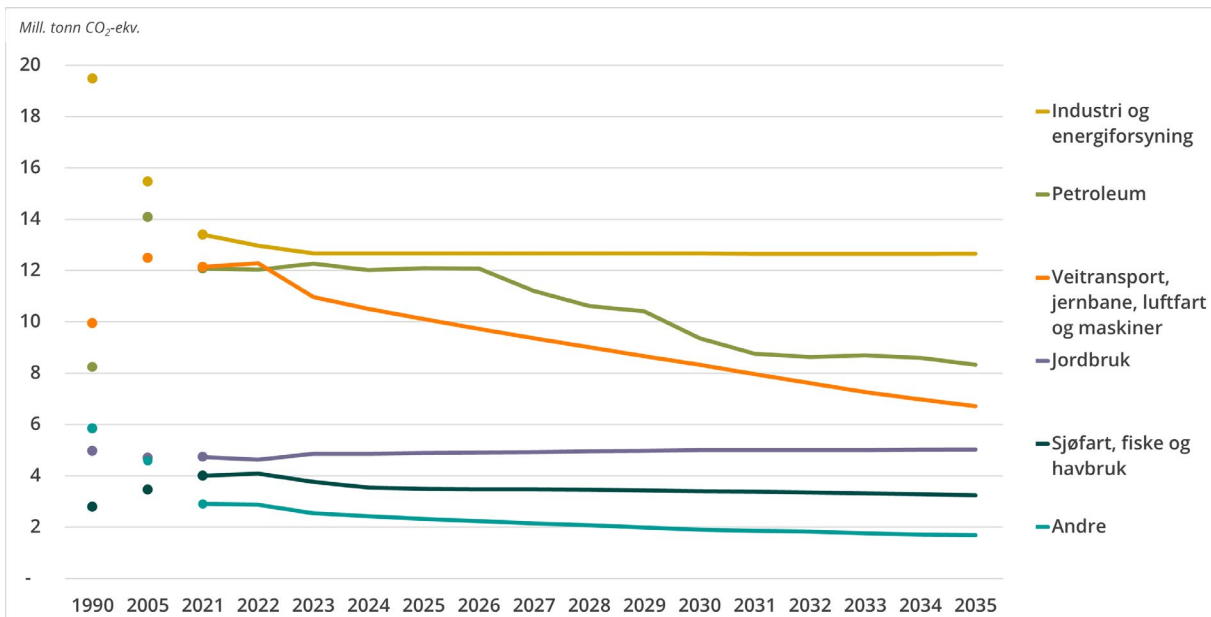
<sup>3</sup> [Meld. St. 1 \(2022–2023\) - regjeringen.no](https://www.regjeringen.no)

<sup>4</sup> [Økonomiske modeller i bruk i Finansdepartementet - regjeringen.no](https://www.regjeringen.no)

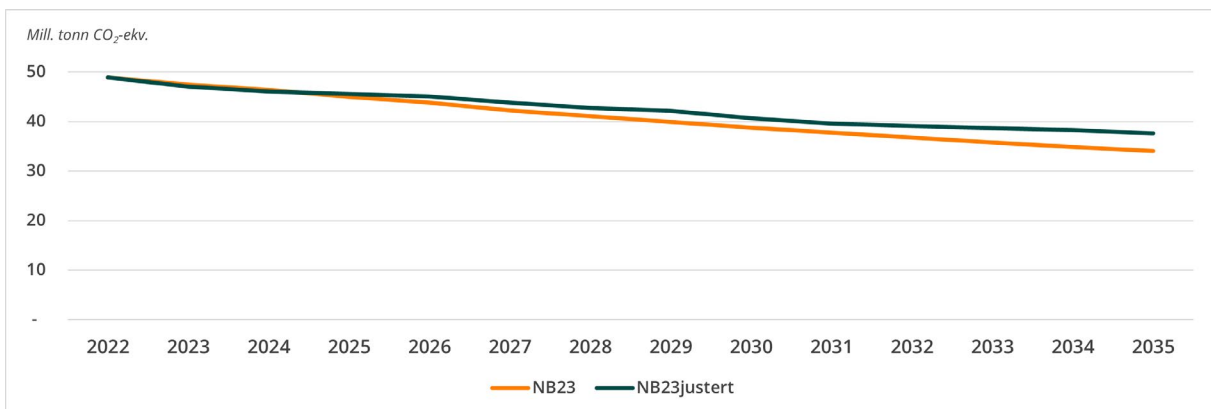
<sup>5</sup> Mohr, C.W., Søgaard, G., Alfredsen, G., Fernández, C.A., Hobrak, K.T & Ignacio, S. (2022). *Framskrivinger for arealbrukssektoren (LULUCF) under FNs klimakonvensjon og EUs klimarammeverk* (NIBIO Rapport 8 (124)).

<https://hdl.handle.net/11250/3023928>

<sup>6</sup> [M-2669 Metoder til bruk i klimaanalyser.pdf \(regjeringen.no\)](https://www.regjeringen.no)



Figur 1. Referansebanen brukt i denne analysen (NB23justert). Kilde: SSB, Finansdepartementet og Miljødirektoratet.



Figur 2. Utslippsframskrivningene fra Nasjonalbudsjettet 2023 (NB23) og framskrivningen benyttet i denne analysen (NB23justert).

## Utslippsreduksjonspotensial

Referansebanen brukes som en del av grunnlaget for å beregne utslippsreduksjonspotensial for tiltakene. I tillegg brukes både kvantitativ og kvalitativ informasjon om utslippskilder og løsninger. Tiltakene bruker samme avgrensning som det nasjonale utslippsregnskapet. Det vil si at vi beregner potensialet for kutt i direkte utslipp innenfor Norges geografiske område. Effekter andre steder i verdikjeden eller utenfor Norges grenser kan være vesentlige for mange av tilfellene.

Grunnlaget som er benyttet er nærmere beskrevet i tiltaksarkene. Hvor stort utslippsreduksjonspotensialet er avhenger ikke bare av hva som er teknisk mulig, men også av hvilket ambisjonsnivå man legger seg på i virkemiddelbruken. FNs klimapanel er tydelige på behovet for storstilt mobilisering og betydelige utslippsreduksjoner dette tiåret. På bakgrunn av dette har vi lagt til grunn at klimapolitikken styrkes vesentlig de neste par årene. Vurdering av hva som er mulig i de ulike sektorene har vært den mest krevende delen av tiltaksanalysen.

Utslippsreduksjonspotensialet for det enkelte tiltak er også i mange tilfeller avhengig av om andre tiltak gjennomføres. I jordbrukssektoren vil for eksempel utslippsreduksjonene fra tiltak på gårdsnivå være avhengig av om kostholds- og matsvinn-tiltak påvirker omfang og sammensetning av produksjonen. For at tiltakene i denne analysen skal kunne legges sammen har vi tatt hensyn til denne typen overlapp, og tiltakene er skalert i forhold til hverandre. Dette betyr at vi også har gjort vurderinger av "rekkefølge". For eksempel har vi i transport lagt til grunn at unngå- og flytte-tiltakene skjer først, før forbedre-tiltakene.

## Barrierer

Tiltaksarkene gir en beskrivelse av barrierer aktørene møter.<sup>7</sup> Disse barrierene må bygges ned med ulike virkemidler for at tiltakene skal bli gjennomført. De viktigste barrierene skal være inkludert, men det kan være barrierer som foreløpig ikke er identifisert og som også trenger virkemidler. I det følgende gis en kort beskrivelse av ulike typer barrierer.

### *Kostnader*

Sett fra aktørenes ståsted er høyere kostnader knyttet til tiltaket enn til alternativet i mange tilfeller den største barrieren. For mange av tiltakene er det gjennomført privatøkonomiske analyser for å kvantifisere merkostnaden.

I analysen skiller vi mellom investeringskostnader og driftskostnader. I tillegg har vi identifisert tidskostnader og transaksjonskostnader. Eksempler på sistnevnte er innhenting av informasjon, å øke innkjøpskompetansen i egen organisasjon eller å koordinere seg med andre markedsaktører. Aktørene kan også ha utfordringer knyttet til tilgang på kapital.

### *Teknologisk umodenhet*

Der teknologien ikke finnes eller der den er på pilot- eller demonstrasjonsstadiet er det behov for å utvikle teknologien videre før den er kommersielt tilgjengelig. I slike tilfeller er teknologisk umodenhet en barriere for utrulling av tiltakene. I denne analysen vurderer vi umodenhet som en barriere for teknologier som er på nivå 1–9 på TRL-skalaen.<sup>8</sup> Teknologisk risiko, altså usikkerhet om den nye teknologien vil fungere som forventet, sorterer også inn under dette begrepet.

### *Infrastruktur*

Eksempler på infrastrukturbarrierer er mangel på ladeinfrastruktur, kraftnett/effektkapasitet og transport-/lagerløsninger for CO<sub>2</sub>.

### *Ressurstilgang*

Ressurstilgang kan være en barriere for tiltak som innebærer stor økning i etterspørsel etter kraft, biomasse, arealbruk eller andre ressurser.

### *Regulering/institusjoner*

Regulering er en barriere når det for eksempel ikke er lov å ta i bruk en ny utslippsreducerende løsning, eller når det er regulatorisk usikkerhet. Gjennomføring kan også i enkelte tilfeller være i konflikt med regulering/virkemidler for å nå andre samfunns mål. Når det finnes eksternaliteter

---

<sup>7</sup> Med barrierer menes her faktorer som gjør det vanskeligere å oppnå potensialet for utslippsreduksjoner – i tråd med klimapanelets definisjon ("A barrier is any obstacle to reaching a potential that can be overcome by a policy, programme, or measure". IPCC (2001) *Third Assessment Report, Report of Working Group III*, kapittel 5)

<sup>8</sup> [Technology Readiness Level \(TRL\) | Innovasjon Norge](#)

som ikke er prissatt, slik det eksempelvis er for industriell karbonfjerning,<sup>9</sup> har vi også inkludert dette i denne barrieren.

#### *Informasjon/kunnskap*

Mangel på informasjon eller kunnskap, for eksempel om hvordan en utslippsreducerende løsning fungerer, kan føre til at lønnsomme tiltak ikke blir gjennomført.

#### *Atferd*

Sosiale normer, preferanser og holdninger former atferd og beslutninger påvirker aktørens atferd. Ulike former for atferdsbarrierer i form av avvik fra profitt-/nyttmaksimering kan påvirke mulighetene for å realisere tiltak. Ulike typer atferdsbarrierer er nærmere beskrevet i *Klimatiltak i Norge mot 2030*.

#### *Kvalitets- eller funksjonsforskjeller*

Kvalitets- eller funksjonsforskjeller mellom dagens løsning og tiltaket kan innebære nyttetap. Dette kunne også vært sett på som en kostnadsbarriere, men vi har vurdert at det er nyttig å identifisere dette som en egen kategori. Det kan være vanskelig å vurdere i hvilken grad dette vil være en barriere over tid, siden preferanser kan endre seg. I en del tilfeller kan det også være snakk om en atferdsbarriere; at man på forhånd tror at en ny løsning er dårligere enn den eksisterende, men at det i etterkant viste seg å ikke være tilfelle. Det kan dermed være glidende overganger mellom barrierekategoriene, og vi har ikke nødvendigvis tilstrekkelig informasjon i analysen til kategorisk innplassering av barrierene.

## Mulige virkemidler/virkemiddelpakker

Tiltaksarkene inneholder en beskrivelse av mulige virkemiddelpakker eller viktige virkemidler som kan bidra til å bygge ned barrierene. Rekkefølge på innfasing av virkemidler og sammenhengen mellom ulike virkemidler er også beskrevet.

Vi har inkludert eksempler på eksisterende virkemidler som kan forsterkes, og eksempler på mulige nye virkemidler. Det er ikke ment som en fullstendig liste og heller ikke anbefalinger. Statens virkemiddelkostnader er ikke inkludert i vurderingen av tiltakenes kostnader. Valg av virkemiddel kan også påvirke utslippsreduksjonspotensial og kostnader gjennom aktørens atferdsrespons, det vil si hvordan aktørene responderer på virkemidlene. Slike virkninger er ikke modellert eksplisitt i tiltaksanalyser. I konkrete utredninger av virkemidler må det derfor gjøres nærmere vurderinger av dette.

## Samfunnsøkonomiske virkninger

### Samfunnsøkonomisk tiltakskostnad

I tiltakskostnaden er det nettokostnader som skal beregnes, det vil si summen av kostnader, besparelser og andre prissatte virkninger sammenliknet med nullalternativet. Alle virkninger skal i utgangspunktet inkluderes og prissettes så langt som mulig. Typiske virkninger er investerings- og anskaffelseskostnader og endrede driftskostnader, der sistnevnte for eksempel kan være knyttet til energibruk, service, vedlikehold og tidsbruk. Også samfunnsøkonomiske virkninger

---

<sup>9</sup> Se [Industrien kan fjerne CO2 med nye virkemidler - Miljødirektoratet \(miljodirektoratet.no\)](https://www.miljodirektoratet.no) for forklaring av begrepet "industriell karbonfjerning".

som bedrifter og individer ikke nødvendigvis tar hensyn til, men som det er grunnlag for å kvantifisere og prissette, skal inkluderes. Blant tiltakene vi har sett på, gjelder dette særlig reduserte utslipp av partikler og NOx som kan gi helsegevinster.

Interaksjoner med resten av økonomien kan skje dersom gjennomføring av mange tiltak samtidig påvirker etterspørsel etter varer eller tjenester slik at priser påvirkes. Dette kan gi indirekte virkninger i økonomien som både kan påvirke utslipp og samfunnsøkonomiske kostnader. Slike virkninger er ikke med i tiltaksanalyser. Det forutsettes at priser på energi, biomasse, arbeidskraft og andre innsatsfaktorer for realisering av tiltak ikke påvirkes.

CO<sub>2</sub>-utslippene prissettes ikke, fordi verdien av en gitt utslippsreduksjon forutsettes å være lik innenfor analysens rammer. Etter å ha beregnet både utslippsreduksjoner og kostnader settes tallene sammen i en kostnadsbrøk for å beregne tiltakskostnaden i kr/tonn.

Tiltakskostnaden (kr/tonn) er beregnet med følgende kostnadsbrøk:

$$\frac{\text{Netto nåverdi av prissette samfunnsøkonomiske virkninger fra basisår til tiltakets slutt}}{\text{Summen av totale CO}_2 \text{ – ekvivalenter redusert fra basisår til tiltakets slutt}}$$

Kostnadene beregnes ved å finne netto nåverdi av kontantstrømmen (investerings- og driftskostnader og eventuelle verdsette eksterne virkninger) i perioden fra basisåret til tiltakets slutt. Nåverdien er kroneverdien i dag av samlede nytte- og kostnadsvirkninger som påløper over tiltakets levetid. For å beregne nåverdi benyttes en kalkulasjonsrente. Kalkulasjonsrenten er den samfunnsøkonomiske alternativkostnaden ved å binde kapital til et tiltak. Den reflekterer kapitalens avkastning i beste alternative anvendelse. I henhold til Finansdepartementets rundskriv R-109/2021 skal det benyttes en kalkulasjonsrente på 4 prosent for virkninger de første 40 årene av analyseperioden, 3 prosent mellom år 40 og år 75 og 2 prosent etter år 75.<sup>10</sup> Netto nåverdien deles deretter på totale utslippsreduksjoner målt i CO<sub>2</sub>-ekv. over analyseperioden. Tiltakskostnaden får dermed benevnningen kr/tonn CO<sub>2</sub>-ekv. redusert.

Selv om vi i denne rapporten har vært interesserte i å identifisere utslippsreduksjonsmuligheter fram til 2035, så skal tiltakskostnaden beregnes basert på kostnader og utslippsreduksjoner over tiltakets levetid. Dette innebærer at analyseperioden varierer:

- For tiltak som ikke innebærer investeringer, og den tekniske levetiden kan være ned til ett enkeltår, som biodrivstofftiltakene, går analyseperioden fram til 2035.
- For teknologitiltak, som for eksempel kjøp av nullutslippsteknologier eller investering i energieffektivisering, brukes den tekniske levetiden til tiltaket.
- For tiltak i skogsektoren er analyseperioden satt til ett omløp.

Siden kostnader neddiskonteres, men utslippsreduksjoner ikke neddiskonteres, og det er noe sprik i når kostnader inntreffer for de ulike tiltakene i denne rapporten, er ikke tiltakskostnader alltid fullt ut sammenliknbare.

<sup>10</sup> [Prinsipper og krav ved utarbeidelse av samfunnsøkonomiske analyser \(regjeringen.no\)](https://www.regjeringen.no)

Tiltakskostnader er rundet av til nærmeste 500 kr/tonn CO<sub>2</sub>-ekv. For tiltak med betydelig kostnadsspenn mellom aktører og/eller usikkerhet i selve beregningen, er det brukt kostnadsspenn for å synliggjøre dette.

For tiltak der det ikke er gjort nye beregninger, er det gjengitt kostnader fra *Klimatiltak i Norge mot 2030*<sup>11</sup> der vi vurderer at nivået ikke har endret seg vesentlig. For en del tiltak er ikke tiltakskostnaden beregnet. Dette dreier seg enten om nye tiltak som vi ikke har klart å beregne i denne omgang, eller tiltak som har blitt analysert tidligere, men der tidligere anslag vurderes som utdaterte og det ikke har blitt gjort nye beregninger.

### Ikke-prissatte virkninger

Det vil ofte være virkninger eller konsekvenser av tiltak som er krevende å kvantifisere og/eller prissette, for eksempel lærings- og nettverksvirkninger som gjør at etterfølgende prosjekter kan gjennomføres til lavere kostnader. Videre kan det være betydelige kostnader knyttet til arealendringer og tap av natur som ikke enkelt kan prissettes og heller ikke er inkludert i tiltakskostnaden. Eksempler på dette er virkninger på naturmangfold, rekreasjon og friluftsliv.

I en del tiltak er det også virkninger det i utgangspunktet er mulig å prissette, men som på grunn av stor usikkerhet i anslagene, ikke inkluderes i beregning av tiltakskostnaden. Et eksempel på dette innenfor skog- og arealbrukssektoren er økte hogstinntekter for skogeier som følge av tiltak som gir økt tilgang på biomasseressurser. Ideelt sett bør de ikke-prissatte virkningene kvantifiseres så langt det er mulig (for eksempel angi hvor stort areal som blir berørt) og omtales på en måte som gir grunnlag for å vurdere hvordan virkningene påvirker samfunnsøkonomisk kostnadseffektivitet. Vi har ikke hatt mulighet til å vurdere størrelsen/betydningen/verdien av de ikke-prissatte virkningene i dette arbeidet, og heller ikke til å vurdere i hvilket omfang de påvirker kostnadseffektiviteten av tiltaket. Vi har inkludert korte beskrivelser av ikke-prissatte virkninger som har blitt identifisert.

### Endringer i behov for kraft, biomasse og areal

Kraft, biomasse og areal er knappe ressurser, og viktige innsatsfaktorer i mange av klimatiltakene. I tiltaksarkene gis det oversikt over anslått endring i kraft- og biomassebehov i 2035, samt en beskrivelse av eventuelle konsekvenser tiltaket har for arealbruk.

### Beskrivelse og forutsetninger

#### Utslippsfaktorer og energiinnhold

Det er benyttet felles utslippsfaktorer og faktorer for energiinnhold på tvers av tiltakene. Utslippsfaktorene er i hovedsak hentet fra det nasjonale utslippsregnskapet. Faktorer er tilgjengelige i *National Inventory Report* (NIR).<sup>12</sup> For basisfaktorer for energibruk, se blant annet tabell 3.2 og 3.4 i NIR. Utslippsfaktorene blir supplert med faktorer fra andre kilder der det nasjonale utslippsregnskapet ikke har faktorene det er behov for i analysen. Dette er særlig aktuelt for flytende drivstoff.

---

<sup>11</sup> [Klimatiltak i Norge mot 2030 - Miljødirektoratet \(miljodirektoratet.no\)](#)

<sup>12</sup> [Greenhouse Gas Emissions 1990-2021: National Inventory Report - Miljødirektoratet \(miljodirektoratet.no\)](#)

Tabell 1. Utslippsfaktorer og energiinnhold i flytende drivstoff.

	kg CO <sub>2</sub> /liter	kwh/liter	tonn/m <sup>3</sup> (kg/liter)	MJ/liter	MJ/kg	kg CO <sub>2</sub> /kg	kWh/kg	Kilde
<b>Diesel</b>	2,66	10,06	0,84	36,20	43,1	3,17	12,0	NIR
<b>FAME- biodiesel</b>	0	9,00	0,88	32,38	36,8	0	10,2	NIR
<b>HVO-biodiesel</b>	0	9,56	0,78	34,40	44,1	0	12,3	Neste (2016) <sup>13</sup>
<b>Marin gassolje</b>	2,66	10,06	0,84	36,20	43,1	3,17	12,0	NIR
<b>Jetfuel (parafin)</b>	2,55	9,70	0,81	34,91	43,1	3,15	12,0	NIR
<b>Biojetfuel</b>	0	9,22	0,77	33,19	43,1	0	12,0	Neste (2016) <sup>13</sup>
<b>Bensin (inkl. flybensin)</b>	2,32	9,02	0,74	32,49	43,9	3,13	12,2	NIR
<b>Bioetanol</b>	0	5,88	0,79	21,17	26,8	0	7,4	NIR
<b>Hydrogen</b>	0				120,0	0	33,3	Møller et al. (2017) <sup>14</sup>
<b>Ammoniakk</b>	0				18,7	0	5,2	IEA (2021) <sup>15</sup>

## Energipriser

Energi er en viktig komponent i de fleste klimatiltak og for å sikre mest mulig konsistens på tvers av tiltak er det viktig at man i størst mulig grad legger de samme prisene til grunn.<sup>16</sup>

I rundskriv R-109/21 fra Finansdepartementet anbefales det å benytte markedspriser der disse er tilgjengelig og at disse som hovedregel bør holdes uendret gjennom analyseperioden. For energivarer der det ikke eksisterer veletablerte markeder er det ofte nødvendig å benytte samtaler med industrien, eller litteraturstudier for å få fram anslag.

Det er generelt stor usikkerhet knyttet til framtidige energipriser. Det har vært store svingninger i priser for kraft, olje og gass de siste årene. For tiltak som er særlig følsomme for endringer i energipriser er det gjort følsomhetsanalyser med ulike energipriser.

### Fossile energivarer

Tabellen under viser hvilke energipriser som er lagt til grunn for fossile drivstoff i denne analysen. Omsetningskravene for biodrivstoff påvirker pumpeprisen for bensin og diesel og prisen for anleggsgass og marin gassolje. Dette er tatt hensyn til ved beregning av prisene på flytende drivstoff.

<sup>13</sup> Neste (2016): *Renewable Diesel Handbook*.

[https://www.neste.com/sites/default/files/attachments/neste\\_renewable\\_diesel\\_handbook.pdf](https://www.neste.com/sites/default/files/attachments/neste_renewable_diesel_handbook.pdf)

<sup>14</sup> Møller et al. (2017): *Hydrogen - A sustainable energy carrier*.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1002007116303240>

<sup>15</sup> IEA (2021): <https://www.iea.org/reports/ammonia-technology-roadmap>

<sup>16</sup> Vi har ikke hatt mulighet til å oppdatere alle tiltakskostnader i denne omgang. Hvilke beregninger som er oppdatert og hvilke som er basert på tidligere priser, er beskrevet i hvert enkelt tiltaksark.

Tabell 2. Fossile energivarer, kroner per liter, 2023-kroner.

	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Pumpepris bensin, uten avgifter, inkl. påslag	8,6	8,7	8,9	8,6	8,3	8,3	8,4	8,5	8,6	8,6	8,7	8,6
Veibruksavgift (justert for bioandel)	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3
CO <sub>2</sub> -avgift (justert for bioandel)	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
Pumpepris diesel, uten avgifter, inkl. påslag	10,3	10,3	10,5	10,3	10,0	10,0	10,0	10,1	10,2	10,3	10,3	10,3
Veibruksavgift (justert for bioandel)	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8
CO <sub>2</sub> -avgift (justert for bioandel)	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6
Fossil bensin i pumpepris, uten avgifter	5,8	6,0	6,3	6,1	5,9	6,0	6,1	6,1	6,2	6,3	6,3	6,3
Påslag for distribusjon, drift og infrastruktur	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7
Fossil autodiesel i pumpepris, uten avgifter	6,3	6,4	6,8	6,6	6,3	6,4	6,5	6,6	6,7	6,8	6,8	6,7
Påslag for distribusjon, drift og infrastruktur	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
Anleggsdiesel, uten avgifter, inkl. påslag	9,2	9,2	9,6	9,3	9,1	9,1	9,2	9,3	9,4	9,4	9,4	9,4
CO <sub>2</sub> -avgift (justert for bioandel)	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9
Marin gassolje, MGO, uten avgifter, inkl. påslag	5,8	6,5	7,0	6,8	6,6	6,7	6,8	6,8	6,9	7,0	7,0	6,9
CO <sub>2</sub> -avgift (justert for bioandel)	2,5	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2

Kilde: Priser for flytende biodrivstoff er basert på analyse av ArgusMedia. Pumpepriser for bensin og diesel og prisen for anleggsdiesel og marin gassolje inkluderer beregnede kostnader fra omsetningskravene.

### Kraftpriser og nettleie

Kraftprisene fra 2030 til 2040 er basert på NVEs langsiktige kraftmarkedsanalyse 2023.<sup>17</sup> Med forutsetningene som ligger til grunn for denne analysen, blir gjennomsnittlig kraftpris i Norge 80 øre/kWh i 2030, 58 øre/kWh i 2035 og 48 øre/kWh i 2040. Dette er høyere enn i NVEs tidligere analyser. Det skyldes blant annet at det forventes høyere brensels- og CO<sub>2</sub>-priser, og en lavere kraftbalanse. Mot 2040 forventes en styrket kraftbalanse i Norge og mer fornybar kraft i Europa, som bidrar til at prisen synker. For kraftprisen på kort sikt er det benyttet terminpriser.

Nettleien reflekterer i teorien kostnaden ved å vedlikeholde og forbedre nettkapasiteten og er derfor inkludert i beregninger av tiltak som medfører endret strømbruk. Siden nettleie inkluderes i analysen bør ikke ekstra kostnader for utbygging av nettet inkluderes, da dette vil medføre dobbelttelling. For nettleie har vi tatt utgangspunkt i gjennomsnittlig nettleie for husholdninger i 2023 og lagt til grunn en gradvis økning mot 2030.<sup>18</sup>

<sup>17</sup> [Langsiktig kraftmarkedsanalyse 2023 - NVE](#)

<sup>18</sup> [Nettleiestatistikk - NVE](#)

Tabell 3. Kraftpris og nettleie, øre per kWh, 2023-kroner.

	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Kraftpris, eks. avgifter	61	59	58	64	70	77	83	76	72	67	63	60	57	55	53	51	51
Nettleie, eks. avgifter	33	34	35	36	38	39	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Kraft og nettleie, eks. avgifter	94	93	93	101	108	115	123	116	112	107	103	100	97	95	93	91	91
Elavgift (alminnelig sats)	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4
Elavgift (reduisert sats)	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Høy kraftpris, eks. nettleie og avgifter	61	74	87	96	106	115	124	117	109	102	94	86	84	82	80	78	76
Lav kraftpris, eks. nettleie og avgifter	61	48	34	38	41	45	48	45	42	40	37	35	33	32	31	30	28

### Andre energipriser

Tabellen under gir en oversikt over andre energipriser som inngår i tiltakene.

Tabell 4. Andre energipriser.

	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Naturgass (LNG), uten avgifter, kr/sm <sup>3</sup>	6,2	5,6	4,5	4,3	4,1	3,9	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7
CO <sub>2</sub> -avgift	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
Biogass (flytende), uten avgifter, kr/sm <sup>3</sup>	13	13,6	14	14,2	13,9	13,5	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9
Fjernvarme, uten avgifter, øre/kWh	97	96	96	102	108	114	120	116	113	109	105	101	102	103	104	105	106
Hydrogen (grønn), uten avgifter, kr/kg		69	67	66	64	62	61	59	58	57	55	54	54	54	54	54	54
Biopellets, uten avgifter, øre/kWh	45	43	40	39	39	38	37	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38

Naturgassprisen er estimert med utgangspunkt i gassprisen i NVEs langsiktige kraftmarkedsanalyse 2023. Prisen for biogass er basert på intervjuer med aktører. Prisen for biopellets er basert på analyse av ArgusMedia. Prisen for hydrogen er anslått av Miljødirektoratet. Fjernvarmeprisen er estimert av Miljødirektoratet basert på historisk korrelasjon med strømprisen hentet fra SSB og NVEs prognose for framtidig strømpris.

### Avgiftssatser

Avgiftene er som hovedregel satt til avgiftssatsen for 2024 og er beholdt uendret gjennom hele analyseperioden. I beregning av samfunnsøkonomisk tiltakskostnad er det benyttet priser uten avgifter, ettersom avgiften vil være en inntekt for staten (fordelingsvirkning). I beregning av privatøkonomiske kostnader er avgifter inkludert.

Forbrukere/privatpersoner betaler i tillegg til særavgiftene vist i tabellene over, merverdiavgift på 25 prosent (generell sats). Bedrifter<sup>19</sup> får fradrag fra merverdiavgift som påløper ved kjøp av varer og tjenester til bruk i virksomheten, og merverdiavgiften vil dermed ikke være en relevant kostnad for disse.

I klimameldingen varsles det at regjeringen gradvis vil øke avgiftene på ikke-kvotepliktige utslipp av klimagasser til omtrent 2 000 2020-kroner per tonn CO<sub>2</sub> i 2030. I enkelte tiltak er det gjennomført følsomhetsanalyser med en opptrappet CO<sub>2</sub>-avgift, og den er også benyttet i vurderinger av barrierer og virkemidler for gjennomføring av tiltak.

<sup>19</sup> Gjelder for foretak registrert i mva.-registeret (krever omsetning på 50 000 kroner eller mer i løpet av de siste 12 mnd.)