

Klimatiltak i Norge – kunnskapsgrunnlag 2025

Innhold

Sammendrag.....	4
1. Innledning	11
2. Klimatiltak med EU-samarbeid som ramme	17
2.1 ETS-pilaren.....	17
2.2 ESR-pilaren	26
2.3 LULUCF-pilaren	29
2.4 EUs fleksibilitetsmekanismer og tilgang på fleksibilitet	31
3. Parisforpliktelsen for perioden 2021 til 2030.....	35
3.1 Norges 2030-forpliktelse under Parisavtalen	35
3.2 Parisforpliktelsen og samarbeidet med EU	36
4. Veien videre etter 2030	38
4.1 Potensialet for utslippskutt innen 2035	38
4.2 Virkemiddelpakker kan ta utslippssegment til null.....	40
4.3 EUs klimarammeverk etter 2030	49
4.4 Innretning på Norges 2035-bidrag under Parisavtalen.....	50
5. Landtransport, maskiner og luftfart.....	53
5.1 Status – hva har skjedd det siste året?	54

5.2	Et transportsystem i tråd med klima- og miljømål krever styrket politikk	63
5.3	Hva kan gjøres i 2025/2026?	76
6.	Sjøfart, fiske og havbruk	79
6.1	Nytt fra sektoren.....	80
6.2	Behov for styrket politikk.....	88
6.3	Forutsigbare krav er nødvendig for å skape etterspørsel.....	89
6.4	Fiskeri er en sammensatt sektor	90
6.5	Fritidsbåtutslippene faller mellom alle stoler	93
7.	Industri og energiforsyning	96
7.1	Status – hva har skjedd i det siste?.....	97
7.2	Vi lever i en materiell verden	110
7.3	Prosessindustrien er krevende å dekarbonisere	112
8.	Petroleum	116
8.1	Status – hva har skjedd i det siste?.....	117
8.2	Endringer i EU-reguleringer som treffer petroleumssektoren.....	122
9.	Jordbruk.....	124
9.1	Status – hva har skjedd i det siste?.....	126
9.2	Behov for styrket politikk.....	134
9.3	Kontinuerlig videreutvikling av kunnskapsgrunnlaget	136
10.	Andre utslipp	140
10.1	Status – hva har skjedd i det siste?.....	141
10.2	Behov for styrket politikk.....	145
11.	Skog og arealbruk.....	147
11.1	Status – hva har skjedd siden KiN24?	148

11.2	Behov for styrket politikk.....	156
11.3	Flere viktige hensyn å ta ved valg og innretning av tiltak.....	158
12.	Utslipp fra norsk forbruk	160
12.1	Hvor trykker det norske klimafotavtrykket?	161
12.2	Hvordan kan forbruket bli mer bærekraftig?.....	163
	Vedlegg 1. Oversikt over EU-reguleringer	180
	Vedlegg 2. Parisforpliktelsen for perioden 2021 til 2030	198
	Vedlegg 3. Metode for tiltaksanalyse.....	205

Sammendrag

Grunnstammen i Miljødirektoratets lavutslippsarbeid er tiltaksanalysen. Dette er en bottom-up-analyse av mulige klimatiltak i alle utslippssektorer. Enkelttiltakene er omtalt i tiltaksark som beskriver utslippsreduksjonspotensial, barrierer og mulige virkemidler. I år lanserer vi en digital versjon av tiltaksarkene: [Klimatiltak i Norge - miljodirektoratet.no](https://miljodirektoratet.no/klimatiltak-i-norge)

I årets rapport har vi valgt å gå i dybden på klimasamarbeidet med EU. Vi viser hvordan tiltakene vi har utredet kan bidra til at norske EU-forpliktelser nås, og hvordan samarbeidet med EU samspiller med 2030-målet under Parisavtalen. Vi har også gjort et dypdykk i hvordan EUs kvotesystem fungerer som klimavirkemiddel. Analysen av mulige utslippskutt, barrierer og virkemidler mot 2035 er et oppdatert kunnskapsgrunnlag for Norges neste klimamål under Parisavtalen.

Klimasamarbeidet med EU

Norge planlegger å oppfylle 2030-målet i samarbeid med EU. Under Parisavtalen har Norge meldt inn et mål om å redusere utslippene i 2030 tilsvarende minst 55 prosent av nasjonale utslipp i 1990, og vist til at målet skal oppfylles i samarbeid med EU. Samarbeidet innebærer at Norge forholder seg til EUs tre klimapilarer: ETS-pilaren (utslipp dekket av EUs klimakvotesystem, EU ETS), ESR-pilaren (utslipp dekket av innsatsfordelingen, Effort Sharing Regulation) og LULUCF-pilaren (utslipp og opptak i skog- og arealbrukssektoren).

EUs hovedgrep i ESR-pilaren er nasjonale mål som må følges opp med nasjonal klimapolitikk. Utslippsmålene er basert på enkeltlandenes bruttonasjonalprodukt. Det er stor variasjon i målene og dermed i behovet for nasjonal klimapolitikk. Innsatsfordelingen omfatter utslipp fra transport, jordbruk, bygg, avfall og en rekke mindre utslippskilder. I tillegg er utslippene fra industri og petroleum som ikke er dekket av ETS-pilaren inkludert i ESR.

I LULUCF-pilaren har enkeltlandene også nasjonale mål for perioden 2021–2030, fordelt på to femårsperioder. EU har laget bokføringsregler som definerer hva som kan regnes som addisjonelle opptak og utslipp i sektoren, og dermed kan regnes inn mot måloppnåelsen i de to periodene.

For ETS-pilaren er det Norges "andel av" EU ETS som teller. EUs kvotesystem er et markedsbasert prisvirkemiddel. Det er satt et tak på total tillatt mengde utslipp, og taket senkes over tid. Gjennom kvotehandel avgjør markedet hvor utslippene reduseres. Norge og EU har hver sine forpliktelser under Parisavtalen, men Norge får gjennom deltagelse i EU ETS overført utslippsenheter fra EU som kan brukes i rapportering under Parisavtalen. Antall kvoter som regnes som norske avgjør hvor mange utslippsenheter Norge får fra EU. Hvor mange kvoter som regnes som norske er per i dag ikke avgjort. EU ETS omfatter mesteparten av utslippene fra industrien, olje- og gassutvinning og luftfart. Fra januar 2024

er også deler av maritim transport inkludert i EUs klimakvotesystem. Utslippene fra maritim transport er også en del av innsatsfordelingen.

EUs tilnærming er en pakke med virkemidler

I ESR-pilaren komplementeres nasjonale mål og virkemidler med felleseuropeiske reguleringer. Innsatsfordelingen komplementeres med reguleringer som for eksempel utslippskrav for nye kjøretøy, FuelEU Maritime, fornybarkrav til transportsektoren, revidert bygningsdirektiv og ETS2. Reguleringene skal bidra til å sikre omstilling på tvers av landegrenser. Reguleringene vil ha liten innvirkning på norske utslipp fram mot 2030, men effekten etter 2030 kan bli større.

Også skog- og arealbrukssektoren treffes av felleseuropeiske reguleringer. To eksempler er EUs reviderte fornybardirektiv og EUs avskogingsforordning (EUDR). Førstnevnte etablerer et felles europeisk rammeverk for å fremme fornybar energi, inkludert bruk av biomasse, mens EUDR har som mål å hindre omsetting av produkter som fører til avskoging og skogforringelse. De to reguleringene er foreløpig ikke tatt inn i norsk rett.

EU ETS er del av en pakke med virkemidler som sammen skal sikre at utslippene omfattes av klimakvotesystemet holder seg under kvotetaket. EU ETS er EUs viktigste prisvirkemiddel, men prising gjør ikke jobben alene. I norsk klimapolitikk har det vært et gjennomgangstema at kvotesystemet skal "stå alene" som virkemiddel.

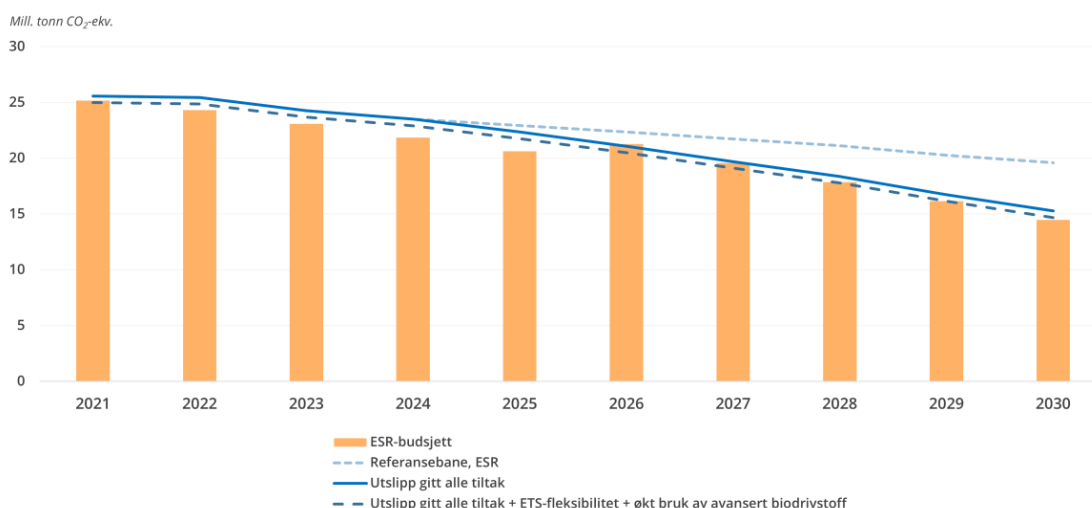
Kvoteprisen er ikke marginalkostnaden for måloppnåelse i ETS-pilaren. Med marginalkostnaden mener vi kostnaden ved å fjerne det dyreste tonnet for å nå klimamålet for kvotepliktig sektor. Så langt har andre EU-virkemidler hatt langt høyere implisitt karbonkostnad enn kvoteprisen. Virkemidler som feed-in tariffer og grønne sertifikater har gjort det mulig å fase ut fossil kraftproduksjon, og samtidig bidratt til kraftige kostnadsreduksjoner for sol- og vindkraft. Kvotetaket i 2030, 62 prosent reduksjon sammenlignet med 2005, er ikke et mål for hvor store utslippskutt kvotesystemet skal utløse alene. Taket sier noe om hvor store utslippskutt som skal tas i ETS-pilaren ved hjelp av prising og andre virkemidler – både felleseuropeiske og nasjonale.

Miljødirektoratet anbefaler at Norge følger EUs tilnærming, og komplementerer EUs kvotesystem med andre virkemidler for å sikre langsiktig omstilling. EU er tydelige på at de vil fortsette med en helhetlig tilnærming, der CO₂-pris er ett av flere virkemidler som skal sikre nødvendig omstilling. Kvoteprisene er uforutsigbare, og framtidige kvotepriser vil avhenge av markedsdynamikken og EUs samlede politikk. Både energi-, klima- og industripolitikk vil påvirke prisene. Reduksjon av prosessutslipp krever milliardinvesteringer, og prosjektene tar flere år å planlegge og implementere. Kvoteprisen er for lav, og for uforutsigbar, til å utløse denne type prosjekter alene.

Innsatsfordelingen krever betydelig innsats

I ESR-pilaren er utslippsmålet operasjonalisert gjennom et utslippsbudsjett for hvert enkelt land for perioden 2021–2030. Vi har lagt til grunn at Norge får et budsjett på om lag 204 millioner tonn for perioden 2021–2030, i tråd med et mål om 50 prosent reduksjon i 2030 sammenlignet med 2005. Dersom alle tiltakene vi har utredet gjennomføres, så raskt som vi har lagt til grunn, blir de samlede utslippene for perioden om lag 212 millioner tonn. Dette vil kreve en betydelig styrking av klimapolitikken og at nye virkemidler kommer raskt på plass.

Selv om alle tiltakene gjennomføres, vil Norge mangle nær 8 millioner tonn for perioden 2021–2030. Norge har adgang til å bruke EUs fleksible mekanismer (se kapittel 2.4). Dersom man i tillegg til tiltakene i denne analysen legger til grunn bruk av ETS-fleksibilitet¹ som varslet i *Regjeringens klimastatus og -plan* og bruker noe mer avansert biodrivstoff enn det som er inkludert i tiltakene, er norske utslipp innenfor budsjettet. Dette er illustrert i figuren under.



Figur 1. ESR-pilaren: Utslippsbudsjett, referansebane ESR-utslipp (utslippsframskriving fra NB25) og utslipp gitt at alle utredede tiltak gjennomføres.

Tiltakene vi har utredet er stort sett langt billigere enn import av biodrivstoff, og tilgangen på EU-fleksibilitet er uforutsigbar. Den samfunnsøkonomiske tiltakskostnaden for avansert biodrivstoff er 7000 kr/tonn. Andre typer biodrivstoff har en lavere kostnad, men kan øke globale klimagassutslipp gjennom avskoging – og ha negative konsekvenser for natur. Bruk av biodrivstoff er dermed blant de dyreste klimatiltakene. Det

¹ 5,8 millioner tonn over perioden 2021–2030.

er usikkert hvor mye EU-fleksibilitet som er tilgjengelig². Den samlede effekten av felleseuropeiske reguleringer og EU-landenes nasjonale klimapolitikk vil først bli tydelig etter 2030. Informasjonen om hvor mye fleksibilitet som vil være tilgjengelig, og hva dette vil koste, kan derfor komme for sent for vurderinger av om det er mer hensiktsmessig å styrke norsk klimapolitikk. En rask og betydelig styrking av nasjonal klimapolitikk vil gi økt forutsigbarhet, sannsynligvis lavere kostnader for samfunnet, og ikke minst omstilling som er nødvendig på vei mot lavutslippssamfunnet.

Skog- og arealbrukssektoren blir også krevende

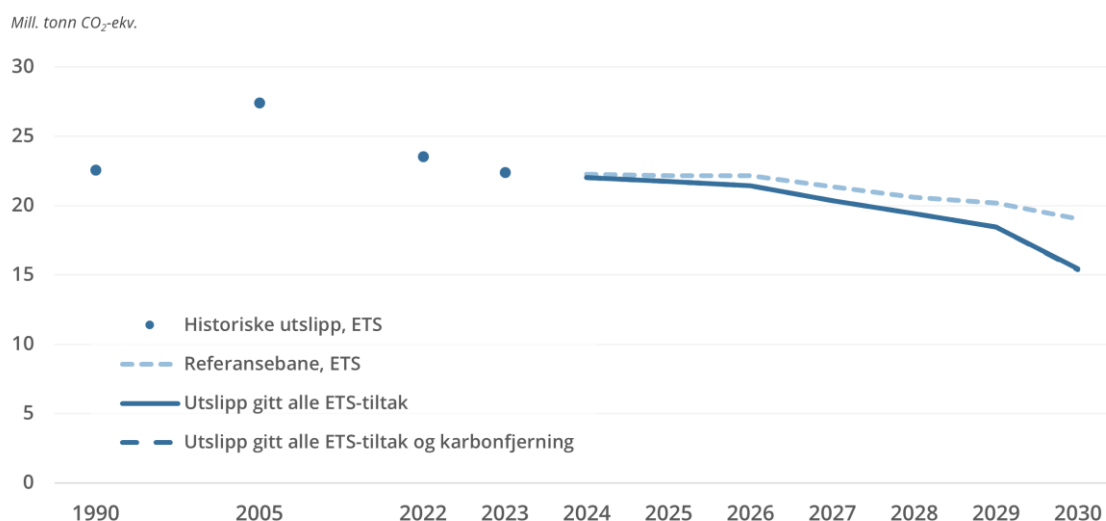
Basert på EUs bokføringsregler vil Norge trolig ha et utslippsgap mot 2030. Dersom gapet ikke dekkes med styrket nasjonal politikk, må det dekkes inn ved kjøp av skogkreditter, ytterligere utslippskutt i ESR-pilaren eller kjøp av ESR-fleksibilitet. Fram mot 2030 vil det bli mer ambisiøst å oppnå LULUCF-forpliktelsene som følger av videre samarbeid med EU, enn det Norge har forpliktet seg til under Parisavtalen – der Norge ikke er bundet til de samme bokføringsreglene. Under Parisavtalen har Norge sagt at bare addisjonelle utslipp og opptak skal telle mot forpliktelsen.

For å dekke beregnet utslippsgap i LULUCF-pilaren mot 2030 er det behov for redusert omdisponering av karbonrike arealer. Reduksjon i nedbygging og annen omdisponering av karbonrike arealer som skog og myr er viktige tiltak som forhindrer utslipp samtidig som det ivaretar framtidig karbonbinding. Det vil også ha positiv effekt på naturmangfold og andre miljøverdier. Det er begrenset mulighet for å øke opptaket i skog på kort sikt, men på lengre sikt er potensialet stort.

Kuttmuligheter mot 2030 i ETS-pilaren

Tiltakene vi har utredet i ETS-pilaren forutsetter styrket virkemiddelbruk utover EUs kvotesystem. De fleste av tiltakene er store prosjekter som innebærer flere milliarder i investeringer og vil ta flere år å planlegge og bygge. Reduksjonspotensialet forutsetter blant annet at en virkemiddelpakke for CCS-prosjekt kommer raskt på plass. Dersom alle tiltakene vi har utredet gjennomføres, så raskt som vi har lagt til grunn, er norske ETS-utslipp 44 prosent lavere i 2030 enn de var i 2005, som er referanseåret for ETS-pilaren. Utslippskuttene vil kunne bli vesentlig større mot 2035. Tiltak som gir såkalte negative utslipp/karbonfjerning (bio-CCS og DACCS) bokføres ikke i noen av EUs pilarer i dag, men er med i bokføringen under Parisavtalen.

² Utover 5,8 millioner tonn ETS-fleksibilitet.



Figur 2. ETS-pilaren: Historiske utslipp, referansebane (justert utslippsframskriving fra NB25) og utslipp gitt at alle utredede tiltak gjennomføres.

Forpliktelsen under Parisavtalen for perioden 2021–2030

Forpliktelsene under Parisavtalen kan nås gjennom utslippsreduksjoner nasjonalt og ulike typer internasjonal samarbeid. For Norge er samarbeidet med EU en viktig del av planen for å innfri forpliktelsen. Både utslippsreduksjoner nasjonalt og bidrag til utslippsreduksjoner i EU vil telle med i rapportering under Parisavtalen.

Land som ikke skal ta alle utslippskuttene nasjonalt må ikke bare kompensere for manglende kutt i 2030, men ta hensyn til hele perioden 2021–2030. Samarbeid med andre land under artikkel 6 i Parisavtalen krever at man tar hensyn til hele målperioden, og norsk deltakelse i EUs kvotesystem er et artikkel 6-samarbeid. I vurdering av måloppnåelse må Norge velge mellom to ulike metoder for å ta hensyn til perioden. Valg av metode, og hvordan metoden skal operasjonaliseres, avgjør behovet for utslippsenheter fra EU eller andre land, såkalte ITMOs (Internationally Transferred Mitigation Outcomes).

Det kan bli behov for utslippsreduksjoner fra land utenfor EU for at Norge skal oppfylle Parisforpliktelsen for perioden 2021–2030. Vi har sett på ulike varianter av metodevalg for denne målperioden, og hvordan vår deltagelse i EU ETS vil bidra. Hvilken bokførings-metode under Parisavtalen Norge velger har stor betydning for kjøpsbehov. Det er ikke avgjort hva som skal telles som Norges "andel av" EU ETS. Dette avgjøres i forhandlinger med EU.

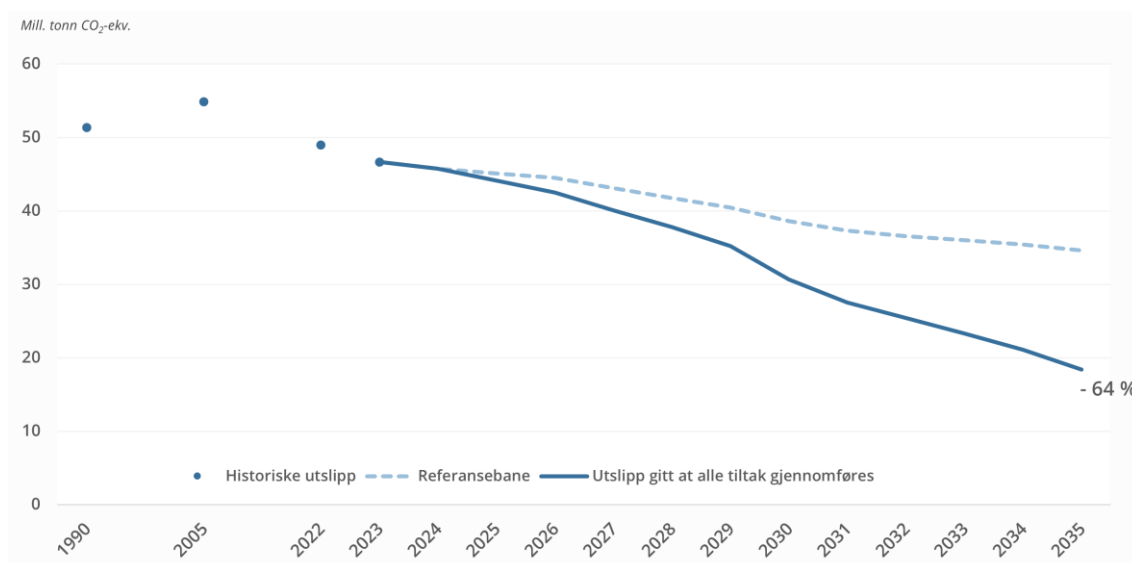
Veien videre etter 2030

For å begrense global oppvarming er rask avkarbonisering i alle land en forutsetning. Verdens land er nå i ferd med å fastsette og melde inn sine forsterkede mål under Parisavtalen for perioden etter 2030. Målene skal meldes inn i begynnelsen av 2025. Hva

som skal være Norges klimamål for 2035 har vært på høring, med et utslippsreduksjonsspenn på 55 til 80 prosent. Hvor ambisiøst et innmeldt mål er avhenger ikke bare av prosenttallet, men også av innretning av målet, for eksempel hvordan skog- og arealbruk teller med og valg av bokføringsmetode for målperioden 2031–2035.

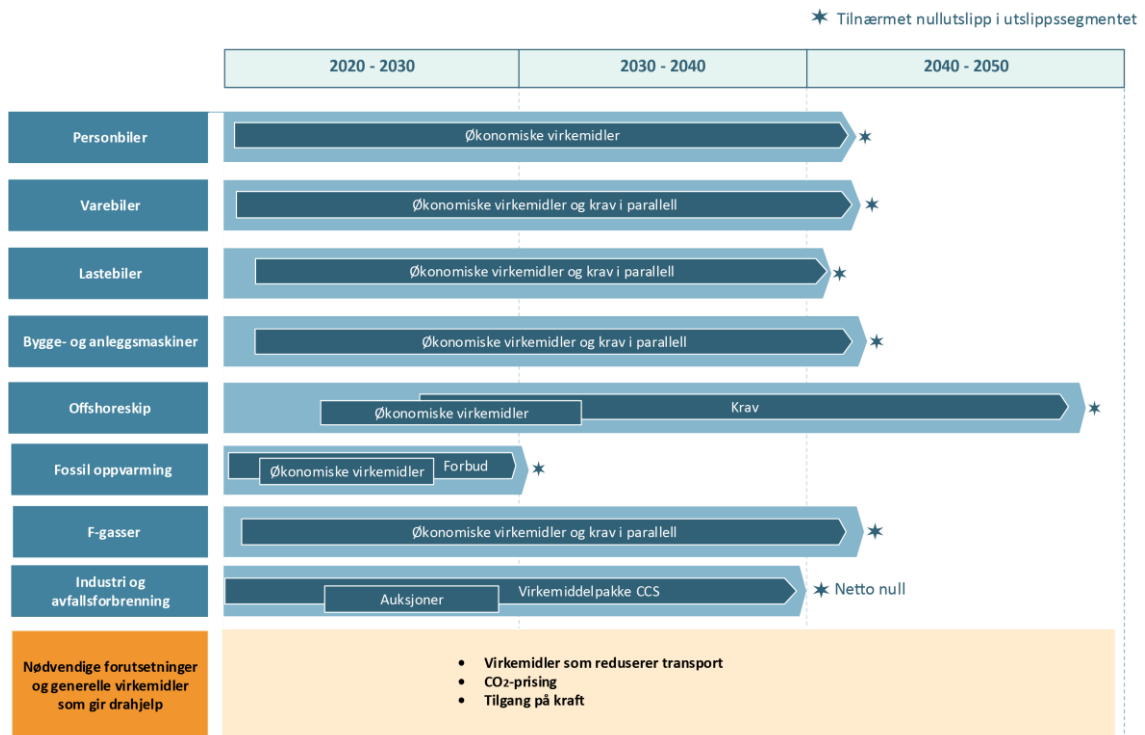
For å sikre at Norge tar sin rettfærdige andel av utslippskutt anbefaler Miljødirektoratet at Norge melder inn et mål om å redusere utslippene i 2035 med minst 80 prosent, sammenlignet med Norges utslipp i 1990. Verden har knapt med tid, og det er behov for et taktskifte – både globalt og nasjonalt. Bruk av fleksible mekanismer gjør det mulig å sette et høyt ambisjonsnivå.

Et delmål om nasjonale utslippsreduksjoner gir nødvendig forutsigbarhet. For å sikre nasjonal omstilling bør Norge forplikte seg til at en stor andel av utslippskuttene gjennomføres nasjonalt. Vår analyse viser at innen 2035 kan norske utslipp reduseres med 64 prosent sammenlignet med 1990. For skog- og arealbrukssektoren anbefaler Miljødirektoratet at det meldes inn et eget mål. Dette vil øke forutsigbarheten i de andre sektorene.



Figur 3. Historiske utslipp, referansebane og utslipp gitt at alle tiltak gjennomføres. Referansebanen bygger på utslippsframskrivingen i NB25, men er noe justert for enkelte sektorer (se metodevedlegg).

Flere utslippssegment kan bli utslippsfrie i god tid før 2050. På oppdrag fra Klima- og miljødepartementet har vi gjort en overordnet analyse av når enkelte utslippssegment kan være tilnærmet utslippsfrie. Det er et stort spenn i når dette kan skje, blant annet fordi utstyr og kjøretøy i ulike segment har svært forskjellig levetid og fordi det er stor variasjon i den teknologiske modenheten av nullutslippsløsninger.



Figur 4. Vurdering av når utvalgte utslippssegmenter kan være tilnærmet nullutslipp, og typer virkemidler som kan være aktuelle.

1. Innledning

Et hovedtema i årets rapport er rammene for norsk klimapolitikk. Med rammene mener vi Norges forpliktelser under Parisavtalen og samarbeidet med EU. Både 2030-forpliktelsen under Parisavtalen og det nye klimamålet for 2035, som snart skal meldes inn til FN, bør sees i lys av behovet for omstilling til et lavutslippssamfunn innen 2050. Vi håper analysene i årets *Klimatiltak i Norge*-rapport vil være nyttige i debatten om Norges framtidige klimapolitikk og som et grunnlag for innføring av nye klimavirkemidler.

Strukturen på denne rapporten reflekterer de overordnede rammene for klimapolitikken. I kapittel 2 oppsummerer vi utslippsreduksjonspotensialet i Norge fordelt på EUs tre pilarer. I dette kapittelet gjør vi også et dypdykk i EUs tilnærming til kvotesystemet som virkemiddel. I kapittel 3 analyserer vi Norges 2030-bidrag under Parisavtalen, gitt samarbeidet med EU. I kapittel 4 oppsummeres utslippsreduksjonspotensialet fram mot 2035 på tvers av økonomien. Her har vi også inkludert en overordnet analyse av når enkelte utslippssegment kan komme til tilnærmet null utslipp, gitt virkemiddelpakker og målrettede satsinger. Vi har i tillegg inkludert noen refleksjoner rundt Norges 2035-bidrag under Parisavtalen. Deretter kommer kapitler som beskriver de ulike sektorene (kapittel 5 til 11). Kapittel 12 omtaler utslipp fra et forbruksperspektiv. Vi har også inkludert et vedlegg med en kort omtale av utvalgte EU-reguleringer, et vedlegg om Parisforpliktelsen for perioden 2021–2030 samt et vedlegg om metoden vi benytter i våre tiltaksanalyser. Denne rapporten er utarbeidet i samarbeid med mange etater og fagmiljøer, men Miljødirektoratet er ansvarlig for konklusjoner og anbefalinger.

Grunnstammen i *Klimatiltak i Norge*-rapportene er tiltaksanalysen. Årets rapport bygger videre på analysen fra 2024-rapporten. I den rapporten ble også behov for kraft og arealbruk, samt kommunenes rolle i klimaarbeidet, analysert. Disse analysene er fortsatt gyldige, og temaene er i begrenset grad gjentatt i årets rapport.

En del tiltak har noe lavere potensial for utslippsreduksjoner mot 2030 og 2035 enn i fjorårets analyse. Årsaken er at det som regel tar tid fra et virkemiddel vedtas til man får utslippseffekt. Tiltakene er derfor skjøvet ett år ut i tid med mindre det er grunn til å tro at virkemidler kan komme raskere på plass. Tiltakene er også vurdert opp mot ny referansebane, basert på utslippsframskrivingene i nasjonalbudsjettet for 2025 (NB25). Denne banen har noe lavere utslipp enn i referansebanen som lå til grunn for fjorårets analyse, blant annet fordi det er implementert virkemidler som fører til at tiltak gjennomføres. Tiltakene i vår analyse blir da tilsvarende mindre for å sikre at ingen utslippseffekter dobbel-telles. Elektrifisering av personbilparken er et eksempel på dette.

Enkelte tiltak er vesentlig endret fra fjorårets rapport. For eksempel er tiltaket som viser klimaeffekten av et kosthold i tråd med nasjonale kostråd oppdatert som følge av de nye norske kostrådene som ble lansert i 2024. De nye norske kostrådene anbefaler en

lavere mengde rødt kjøtt per person, og dette er beregnet å gi et lavere dyretall og påfølgende lavere utslipp. I industrien er det også vesentlige endringer for enkelttiltak. En del tiltak er nå vedtatt og dermed inkludert i referansebanen, mens andre prosjekter er lagt på is og dermed utsatt i tid eller tatt ut av analysen. De ulike endringene i industrien trekker i forskjellige retninger, og samlet sett er potensialet for utslippsreduksjoner i industrien relativt likt som i fjorårets analyse.

Årets tiltaksanalyse komplementeres med en ny nettside, som beskriver mulige klimatiltak. Nettsiden er tilgjengelig her: [Klimatiltak i Norge - miljodirektoratet.no](https://miljodirektoratet.no/klimatiltak-i-norge).

Tabellen under gir en oversikt over tiltakene som er utredet og virkninger av tiltakene.

Tabellen viser følgende informasjon:

- Utslippsreduksjon i 2030 og 2035 (oppgitt i tusen tonn CO₂-ekvivalenter).
- Samfunnsøkonomisk tiltakskostnad i kroner per tonn der dette er beregnet.
- Virkninger av tiltaket, kategorisert som følger:
 - Investeringskostnader.
 - Driftskostnader.
 - Luftforurensning/helse (inkluderer endring i forurensning av partikler, NO_x osv., helseeffekt av økt aktivitet/endret kosthold, endring i støy).
 - Tidsbruk.
 - Andre virkninger. (Eksempler er læringseffekter, ulempekostnader, påvirkning på naturmangfold på andre måter enn gjennom arealbruk og endring i ulykkeskostnader.)
- Kraft- og biomassebehov samt arealkonsekvenser.

Prissatt virkning vil si at virkningene inngår i beregningen av tiltakskostnad. De ikke-prissatte virkningene er virkninger som kommer i tillegg. Prissatte virkninger er markert med "p" i tabellen under. Ikke-prissatte virkninger er markert med henholdsvis "+" for positive virkninger og "-" for negative virkninger. Noen tiltak har både positive og negative ikke-prissatte virkninger i samme kategori, uten at det er gitt hvilken retning som er dominerende. I disse tilfellene er det brukt +/- . For areal er det "+" ved positiv virkning (redusert behov av arealer) og "-" ved negativ virkning (økt behov for areal).

En komprimert oversikt over tiltakene og virkninger de medfører krever at det gjøres forenklinger. Tabellen er ment å gi et overblikk over tiltakene, utslippsreduksjoner, omtrent hvor mye de koster per tonn, hvilke virkninger som er inkludert i beregningen og hvilke virkninger som kommer i tillegg. Merk at de beregnede tiltakskostnadene ikke er direkte sammenlignbare, blant annet på grunn av ulik analyseperiode og at analysene er gjort på ulike tidspunkt. Videre er det stor variasjon i hvor stor del av virkningene som er prissatt, og i betydningen og omfanget av de identifiserte ikke-prissatte virkningene. For mer informasjon om metode og generelle forutsetninger se Vedlegg 3 om metode.

Pilar	ID	Tiltaksnavn	CO2 2030, tusen tonn	CO2 2035, tusen tonn	Kr per tonn	Investeringskostnad	Driftskostnader	Luftkvalitet/ helse	Tidsbruk	Andre virkninger	Kraftbehov (GWh)	Biomassebehov (mill. liter)	Arealkonsekvenser
ESR	T01	Transporteffektiv arealplanlegging	23	35	Lav			+/-	+	+	-228	-0,9	+
ESR	T02	Økt bruk av hjemmekontor	26	10	Lav			+	+	+	-164	-0,7	+
ESR	T03	Økt bruk av digitale møter	35	21	Lav			+	+	+	-304	-1,6	+
ETS	T03	Økt bruk av digitale møter	58	82	Lav			+	+	+		-0,2	+
ESR	T04	Transportmiddelskifte fra bil til gange og sykkel	30	16	Lav			+	-	+	-214	-1,1	+
ESR	T05	Transportmiddelskifte fra bil til kollektivtransport på korte reiser	86	51	Lav			+	-	+	-88	-3,4	+
ESR	T06	Transportmiddelskifte fra bil til kollektivtransport på lange reiser	36	21	Lav			+	-	+	-68	-1,4	+
ESR	T07	Økt samkjøring og bildeling	13	10	Lav			+	-	+		0,0	+
ETS	T08	Transportmiddelskifte fra fly til jernbane	53	61	-			+	-	-			-
ESR	T09	Redusert fartsgrense på motorveier	14	8	36 000 ¹	+	p	p	p	+	-53	-1,5	+
ESR	T10	100 % av nye personbiler er elektriske i 2025	27	19	1 500	p	p	p	-	-	45	-1,1	-
ESR	T11	100 % av nye bybusser er elektriske i 2025	29	55	500	p	p	p	-	-	0	-3,9	-
ESR	T12	Elektrifisering av langdistansebusser	21	55	2 000	p	p	+	-	-	121	-3,9	-
ESR	T13	Elektrifisering av motorsykler, mopeder og snøscootere	14	46	-	-	+	+	-	-			-
ESR	T14	Nullutslippsløsninger for jernbane	14	40	1 500	p	p	p	p	p	51	-1,2	p
ETS	T15	Hybride eller helelektriske fly på kortbanenettet	-	40	-	-	-	+			74	-0,1	
ETS	T16	Avansert biodrivstoff og syntetisk drivstoff i luftfart	45	137	5 500		p			-	1117	168,4	-
ESR	T17	Økt kapasitetsutnyttelse i varetransport	149	149	Lav	-	+	+	+/-	+	-103	-12,6	+
ESR	T18	Økte godsandeler på bane	21	18	-		+	+				-1,2	
ESR	T19	Økte godsandeler på sjø	32	26	-		+/-	+				-1,9	
ESR	T20	Tyngre og lengre vogntog	23	24	-		+/-	+	-		-12	-1,7	
ESR	T21	Økokjøring for lastebiler	54	48	Lav	-	+	+			-7	-3,4	
ESR	T22	100 % av nye varebiler er elektriske i 2027	98	118	1 000-1 500	p	p	p	-	-	152	-8,8	-
ESR	T23	100 % av nye lastebiler bruker nullutslippsteknologi eller biogass i 2030	497	1 405	500-2 500	p	p	p	-	-	1938	0,0	-
ESR	T24	Bedre logistikk- og effektivisering i bygge- og anleggsprosjekter	47	50	Lav		+	+	-	+/-		-2,1	+/-
ESR	T25	Alle nye maskiner på bygge- og anleggsplasser er nullutslipp i 2030	197	357	1 000-2 500	p	p	p	-		767	-14,8	
ESR	T26	Overgang til nullutslippsmaskiner i jordbruket	22	41	-	-	+	+	-		87	-1,7	
ESR	T27	Innfasing av nullutslippsmaskiner i andre næringer	83	315	1 000-2 500	p	p	p	-		678	-13,1	

Pilar	ID	Tiltaksnavn	CO2 2030, tusen tonn	CO2 2035, tusen tonn	Kr per tonn	Investeringskostnad	Driftskostnader	Luftkvalitet/ helse	Tidsbruk	Andre virkninger	Kraftbehov (GWh)	Biomassebehov (mill. liter)	Arealkonsekvenser
ESR	S01	Nullutslippsløsninger i offentlig passasjertransport på sjø	108	317	1000-3000	p	p	+			595	-5,9	
ESR	S02	Landstrøm og batterielektrifisering	167	188	500-5000 og høyere	p	p	+			322	-4,4	
ESR	S03	Overgang til hydrogenbaserte drivstoff i sjøfarten	122	493	2 000-3 000	p	p				1842	-11,7	
ESR	S04	Overgang til biogass i sjøfarten	233	141	6 000		p						
ETS	I01	Karbonfangst og lagring (CCS) på avfallsforbrenningsanlegg	-	67	1 500-2 000	p	p	+			31		
ESR	I01	Karbonfangst og lagring (CCS) på avfallsforbrenningsanlegg	-	309	1 500-2 000	p	p	+			141		
CDR	I01	Karbonfangst og lagring (CCS) på avfallsforbrenningsanlegg	-	421	1 500-2 000	p	p	+			190		
ETS	I02	Karbonfangst og lagring (CCS) på industrianlegg	99	2 250	1 000-1 500	p	p	+			1869		
CDR	I02	Karbonfangst og lagring (CCS) på industrianlegg	1	1 213	1 000-1 500	p	p	+			107		
CDR	I03	Karbonfangst og lagring av CO2 fra omgivelsesluft	56	806	3 000-5 000	p	p				682		
ETS	I04	Økt bruk av biomasse i industriprosesser	1 414	1 642	500-1 000	p	p	+					
ETS	I05	Overgang til bruk av grønt hydrogen i industriprosesser	362	620	6 500			+			4078		
ETS	I06	Direkte og indirekte elektrifisering av industriprosesser	70	259	ikke vurdert			+			204		
ETS	I07	Konvertering fra fossil fyring i industrien	198	257	0-7 500	p	p	+			709	113 ²	
ESR	I07	Konvertering fra fossil fyring i industrien	202	276	0-7 500	p	p	+			1091	88 ³	
ETS	I08	Andre tiltak fra eksisterende industriprosesser	45	77	< 500	p	p						
ESR	I08	Andre tiltak fra eksisterende industriprosesser	60	60	< 500	p	p						
ESR	I09	Energiomstilling i Longyearbyen	40	40	ikke vurdert								

¹Dersom kostnaden av økt tidsbruk ikke inkluderes er tiltakskostnaden -7 700 kroner per tonn

²Biomassebehov er GWh biogass

³Biomassebehov er GWh biogass

Pilar	ID	Tiltaksnavn	CO2 2030, tusen tonn	CO2 2035, tusen tonn	Kr per tonn	Investeringskostnad	Driftskostnader	Luftkvalitet/ helse	Tidsbruk	Andre virkninger	Kraftbehov (GWh)	Biomassebehov (mill. liter)	Arealkonsekvenser
ETS	P01	Elektrifisering i Petroleumssektoren	1 775	2 139	700-3 500	p	p	+			3000		
ESR	P03	Økt gjenvinning av metan og NMVOC ved råoljelasting offshore	6	24	ikke vurdert								
ESR	P04	Reduksjon av utslipp av metan og NMVOC fra kaldventilering offshore	-	-	ikke vurdert								
ESR	P05	Reduksjon av utslipp av metan og NMVOC fra petroleumsanlegg på land	29	29	ikke vurdert								
ETS	P02	Kraft fra flytende gasskraftverk med CCS	-	-	ikke vurdert								
ESR	J01	Forbruk i tråd med gjeldende nasjonale kostråd	1 213	2 254	< 500		p	p		+/-			+/-
ESR	J02	Redusert matsvinn	119	102	< 500	p	p	+	p	+/-			+/-
ESR	J03	Husdyrgjødsel til biogass	33	27	< 500	p	p	+					
ESR	J04-1	Dekke på gjødsellager svin	5	3	1 000	p	p	+	p				
ESR	J04-2	Miljøvennlig spredning	13	12	5 000	p	p	+	p				
ESR	J04-3	Bedre spredetidspunkt og lagerkapasitet	2	1	3 000	p	p	+					
ESR	J05	Stans i nydyrking av myr	5	8	< 500		p			+			+
LULUCF	J05	Stans i nydyrking av myr	69	95	< 500		p			+			+
ESR	J06	Fangvekster	3	6	1 200	p	p		p				
LULUCF	J06	Fangvekster	43	73	1 200	p	p		p				
LULUCF	J07	Biokull	46	82	< 500	p	p					0,12 ⁴	
ESR	J09	Metanhemmere i fôr til melkeku	75	70	ikke vurdert								
LULUCF	J11	Kantvegetasjon mellom vassdrag og jordbruksarealer	7	13	ikke vurdert	p	-		p	+/-			+/-
ESR	J12	Restaurering av organisk jordbruksjord	5	12	< 500	p	p		p	+/-			+/-
LULUCF	J12	Restaurering av organisk jordbruksjord	27	60	< 500	p	p		p	+/-			+/-
ESR	J13	Økt beiting for storfe	6	8	ikke vurdert	-	-	+	-	+/-			+/-

⁴ Biomassebehov er mill. tonn råstoff. Kombinasjon av GROT, sagflis, halm, hestemøkk, flis fra energigran, bark, hage og parkavfall.

Pilar	ID	Tiltaksnavn	CO2 2030, tusen tonn	CO2 2035, tusen tonn	Kr per tonn	Investeringskostnad	Driftskostnader	Luftkvalitet/ helse	Tidsbruk	Andre virkninger	Kraftbehov (GWh)	Biomassebehov (mill. liter)	Arealkonsekvenser
ESR	A01	Økt uttak av metan fra avfallsdeponi	41	73	ikke vurdert								
ESR	E01	Økt utsortering av brukte tekstiler til materialgjenvinning	-	-	ikke vurdert								
ETS	E01	Økt utsortering av brukte tekstiler til materialgjenvinning	-	-	ikke vurdert								
ESR	O01	Utfasing av bruk av gass til byggvarme	29	24	1 000-2 000		p	+	-		37		
ESR	O03	Utfasing av bruk av gass til permanent oppvarming av bygg	211	167	1 000-2 000	-	p	+/-			272		
ESR	O02	Forsert utskifting av vedovner	73	108	750	p	+/-	+			1030		
ESR	F01	Økt innsamling og destruksjon av brukt HFK	6	-	< 500	p							
LULUCF	L01	Redusert nedbygging	Inntil 1700	Inntil 1700	Ikke vurdert								
LULUCF	L02	Skogplanteforedling	0	0	< 500	p							
LULUCF	L03-1	Treslagsvalg etter hogst	0	0	< 500	p							
LULUCF	L03-2	Tilfredstillende foryngelse	0	0	< 500	p							
LULUCF	L04	Økt plantetetthet	0	0	< 500	p							
LULUCF	L05	Ungskogpleie	0/Økt opptak	Økt opptak	< 500	p							
LULUCF	L06	Nitrogengjødsling av skog	Økt opptak	Økt opptak	< 500	p							
LULUCF	L07	Hogsttidspunkt	Usikkert	Usikkert	Ikke vurdert			+/-					
LULUCF	L08	Råtebekjempelse	0	0	< 500	p							
LULUCF	L09	Planting av skog på nye arealer	Utslipp	Utslipp	Ikke vurdert	-							
LULUCF	L10	Utfasing av uttak av torv	0-40	0-40	Ikke vurdert			-					
LULUCF	L11	Myrrestaurering	Usikkert	Usikkert	Ikke vurdert	-							
LULUCF	J10	Redusere omdisponering fra skog til jordbruksformål	670	670	Ikke vurdert								

2. Klimatiltak med EU-samarbeid som ramme

Under Parisavtalen har Norge meldt inn et mål om å redusere utslippene i 2030 tilsvarende minst 55 prosent av nasjonale utslipp i 1990. Norge ønsker å oppfylle målet i samarbeid med EU. Norge har meldt inn til FN at dersom det er behov for utslippsreduksjoner utover det som avtalen med EU gir oss, kan frivillig samarbeid med land utenfor EU under Parisavtalens artikkel 6 også benyttes.³ I dette kapittelet omtaler vi betydningen av EU-samarbeidet for norsk klimapolitikk. Kapittelet omhandler de ulike pilarene, og muligheter for bruk av fleksibilitet i EUs klimarammeverk.

Samarbeidet med EU innebærer at Norge forholder seg til EUs tre klimapilarer: ETS-pilaren (utslipp dekket av EUs klimakvotesystem, EU ETS), ESR-pilaren (utslipp dekket av innsatsfordelingen, Effort Sharing Regulation) og LULUCF⁴-pilaren (utslipp og opptak i skog- og arealbrukssektoren). EU innfører nå et nytt prisvirkemiddel basert på kvotehandel. Dette systemet omtales som ETS2. Det er verdt å merke seg at ETS2 ikke er en del av ETS-pilaren, men et prisvirkemiddel for en del av utslippene som er inkludert i ESR-pilaren. Når vi videre bruker begrepet "kvotepliktige utslipp" mener vi bare utslippene som er omfattet av EU ETS.

2.1 ETS-pilaren

Potensialet for utslippskutt i Norge

I 2023 var 48 prosent av Norges utslipp (22,4 mill. tonn) omfattet av EU ETS.⁵

Mesteparten av utslippene fra industrien, olje- og gassutvinning og luftfart er kvotepliktige. Fra januar 2024 er maritim transport inkludert i EUs klimakvotesystem. I første omgang gjelder kvoteplikten gods- og passasjertransport med skip med bruttotonnasje over 5 000 tonn eller mer som reiser til, fra, mellom eller oppholder seg i en anløpshavn i EØS-området. Kvoteplikten vil utvides til også å omfatte offshoreskip fra 2027. Skip omfattet av EU ETS er også inkludert i ESR-pilaren. For å unngå dobbelttelling av mulige utslippskutt fra skip har vi valgt å bare inkludere skipene i ESR-pilaren i denne analysen.

Tiltaksanalysen er en bottom-up-analyse basert på innspill fra industrien og utslippsprognosene petroleumsvirksomhetene leverer til Sjøklimadirektoratet. I analysen har vi tatt utgangspunkt i utslippsframskrivninger fra Nasjonalbudsjettet 2025 (NB25). For enkelte utslippskilder er framskrivingene justert som en del av analysen. Se vedlegg 3 for beskrivelse av metode. Tiltakene vi har utredet kommer i tillegg til utslippsreduksjonen som ligger i referansebanen og forutsetter klima- og energipolitikk

³ UNFCCC (2022): *NDC Norway second update*

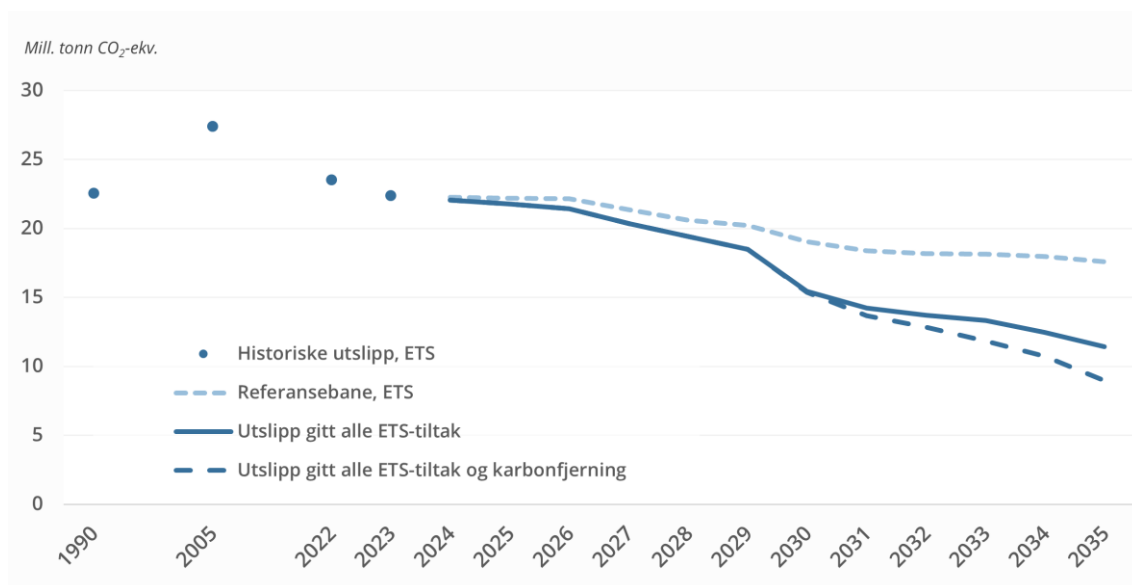
⁴ Land Use, Land-Use Change and Forestry

⁵ Miljødirektoratet (2024): *Klimagassutslipp fra innsatsfordeling og EU ETS*.

som komplementerer EUs kvotesystem. For prosessindustrien har vi lagt til grunn en virkemiddelpakke som kompenserer for at kvoteprisene er for lave, og for uforutsigbare, til å drive utviklingen av tiltakene alene. For petroleumssektoren har vi lagt til grunn at det er kraft tilgjengelig for videre elektrifisering av offshoreinnretninger.

Dersom alle tiltakene gjennomføres så raskt som vi har lagt til grunn, kan de kvotepliktige utslippene reduseres med 6 millioner tonn innen 2035. I tillegg har vi inkludert et potensial på 2,4 millioner tonn fra bio-CCS og fangst- og lagring av CO₂ fra omgivelsesluft (DACCS). Industriell karbonfjerning (bio-CCS og DACCS) bokføres i dag ikke i noen av EUs pilarer, men er med i bokføringen under Parisavtalen.

De fleste tiltakene i industri og petroleum innebærer milliardinvesteringer, og vil ta flere år å planlegge og bygge. Kompleksiteten i prosjektene og de mange usikkerhetene i virkemiddelbruken både nasjonalt og i EU gjør at det kan bli krevende å realisere prosjektene innen 2030. Oppstart innen 2030 vil for mange av prosjektene innebære at de må ta investeringsbeslutning i 2025 eller 2026.



Figur 5. ETS-pilaren: Historiske utslipp, referansebane (justert utslippsframskriving fra NB25), utslipp gitt at alle tiltak gjennomføres og utslipp gitt alle tiltak og industriell karbonfjerning.

Oppgjøret under Parisavtalen

I ETS-pilaren er det Norges andel av EU ETS som teller under Parisavtalen.

Samarbeidet med EU innebærer at Norge og EU blir enige om en "andel av EU ETS" som tilhører Norge. Utslippene fra kvotepliktige virksomheter i Norge kommer til å bli større enn Norges andel av EU ETS i årene fram til 2030. Norske virksomheter betaler for sine utslipp gjennom kvotekjøp, og dette bidrar til utslippsreduksjoner i EU. Norske

virksomheters kjøp av kvoter teller i oppfyllelse av Parisavtalen ved at EU overfører ITMOs⁶ (Internationally Transferred Mitigation Outcomes) til Norge. For mer om dette se kapittel 3.

Denne innretningen er både attraktiv og utfordrende. Det attraktive er at handel med klimakvoter gjør at utslippsreduksjonene skjer der det koster de kvotepliktige aktørene minst å gjennomføre klimatiltak. Norske industrivirksomheter har kunnet kjøpe rimelige ETS-kvoter i stedet for å ta de milliardinvesteringene som må til for å redusere store punktutslipp i Norge. Norge oppfylte sitt 2020-mål under Klimakonvensjonen om å redusere utslipp tilsvarende 30 prosent av nasjonale utslipp i 1990. Dette er til tross for at de nasjonale utslippene i 2020 bare ble redusert med 3,6 prosent sammenlignet med 1990.⁷ Gjennom EUs kvotesystem ble utslippsreduksjoner i Europa inkludert i Norges måloppnåelse.⁸ I tillegg ble andre typer fleksible mekanismer benyttet.

Utfordringen ligger i Norges tilnærming til EUs kvotesystem. Det har vært et gjennomgangstema i norsk politikk at kvotesystemet skal "stå alene" som virkemiddel for de sektorene som er omfattet av kvotesystemet. Et eksempel er omtale i stortingsmelding om norsk klimapolitikk fra 2011: *På områder som er underlagt generelle virkemidler, som kvotesystemet, skal det som hovedregel unngås ytterligere regulering.*⁹ Tilsvarende prinsipp er gjentatt i stortingsmelding om klimaplan for 2021–2030: *Det er i hovudsak prismeansmannene knyttet til kvoteordninga som skal sørge for å løse ut tiltak i kvotepliktig sektor. Kvotesystemet er innretta slik at det er dei mest lønsame tiltaka som blir gjennomførte for å nå eit gitt mål.*¹⁰ I EU står kvotesystemet ikke alene. EUs utslippsmål nås med en pakke med felleseuropeiske reguleringer i kombinasjon med nasjonale virkemidler.

EU ETS er EUs viktigste prisvirkemiddel, men prising skal ikke gjøre jobben alene

Prising av CO₂ er et grunnleggende element i EUs klimapolitikk. CO₂-prising omtales som et nøkkelvirkemiddel for å oppnå kostnadseffektive utslippsreduksjoner.¹¹ EU ønsker likebehandling på tvers av landegrenser, og allerede i 1992 foreslo EU-kommisjonen felles CO₂-pris på EU-nivå.¹²

EU ønsket i utgangspunktet en felles avgift og Kommisjonens forslag var "a combined carbon and energy tax". Felles skatt krever enstemmighet i henhold til EU-traktaten. Skatt

⁶ Internationally Transferred Mitigation Outcomes.

⁷ Til sammenligning var utslippene innenfor EUs geografiske område 31 prosent lavere i 2020 enn i 1990.

⁸ Når bedriftene handler med kvoter over landegrenser gjennomføres en parallell overføring av ITMOs (Internationally Transferred Mitigation Outcomes), jf. Parisavtalens artikkel 6.

⁹ Miljøverndepartementet (2012): *Meld. St. 21 (2011–2012) – Norsk klimapolitikk*.

¹⁰ Klima- og miljødepartementet (2021): *Meld. St. 13 (2020–2021) – Klimaplan for 2021–2030*.

¹¹ EU-kommisjonen (2024): *What is the EU ETS?*

¹² EU-kommisjonen (1992): *1992/1019/CNS - Proposal for a Council directive introducing a tax on carbon dioxide emissions and energy*.

er et krevende tema, og etter nesten 10 år med forhandlinger forlot EU skattesporet som en mulighet for å prise klimagassutslipp.¹³

EU gikk så til "plan B" – indirekte pricing via et utslippstak og kvotehandel.

Kvotehandling faller inn under Roma-traktaten som bare krever flertall. I 2003 ble EU Emission Trading System vedtatt. EU ETS omfattet den gang industri og energiproduksjon, og mer enn 11 000 installasjoner ble kvotepliktige. Formålet med kvotesystemet var likebehandling og kostnadseffektivitet. Her er det verdt å merke seg at EUs Kyotoforpliktelse for perioden 2008–2012 bare var 8 prosent reduksjon i klimagassutslipp.

I 2008 ble 20-20-20-målene vedtatt. Innen 2020 skulle EU redusere klimagassutslippene med 20 prosent sammenlignet med 1990. I tillegg skulle fornybarandelen økes fra 8,5 til 20 prosent, og energibruken reduseres med 20 prosent.

EU innførte deretter en "pakke" med virkemidler for å nå 20-20-20 målene.

Kvotedirektivet (2003/87/EC) ble komplementert med fornybardirektivet (2009/28/EC) og energieffektiviseringsdirektivet (2012/27/EU). Kommisjonen pekte på at fornybarmålet ville bedre EUs forsyningssikkerhet, redusere utslippene fra fossil kraftproduksjon og at utrulling av fornybar kraftproduksjon ville gi kostnadsreduksjoner.¹⁴

Gjennom fornybardirektivet fikk EU-landene nasjonale forpliktelser om å øke fornybarandelen. Forpliktelsene ble blant annet nådd gjennom implementering av nasjonale støtteordninger til sol og vind. Samlet overoppfylte EU fornybarmålet, og endte opp med en fornybarandel på 22,1 prosent. Ulike land benyttet en rekke ulike virkemidler for å øke andelen fornybar elektrisitet (kalt "RES-E" i fornybardirektivet): *Among the support schemes used to support RES-E generation were feed-in premiums (FIP), often combined with auctioning systems, quota systems, tax incentives, net metering, subsidies, loans, and feed-in tariffs were also used to support RES-E generation. While the support schemes provided differ per Member State, almost all Member States have at least two support schemes that provide specific support to different technologies, plant sizes, and actors.*¹⁵

Nasjonale subsidieordninger betalte dermed for en del av kuttene i kvotepliktig sektor. I perioden 2005–2017 falt ETS-utslippene med 26 prosent. Mesteparten av utslippsreduksjonene kom fra energiproduksjon, der særlig bruken av kull ble redusert.¹⁶

Utslippsreduksjonene ble utløst av kombinasjonen av virkemidler, og man vet ikke hvor mye kvotepris bidro relativt til for eksempel nasjonale fornybarsubsidier:

¹³ EU-kommisjonen (2019): *Towards a Climate-Neutral Europe*, kapittel 1.4.2.

¹⁴ European Commission (2008): *20 20 by 2020 Europe's climate change opportunity*. EUR-Lex - 52008DC0030 - EN - EUR-Lex (europa.eu)

¹⁵ EU-kommisjonen (2022): *2022 Report on the Achievement of the 2020 Renewable Energy Targets*. EUR-Lex - 52022DC0639 - EN - EUR-Lex (europa.eu)

¹⁶ EU-kommisjonen (2019): *Towards a Climate-Neutral Europe*, side 68.

Unfortunately, no robust empirical studies are yet available indicating the impact of specific policy instruments in driving these emission reductions.¹⁷

EUs virkemiddelpakke-tilnærming innebærer at EU ETS ikke fungerer som det kvotesystemet mange ser for seg. I lærebok-varianten av et slik system ville utslippspris vært det eneste insentivet for utslippskutt og kvoteprisen representert marginalkostnaden – kostnaden ved det dyreste tonnet for å nå et gitt klimamål.

I EU ETS er ikke kvoteprisen marginalkostnaden. De dyreste utslippskuttene er utløst av subsidier for å nå fornybarmålet, ikke kvoteprisen alene. Jos Delbeke, som var generaldirektør for EU-kommisjonens DG for Climate Action i perioden 2010–2018 og en av de sentrale aktørene i utformingen av EU ETS, sier følgende om karbonpriser: *The EU ETS has definitely been a solid instrument to realise low-cost emission reductions, working as a complement to legislation on renewable energy that worked with much higher implicit carbon prices.¹⁷*

Norge har nytt godt av EUs tilnærming. Norske virksomheter har betalt for egne utslipp gjennom kjøp av rimelige ETS-kvoter. Det er flere grunner til at kvoteprisene har vært lave, inkludert finanskrisen og overskudd av kvoter i markedet. Men utslippsreduksjonene i EU er også "delfinansiert" av europeiske støtteordninger og reguleringer. Kvoteprisen har vært lavere enn den ville vært om kvotepris alene skulle gitt utslippsreduksjonene.

EU ETS er et markedsbasert prisvirkemiddel med relativt store prisvariasjoner. Vinteren 2024 falt ETS-prisen fra nesten 100 til under 60 euro per tonn. Fallet skyldtes kombinasjonen av redusert etterspørsel og økt tilbud av kvoter. Energikrisen i Europa etter Russlands invasjon av Ukraina innebar høye energikostnader som bidro til lavere industriell aktivitet og mer effektiv produksjon, og dermed lavere etterspørsel etter kvoter. I respons til energikrisen er det kommet mer fornybar energi inn i systemet, i tillegg til mer atomkraft. Samtidig bidro en mild vinter til redusert etterspørsel etter fossil energi, og dermed kvoter. På tilbudssiden bestemte EU seg for å framskynde auksjonering av kvoter for å finansiere REPower EU.¹⁸ Resultatet ble et kraftig fall i kvoteprisen.

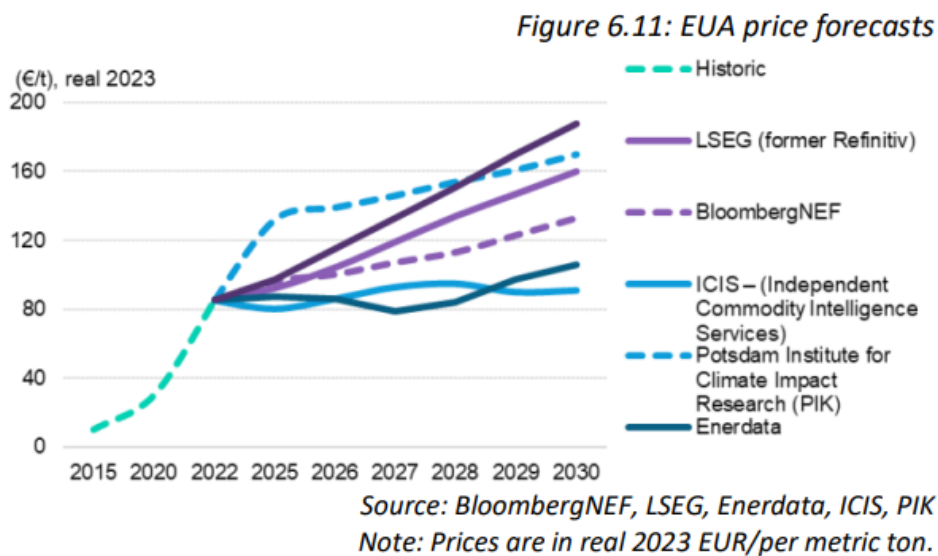
Det er betydelig spredning i hva ulike analysemiljøer forventer av framtidig prisutvikling. I rapporten *2024 State of the EU ETS* har tankesmien ERCST sammenlignet prisforventninger fram mot 2030 fra ledende analysemiljøer. Et stadig strammere kvotetak gjør at alle forventer høyere kvotepriser, men som vist i figuren under er spredningen i prisanslagene betydelig.¹⁹ Hva som skjer etter 2030 er tilsvarende usikkert, og vil blant

¹⁷ EU-kommisjonen (2019): *Towards a Climate-Neutral Europe*.

¹⁸ EU-kommisjonen (2024): *REPowerEU: Affordable, secure and sustainable energy for Europe*.

¹⁹ ERCST (2024): *2024 State of the EU ETS Report* kapittel. 6.3.

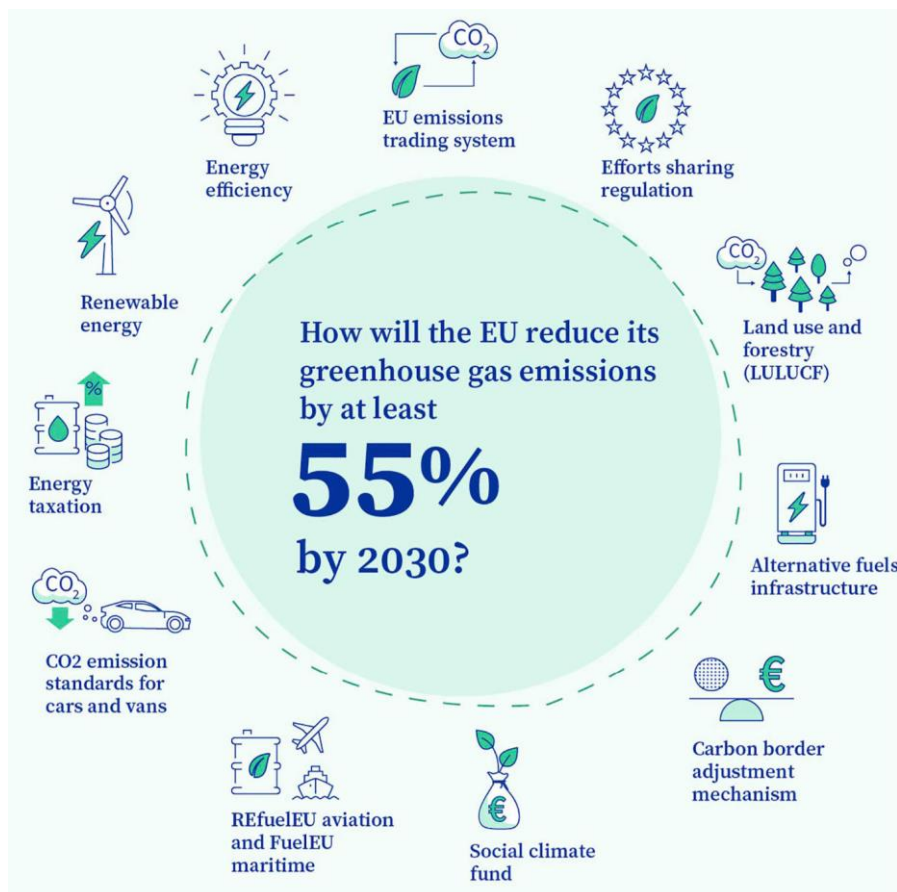
annet avhenge av EUs samlede politikk, der både energi-, klima- og industripolitikk vil påvirke prisene.



Figur 6. Kvotepreisforventninger fra ulike analysemiljøer. Kilde: ERCST (2024)

Fram mot 2030 er EU-kommisjonen tydelige på at en helhetlig tilnærming skal sikre 2030-mål og langsiktig omstilling. Gjennom *Klar for 55-pakken (Fit for 55)* har antall felleseuropeiske reguleringer økt betydelig. Kommisjonens omtale av pakken er verdt å merke seg: *The package of proposals has been carefully crafted to create the right balance of policy measures and revenues generated to design and drive a just and transformational change across the EU economy. Changing the weight of each tool inevitably has knock-on effects on several others, and removing any of the proposed measures requires a tuning up of proposals in other areas. To make the European Union Fit for 55 and reduce in time our emissions by at least 55%, we need all these tools and this balance.*²⁰

²⁰ EU-kommisjonen (2021): 'Fit for 55': delivering the EU's 2030 Climate Target on the way to climate neutrality. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX%3A52021DC0550>



Figur 7. Illustrasjon av EUs Klar for 55-pakke.²¹

Kvoteprisen er ikke tilstrekkelig til å sikre nødvendig omstilling. Nye teknologier og løsninger vil være dyrere enn det kvoteprisnivået Kommisjonen forventer, og nødvendig utrulling krever virkemidler som gir mer forutsigbarhet enn et markedsbasert kvotesystem. For eksempel, når skip over 5000 bruttotonn nå inkluderes i EU ETS, implementeres FuelEU Maritime i parallell, med krav til overgang til bærekraftige lav- og nullutslippsdrivstoff i de kvotepliktige skipene. Kravene innebærer tiltakskostnader (kr/tonn redusert) som er langt høyere enn dagens kvotepriser. I fortalen til FuelEU Maritime begrunnes reguleringen med at kvoteprisen ikke vil være høy nok på kort og mellomlang sikt til å drive den omstillingen som er nødvendig for sjøfarten, og det pekes på at det er behov for "a basket of measures".

Prising løser ikke "first mover disadvantage". Etter hvert som nye løsninger produseres i større skala, faller kostnadene. Utfordringen for dem som går først er at markedsprisen på produktet de selger settes av produsentene som kommer etter dem, som har lavere

²¹ Europarådet (2024): *Fit for 55 - The EU's plan for a green transition*.

kostnader. Denne barrieren må overkommes med subsidier eller reguleringer som sikrer at de som går foran får betalt for jobben de gjør.

EUs tilnærming gir mening – fordi verden har liten tid. Skal man nå klimamålene, forutsetter det storskala overgang til nye teknologier som sol, vind, elektriske kjøretøy og karbonfangst og -lagring. Oppskalering av disse teknologiene er avgjørende for å få kostnadene ned. Deretter kan løsningene konkurrere med fossile alternativ på egenhånd – ofte godt hjulpet av prising av CO₂-utslipp.

EUs mål er en konkurransedyktig europeisk industri uten klimagassutslipp. Siden kvotesystemets oppstart har hovedfokuset vært på avkarbonisering av kraftproduksjon og behovet for mer fornybar energi. EUs virkemiddelpakke har vært innrettet deretter. Nå er det industrien sin tur. EU-kommisjonens president Ursula von der Leyen har lovet en *Clean Industrial Deal* og målet er både industrivekst og avkarbonisering.²²

EU-kommisjonen anbefaler et mål for 2040 om netto reduksjon av klimagasser på 90 prosent sammenlignet med 1990.²³ Industriutslippene vil bli krevende å fjerne innen 2040, og man ser for seg en utslippsfri kraftsektor og rundt 85 prosent kutt i industrien.

I EU skal 100 prosent av kvoteinntektene brukes til klimatiltak. I forbindelse med *Klar for 55*-pakken ble det bestemt at alle auksjonsinntektene skal brukes på klimatiltak. Pengene går både til nasjonale budsjett og felleseuropeiske ordninger som EUs innovasjonsfond. Utfasing av gratiskvoter og høyere priser innebærer at dette kan bli betydelige midler som skal brukes til omstilling. Norge har gjennom EØS-avtalen et unntak fra dette kravet, og inntektene fra auksjonering av kvoter går til staten uten øremerking.

EU har allerede implementert felleseuropeiske reguleringer som innebærer at enkeltlandene må bidra til å subsidiere avkarbonisering av egen industri. I fornybardirektivet 2023 er det stilt et krav til medlemslandene om at 42 prosent av hydrogenbruken i industrien skal være fornybar (RFNBO) innen 2030, og 60 prosent innen 2035.²⁴ Horisont Europa, innovasjonsfondet, Den Europeiske Hydrogenbanken, Connecting Europe Facility, og TEN-E-reguleringen skal bidra til teknologiutvikling, tidlig markedsintroduksjon og utbygging av infrastruktur.²⁵ Målet er en klar parallell til kravene om fornybarandel og energieffektivisering, fordi medlemslandene må ta i bruk nasjonale virkemidler for å nå målene om bruk av RFNBO i industrien. I karbonhåndterings-

²² EU-kommisjonen (2024): *Statement by candidate Ursula von der Leyen*.

²³ EU-kommisjonen (2024): *2040 climate target*.

²⁴ Europaparlamentets reviderte fornybardirektiv 2023/2413. Artikkel 22a. <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2018/2001/oj>

²⁵ ECA (2024): *The EU's industrial policy on renewable hydrogen*. En oversikt over relevante støtteordninger for hydrogen er gitt på s 48, og en oversikt over relevante reguleringer på s 16.

strategien²⁶ varsler EU en regulatorisk pakke for oppskalering av CCUS²⁷, og skriver at landene bør etablere differansekontraktordninger eller tilsvarende for å drive utviklingen av fangstprosjekter. Mer generelt skal veiledningen om verdsetting av klima i offentlige anskaffelser og europeiske produktmerkeordninger bidra til å skape "lead markets" for produkter med lavt klima og miljøfotavtrykk.

Van der Leyen er tydelig på at høye energikostnader er en hovedutfordring EU skal ta fatt i: *The new Clean Industrial Deal will also help bring down energy bills. We all know that structurally high energy prices hamper our competitiveness. And high energy bills are a major driver of energy poverty for people.*²⁸

Et viktig spørsmål er om høy kvotepris er forenelig med ønsket om lave energikostnader og økt konkurransekraft. Kvoteprisen treffer virksomhetene både direkte og ved at den slår inn i kraftprisen, og kraftprisen er en viktig kostnadskomponent i avkarbonisering av industrien. Høye kvotepriser i en verden der andre land har svakere klimapolitikk vil gi konkurransevridning. Mario Draghi, tidligere president i den europeiske sentralbanken, har fått i oppdrag av Kommisjonen å lage en rapport om fremtiden til europeisk konkurransekraft (*EU competitiveness: Looking ahead*). Draghi-rapporten slår fast at rikelig tilgang på rimelig energi er fundamentet for grønn vekst.²⁹

En pakke av virkemidler vil kunne legge til rette for at kvotetaket på sikt kan gå i null. Kvotepris sammen med energipolitikk som sikrer tilgang på nok utslippsfri kraft og subsidier til oppskalering av hydrogenproduksjon og nye løsninger som karbonfangst og -lagring vil kunne sikre omstilling av europeisk industri i takt med et fallende kvotetak.

Oppsummert: Det er en pakke med virkemidler som skal sikre at målet for ETS-pilaren nås. CO₂-prising er et viktig verktøy for å oppnå kostnadseffektive utslippsreduksjoner der teknologien/løsningene er relativt modne, men pricing inngår i en pakke. Kvitetaket i 2030, 62 prosent reduksjon sammenlignet med 2005, er dermed ikke et mål for hvor mye utslipp kvotesystemet i seg selv skal utløse. Taket sier noe om hvor mye utslipp som skal tas i ETS-pilaren ved hjelp av pricing og andre virkemidler – både felleseuropeiske og nasjonale.

Også i Norge er det behov flere virkemidler

For norsk prosessindustri er kvotepris alene ikke tilstrekkelig til å ta ned barrierene aktørene møter. Reduksjon av prosessutslipp krever milliardinvesteringer – som verken gir økt produksjon eller økt fortjeneste i dagens marked. Merkostnaden vil kunne gi en

²⁶ EU-kommisjonen (2024): *Industrial Carbon Management*.

²⁷ Carbon Capture, Utilization, and Storage.

²⁸ EU-kommisjonen (2024): *Statement by candidate Ursula von der Leyen*.

²⁹ EU-kommisjonen (2024): *EU competitiveness: Looking ahead*.

betydelig konkurranseulempa mot land uten tilsvarende sterk klimapolitikk.³⁰ Kvoteprisen er for lav, og for uforutsigbar, til å løfte denne type prosjekter.

Miljødirektoratet anbefaler at Norge ser på kvotesystemet som et markedsbasert prisvirkemiddel som må suppleres med nasjonale virkemidler. I Norge er en betydelig andel av utslippsreduksjonspotensialet i industri og avfallsforbrenning knyttet til karbonfangst og -lagring. Miljødirektoratet har pekt på behovet for en CCS-pakke der hovedvirkemiddelet er differansekontrakter mot kvoteprisen.³¹ Gjennom differansekontrakter utnyttes drahjelpen i kvotesystemet, og stigende kvotepriser gir lavere utbetalinger. Samtidig fjernes en betydelig barriere, nemlig mangel på forutsigbarhet. Utrulling av CCS i Norge vil samtidig bidra til oppskaleringen av en teknologi som er avgjørende for å nå Paris-målene.

Avkarbonisering er nødvendig for å sikre langsiktig konkurransekraft i et lavutslippssamfunn. Så langt har norsk prosessindustri vært verdensledende på utslipp per produsert enhet. Dette skyldes i stor grad vannkraften, men også teknologiutvikling og ledende kompetansemiljøer. Mye av norsk prosessindustri produserer produkter verden trenger i omstillingen til nullutslippssamfunnet, inkludert flere som EU regner som kritiske råmaterialer.³² Kvotesystemet alene er ikke nok til å utløse investeringene som trengs. Det vil ta tid å omstille norsk prosessindustri og det er risiko forbundet med å legge til grunn at kvotetaket ordner opp på egenhånd.

2.2 ESR-pilaren

Utslippsbudsjett og utslippsreduksjonspotensial

Hovedgrepet i ESR-pilaren er nasjonale mål som må følges opp med nasjonal klimapolitikk. Innsatsfordelingen omfatter utslipp fra transport, jordbruk, bygg og avfall, samt utslipp fra industri og petroleum som ikke er kvotepliktig. Utslippsmålene er basert på enkeltlandenes bruttonasjonalprodukt, og 2030-målene varierer fra 10 prosent reduksjon sammenlignet med 2005 (Bulgaria) til maksimum 50 prosent reduksjon for rike land som for eksempel Tyskland, Danmark og Sverige.³³ Det er dermed stor variasjon i behovet for nasjonal klimapolitikk. Forordningen inkluderer også fleksibilitetsmekanismer. Land som ikke når egne mål gjennom nasjonale utslippsreduksjoner har dermed mulighet til å kjøpe overoppfyllelse fra andre EU-land. For mer om dette se kapittel 2.4.

Utslippsmålene er operasjonalisert gjennom årlige utslippsbudsjett for hvert enkelt land for perioden 2021–2030. Vi har lagt til grunn at Norge viderefører samarbeidet med

³⁰ EU-kommisjonen (2024). *The Future of European competitiveness — Part B.* kapittel 4.

³¹ Miljødirektoratet (2024): *Klimatiltak i Norge: Kunnskapsgrunnlag 2024.*

³² EU-kommisjonen (2024): *Critical Raw Materials.*

³³ EU-kommisjonen (2024): *Effort Sharing 2021-2030: Targets and Flexibilities.*

EU, og at vi får et budsjett i tråd med et mål om 50 prosent reduksjon i 2030 sammenlignet med 2005.³⁴ Budsjettet for perioden vil blant annet avhenge av utslippene i perioden 2021–2023 og er derfor ikke endelig fastsatt³⁵, men Norge vil trolig få et budsjett som innebærer at de samlede ESR-utslippene for perioden 2021–2030 ikke skal overstige 204 millioner tonn CO₂-ekvivalenter. I de tre første årene under innsatsfordelingen (2021–2023) har Norges ESR-utslipp vært 75 millioner tonn.³⁶

Innsatsfordelingen har endret dynamikken i norsk klimapolitikk. Utslippsbudsjettet fra EU gir en tydelig ramme å styre mot. I *Regjeringens klimastatus og -plan*, som er regjeringens rapportering til stortinget under klimaloven, får utslippene under innsatsfordelingen betydelig oppmerksomhet. Arbeidet med utslippsreduksjoner er systematisert, og vi ser tegn til mer langsiktighet. Et eksempel på dette er den varslede opptrappingen av CO₂-avgiften mot 2030. Norske klimagassutslipp under innsatsfordelingen er imidlertid bare redusert med forholdsvis beskjedne 12 prosent siden 2005.³⁷ Det arbeides med virkemidler som på sikt vil gi større utslippsreduksjoner, men det er fortsatt behov for betydelig styrking av politikken.

Dersom alle tiltakene vi har utredet gjennomføres blir de samlede utslippene for perioden 212 millioner tonn, som er nær 8 millioner tonn over utslippsbudsjettet. Alle tiltakene vi har utredet krever styrket klimapolitikk. Dersom man legger til grunn at Norge bruker 5,8 millioner tonn ETS-fleksibilitet (se kapittel 2.4 for omtale) og noe økt bruk av avansert biodrivstoff, er vi innenfor utslippsbudsjettet.³⁸ Den samfunnsøkonomiske tiltakskostnaden for avansert biodrivstoff er 7000 kr/tonn. Andre typer biodrivstoff har en lavere kostnad, men kan øke globale klimagassutslipp gjennom avskoging og ha negative konsekvenser for natur.³⁹ Bruk av biodrivstoff er dermed blant de dyreste klimatiltakene.

³⁴ Klima- og miljødepartementet (2019): *Innsatsfordelingsforordningen*

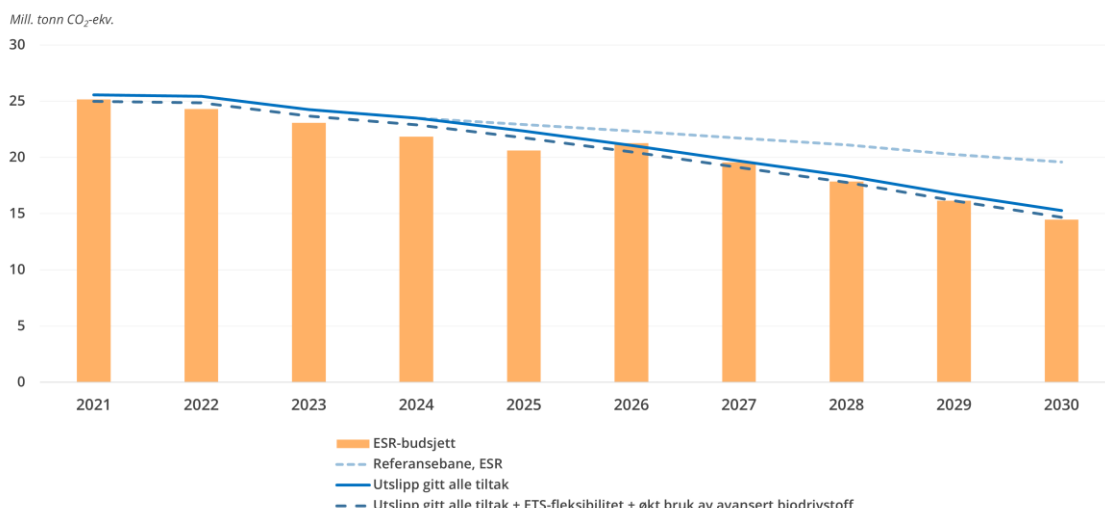
³⁵ Budsjettet kan fastsettes i 2025, når Norges utslippsregnskap for ESR i 2021–2023 er vurdert og godkjent av EU.

³⁶ Miljødirektoratet (2024): *Klimagassutslipp fra innsatsfordeling og EU ETS*

³⁷ Basert på at estimerte ESR-utslipp i 2005 var 27,4 millioner tonn CO₂-ekv. (Miljødirektoratet (2024): *Klimagassutslipp fra innsatsfordeling og EU ETS*). Merk at utslippsbudsjettene for ESR er beregnet fra et annet tall for 2005 (28,9 millioner tonn CO₂-ekv.). Dette tallet er låst, og reflekterer ikke metodiske forbedringer og endringer i utslippsregnskapet.

³⁸ Dette tilsvarer å gradvis øke omsetningskravet i veitrafikk og andre formål slik at bioandelen er 25 prosent (fysisk volum) i 2030. Total biodrivstoffbruk i 2030 i hele transportsektoren blir om lag 750 millioner liter, omtrent samme volum som i dag. Fordi de andre tiltakene reduserer forbruket av drivstoff og biodrivstoff betydelig, går ikke det totale volumet biodrivstoff opp selv med økte omsetningskrav.

³⁹ Miljødirektoratet (2024): *Differensiering av konvensjonelt biodrivstoff - miljødirektoratet.no*



Figur 8. ESR-budsjett, referansebane (basert på utslippsframskriving fra NB25) og utslipp gitt at alle utredede tiltak gjennomføres.

Tiltakene vi har utredet er stort sett langt billigere enn import av biodrivstoff, og tilgangen på EU-fleksibilitet er uforutsigbar. Bruk av biodrivstoff er blant de dyreste klimatiltakene. Det er usikkert hvor mye EU-fleksibilitet som er tilgjengelig og hva dette vil koste (se omtale i kapittel 2.4). Den samlede effekten av felleseuropeiske reguleringer og EU-landenes nasjonale klimapolitikk vil først bli tydelig etter 2030. Denne informasjonen kan dermed komme for sent for vurderinger av om det er mer hensiktsmessig å styrke norsk klimapolitikk. En rask og betydelig styrking av nasjonal klimapolitikk vil gi økt forutsigbarhet, sannsynligvis lavere kostnader for samfunnet, og ikke minst omstilling som er nødvendig på vei mot lavutslippssamfunnet.

EU kombinerer nasjonale mål med felleseuropeiske virkemidler

EU supplerer innsatsfordelingen med felleseuropeiske reguleringer. Ansvar for utslippskutt under innsatsfordelingen ligger hos nasjonale myndigheter, og for land med høye utslippsforpliktelser vil dette kreve mye nasjonal klimapolitikk. Et eksempel er Danmark, der det årlige klimaprogrammet omfatter en rekke virkemidler for blant annet transport og landbruk.⁴⁰ Samtidig implementerer EU felleseuropeiske virkemidler som skal sikre omstilling på tvers av landegrenser. Eksempler er utslippskrav for nye kjøretøy, FuelEU Maritime, fornybarkrav til transportsektoren, revidert bygningsdirektiv og ETS2. For mer om ulike EU-reguleringer og hvordan de treffer Norge, se vedlegg 1.

Gjennom ETS2 utvider EU antall utslippskilder som er omfattet av et felleseuropeisk prisvirkemiddel. ETS2 omfatter forbrenning av brensler i veitransport, bygg og andre

⁴⁰ Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet (2024): *Klimaprogram 2024*

utvalgte sektorer. Det nye kvotesystemet vil være i full drift fra 2027. ETS2 sikrer at også EU-land som per i dag ikke har CO₂-avgifter får et prisvirkemiddel i sektorene som er omfattet. I Norge er utslippene som omfattes av ETS2 i hovedsak også omfattet av CO₂-avgift. Hvorvidt ETS2 øker innkjøpsprisen på brenslene som er omfattet, og dermed bidrar til reduserte utslipp, avhenger av om CO₂-avgiften justeres som følge av kvoteprisen. For at innføringen av ETS2 skal gi utslippsreduksjoner ved et eventuelt bortfall av CO₂-avgift for brenslene som er omfattet må prisen på en kvote være høyere enn den planlagte CO₂-avgiften i samme periode.

For måloppnåelse under innsatsfordelingen er det verdt å merke seg at ETS2 oppgjørsteknisk er helt annerledes enn EU ETS. Norge får tildelt en gitt andel av kvotene i ETS2 til auksjonering, men forpliktelsene vi har under ESR vil være uavhengig av dette. ETS2 vil bare bidra til oppnåelse av ESR-forpliktelsen gjennom at det kan øke prisen for fossile brensler brukt i aktiviteter dekket av ESR. Dette er til forskjell fra forpliktelsen vår under EU ETS, hvor det ikke er egne nasjonale forpliktelser, utover at norske industrivirksomheter som er med i EU ETS må gjøre opp for utslippene sine med kjøp av EU ETS-kvoter.

Felleseuropeiske reguleringer erstatter ikke behovet for nasjonal klimapolitikk. For eksempel vil et felles europeisk prisvirkemiddel ikke være tilstrekkelig til å drive den omstillingen som er nødvendig i transportsektoren. De felleseuropeiske reguleringene vil gi drahjelp, men det vil være nær umulig, og lite effektivt, å omstille til bærekraftige transportsystemer i så ulike land utelukkende med felleseuropeiske virkemidler.

2.3 LULUCF-pilaren

Fram mot 2030 vil videre samarbeid med EU sannsynligvis innebære et mer ambisiøst mål for skog- og arealbrukssektoren, enn det Norge har forpliktet seg til under Parisavtalen. Under Parisavtalen har Norge definert at det bare er addisjonelle opptak og utslipp som regnes inn mot måloppnåelsen. *Regjeringens klimastatus og -plan* for 2025 forklarer at dette vil si effekten av nye tiltak for å øke opptak og redusere utslipp, men at det gjenstår å avklare den konkrete regnemetoden. Samarbeidsavtalen med EU gir bokføringsregler som definerer addisjonalitet. Bokføringsreglene innebærer at det kreves styrket innsats for å nå Norges EU-forpliktelse. Et videre samarbeid vil dermed gi insentiver til å implementere tiltak som gir økt opptak og redusert utslipp i sektoren.

I EUs klimarammeverk inngår skog- og arealbrukssektoren som en egen pilar, med et mål for perioden 2021–2030, fordelt på to femårsperioder. I første periode skal utslippene i sektoren være netto null, og i andre periode skal opptaket økes sammenlignet med perioden 2016–2018. Målene som er satt for de ulike medlemslandene forutsettes å nås gjennom nasjonal politikk. Norges utslippsgap for første forpliktelsesperiode er

beregnet til 36,4 millioner tonn CO₂-ekvivalenter⁴¹ uten nye tiltak og før eventuell kompensasjon. For den andre forpliktelsesperioden er utslippsgapet estimert til å være 1,4 millioner tonn CO₂-ekvivalenter, med lik beregningsmetode som for EU-landene.⁴² Dette er også utslipp før eventuell kompensasjon er gitt.

EU-rammeverket inkluderer en ordning som gir muligheter for å kompensere noe av et potensielt utslippsgap. For Norge er denne kompensasjonsmekanismen på opptil 3,55 millioner tonn CO₂-ekvivalenter per år. For første periode er det norske utslippsgapet etter kompensasjon beregnet til å bli 18,6 millioner tonn CO₂-ekv. For andre periode viser beregningene at Norge kan nå sine utslippsforpliktelser etter eventuell kompensasjon. En av betingelsene for å benytte seg av denne mekanismen er at EU som helhet oppnår sine forpliktelser. Om målene nås vil avklares i henholdsvis 2027 og 2032, når regnskapet for periodene skal gjøres opp. Det er derfor foreløpig usikkert om målsetningene for EU som helhet vil nås. Resultatet for Norge vil med andre ord være avhengig av utviklingen i de andre landene og er dermed lite forutsigbart.

Redusert omdisponering av karbonrike arealer er viktig for å unngå utslipp på kort sikt. Både nedbygging og annen omdisponering av arealer fører til utslipp gjennom uttak av biomasse og bearbeiding av jord. Reduksjon i slike omdisponeringer, særlig av karbonrike arealer som skog og myr, er viktige tiltak som forhindrer utslipp samtidig som det ivaretar framtidig karbonbinding. Dette vil også ha positiv effekt på naturmangfold og andre miljøverdier. I tillegg vil det kunne bidra til å bevare landbrukets produksjonsgrunnlag.

Det er begrenset mulighet for å øke opptaket i skogen på kort sikt, men på lengre sikt er potensialet stort. Det er imidlertid utfordrende å kvantifisere den totale effekten av tiltak på kort og lang sikt. Det er igangsatt en utredning som skal gi oppdatert kunnskap om effekten av tiltak i skogbruket i løpet av 2025.⁴³

Et utslippsgap må dekkes inn ved kjøp av skogkreditter, ytterligere utslippskutt i ESR-pilaren eller kjøp av ESR-utslippsenheter. Hvilken løsning som velges vil trolig avhenge av tilgang og pris. Dersom Norge ikke kjøper nok skogkreditter til å dekke utslippsgapet, må underskuddet dekkes av utslippsenheter fra ESR-budsjettet.

⁴¹ Miljødirektoratet (2024): *Besvarelse på oppdrag om vurdering av gap-analysen for LULUCF*

⁴² Foreløpig er det ikke bestemt om Norge skal delta i EUs reviderte LULUCF-forordning. Det er derfor ikke avklart hva Norges forpliktelser iht. regelverket vil være.

⁴³ Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO), Norsk institutt for naturforskning (NINA) og Norges miljø- og biovitenskapelige universitet (NMBU) skal, på oppdrag av Miljødirektoratet og Landbruksdirektoratet, vurdere mulige tiltak i skogbruket for å redusere utslipp eller øke opptak av klimagasser og for å opprettholde eller forbedre den økologiske tilstanden i skog.

2.4 EUs fleksibilitetsmekanismer og tilgang på fleksibilitet

Fleksibilitetsmekanismer

EU åpner for fleksibel gjennomføring. Det er fleksibilitet både innenfor en pilar og mellom pilarene. Under har vi gjengitt beskrivelsen fra *Regjeringens klimastatus og -plan* av hva land som mangler utslippsenheter kan gjøre.⁴⁴

- **De kan kjøpe utslippsenheter fra andre land.** Land som overoppfyller sine mål, kan selge alt overskudd. Det er også en viss adgang til å handle før landene har fått konstatert at de har et overskudd, ved at en kan selge deler av utslippsbudsjettet sitt. Straks landene har fått utstedt utslippsenheter, kan de sette i gang med å selge og overføre inntil 5 prosent av beholdningen for hvert av årene 2021 til 2025, og inntil 10 prosent av beholdningen for hvert av årene 2026 til 2030. Det er ingen begrensninger på hvor mange utslippsenheter et land kan kjøpe.
- **De kan overføre kvoter fra kvotesystemet (ETS).** Adgangen til fleksibilitet fra ETS gjelder bare noen få land og er kvantitativt begrenset. For Norge er adgangen om lag 5,8 millioner tonn gjennom hele perioden. Disse kvotene kan kun benyttes til å dekke underskudd i den norske forpliktelsen. Kvotene kan i praksis brukes til å dekke et underskudd både under innsatsfordelingen og skog- og arealbrukssektoren.
- **De kan benytte overskudd som er spart fra året før.** Det er i praksis ubegrenset adgang til å spare overskudd innad i perioden 2021–2030.
- **De kan låne utslippsenheter som er tildelt for bruk i et senere år.** Adgangen er begrenset. Å låne er en risikabel strategi fordi underskuddet kan forskyve seg framover i tid helt til man kommer til 2030, og da vil det ikke være mulig å låne fra 2031.
- **De kan overføre skogkreditter fra skog- og arealbrukssektoren (LULUCF),** det vil si kreditter som representerer rapportert opptak i skog og arealbruk. Den norske adgangen er begrenset til 0,8 millioner tonn i hver av de to forpliktelsesperiodene under skog- og arealbruksregelverket (2021–2025 og 2026–2030). Adgangen kan ikke spares eller lånes. Adgangen fordrer også at landene har et overskudd av skogkreditter under skog- og arealbrukssektoren. Norge ligger an til et samlet underskudd i perioden 2021–2025 og vil derfor ikke ha tilgang til denne fleksibilitetsformen i den første perioden.

Fleksible mekanismer gjelder også for LULUCF-pilaren. Regjeringens klimastatus og -plan viser hva land kan gjøre hvis de mangler skogkreditter for å gjøre opp utslippsbudsjettene for de to forpliktelsesperiodene (2021–2025 og 2026–2030):

- **De kan kjøpe skogkreditter fra andre land.** Når et land har overoppfyllt sin forpliktelse under skog- og arealbruksregelverket, kan landet fritt selge overskuddet til andre land. Det er ikke begrensninger på hvor mange skogkreditter et land kan kjøpe.

⁴⁴ Klima- og miljødepartementet (2024): *Regjeringens klimastatus og -plan* kapittel 2.2.4.

- **De kan kjøpe utslippsenheter fra andre land.** Landene har fri adgang til å overføre utslippsenheter fra innsatsfordelingen til bruk under skog- og arealbruksregelverket. Det betyr at også kjøpte utslippsenheter fra andre land kan brukes til å oppfylle forpliktelsen under skog- og arealbruksregelverket.
- **De kan overoppfylle forpliktelsen under innsatsfordelingen med nasjonale utslippsreduksjoner.** Land kan iverksette ytterligere tiltak under innsatsfordelingen. Disse kan de bruke til å oppfylle forpliktelsen under skog- og arealbruksregelverket fordi landene har fri tilgang til å overføre utslippsenheter.
- **De kan overføre kvoter fra kvotesystemet (ETS).** De 5,8 millioner kvotene fra kvotesystemet som Norge har adgang til gjennom ETS kan også brukes til å dekke et underskudd i forpliktelsene under skog- og arealbruksregelverket. Dette skjer ved at Norge overfører utslippsenheter fra innsatsfordelingen til skog- og arealbruksregelverket og tetter hullet som dermed oppstår i innsatsfordelingen, gjennom bruk av kvoter fra kvotesystemet.

Tilgang på fleksibilitet fra andre land

På oppdrag fra KLD analyserer Miljødirektoratet hvert år hvordan EU-landene ligger an i forhold til sine forpliktelser under innsatsfordelingen og LULUCF-forordningen.

Analysen kan brukes som et utgangspunkt for å vurdere muligheter for bruk av ulike typer fleksibilitet.

Vurderingene under innsatsfordelingen tar utgangspunkt i estimerte

utslippsbudsjetter for hvert medlemsland, basert på EUs metodikk. Denne

metodikken innebærer blant annet at utslippsbudsjettet for 2021 for noen land økes fordi de har kunnet overføre utslippsenheter fra perioden 2013–2020. Dette er tilfelle for tretten land. Utslippsbudsjettene sammenlignes så med rapporterte utslippstall for 2021–2023 og framskrivinger rapportert til EEA⁴⁵ for hvert medlemsland for årene 2024–2030. I tillegg brukes informasjon fra EU-kommisjonen om lands muligheter til å bruke en begrenset mengde kvoter fra kvotesystemet. Dette gjelder ti land i EU og EØS.

EU-landene analyserer framtidig utvikling både med og uten nye virkemidler.

Analysene basert på vedtatte virkemidler kalles "With Existing Measures" (WEM). Disse framskrivingene har samme avgrensning av virkemidler som framskrivingen i nasjonalbudsjettet for 2025. I tillegg rapporterer mange av EU-landene framskrivinger med planlagte virkemidler – "With Additional Measures" (WAM). Vi analyserer landenes behov for kjøp og mulighet for salg med både WEM og WAM. EU-landene utarbeider i tillegg *National Energy and Climate Plans*, som beskriver planer for ytterligere utslippsreduksjoner. Disse planene er ikke inkludert i vår analyse.

⁴⁵ European Environment Agency

For å gjennomføre analysen er det antatt at land som vil kunne ha høyere utslipp enn utslippsbudsjett vil benytte seg av fleksibilitet. Vi har spesifikt antatt:

- At land først bruker kansellerte ETS-kvoter for å tette eventuelle gap.
- Land benytter deretter sparte AEA-kvoter⁴⁶ fra tidligere år og evt. beregnet overskudd fra senere år for å nå utslippsbudsjettet.
- Kjøpsbehov oppstår når ETS og egne overskudd er brukt opp.
- ESR-mål for Norge og Island i 2030 er henholdsvis -50 prosent og -40 prosent

WEM-framskrivninger viser at det er et stort behov for ytterligere

utslippsreduksjoner. Det samlede, beregnede utslippsgapet for EU-land under innsatsfordelingen er beregnet til i overkant av 961 millioner tonn CO₂-ekv. i perioden fram til 2030, gitt at landene bruker kvoter fra kvotesystemet for å tette deler av gapet.

Basert på WEM-framskrivninger er det få land som kan selge utslippsreduksjoner. Det er bare salgsmuligheter for fire land for perioden 2021–2030. Dette er Hellas, Portugal, Latvia og Finland. Danmark vil også kunne ha salgsmuligheter på grunn av kansellerte EU ETS-kvoter. Flere land er i underskudd for alle eller de fleste år i perioden.

Når planlagte virkemidler legges til (WAM) er det noen flere land som kan selge. Hvis landene gjennomfører planlagt klimapolitikk reduseres utslippsgapet under innsatsfordelingen til 284 millioner tonn CO₂-ekvivalenter for perioden 2021–2030. Det er estimert salgsmuligheter for 10 land for perioden.

Tilsvarende analyse er gjort for LULUCF-pilaren. Ved å ta utgangspunkt i medlemslandenes bokførte utslipp i 2021 og 2022 og anta at årlig gjennomsnitt fra disse årene er representativt for hele perioden 2021–2025, viser analysen at EU som helhet vil nå sin netto-null forpliktelse. De bokførte utslippene er hentet fra EUs framdriftsrapport for 2024.

Land med et bokført opptak kan overføre noe av dette til ESR. Det er satt et tak for hvor mye hvert enkelt land kan overføre. Det er usikkert om EUs målsetting om "netto null" vil vurderes før eller etter en eventuell overføring av opptak fra LULUCF til ESR. Resultatene fra analysen viser imidlertid at EU når netto-null forpliktelsen også etter overføring til ESR, men overskuddet vil være mindre. Vi har da antatt at de landene som har mulighet til å overføre opptak, benytter seg av denne muligheten.

Dersom EU som helhet oppnår sin netto-null forpliktelse, kan land benytte seg av kompensasjonsmekanismen i regelverket. Kompensasjonsmekanismen innebærer at land kan kompensere for et eventuelt bokført utslipp i forvaltet skog, inntil et gitt nivå, og

⁴⁶ Annual Emission Allocations (AEA), utslippsenhetene som benyttes under innsatsfordelingen

dermed få et redusert kjøpsbehov. Analysen viser at 9 land har et kjøpsbehov mens 20 land har salgsmuligheter, når Norge og Island er inkludert.

Det er stor usikkerhet rundt hvor mye andre land vil ha behov for å kjøpe eller vil ha tilgjengelig for å selge i årene som kommer. Det er selvsagt usikkert hvilke utslippsreduksjoner de ulike landene faktisk vil oppnå i perioden fram mot 2030, men den største usikkerheten ligger i analysegrunnlaget. Utslippsbudsjettene under innsatsfordelingen for hvert medlemsland for årene 2026–2029 vil for eksempel først bli endelig fastsatt i 2025. I tillegg har ikke alle land rapportert WAM-framskrivninger. Vi bruker WEM-framskrivninger i begge analyser for land som ikke har WAM. Dette fører sannsynligvis til at kjøpsbehovet i WAM-scenarioet er noe overestimert. På den annen side har vi ikke vurdert hva som ligger i landenes WAM-framskrivninger eller hvor sannsynlig den anslåtte utslippsutviklingen er. Vi har ikke grunnlag for å si noe om hvilken vei den usikkerheten trekker.

LULUCF-analysen er spesielt usikker. Der mangler vi informasjon om landenes framskrivninger av bokførte utslipp mot 2025 og oppdatert informasjon om referansenivå for forvaltet skog (forest reference level – FRL). Utslippsregnskapene for skog- og arealbrukssektoren forbedres kontinuerlig og hele tidsserien tilbake til 1990 rekalkuleres. Nye oppdateringer vil endre historiske data, framskrivninger og referansenivåer, og dermed beregningene av bokførte utslipp.

Samlet sett er det stor usikkerhet i hvor mange utslippsenheter som vil være tilgjengelige for kjøp, og det er risiko for at kostnaden per enhet kan bli høy. Den samlede effekten av felleseuropeiske reguleringer og EU-landenes nasjonale klimapolitikk vil først være klart etter 2030. Denne informasjonen vil derfor komme for sent til å ta beslutninger om det er mer hensiktsmessig å styrke norsk klimapolitikk.

3. Parisforpliktelsen for perioden 2021 til 2030

I dette kapittelet går vi gjennom hva vår forpliktelse under Parisavtalen innebærer for perioden 2021–2030, og hvordan samarbeidet med EU tas hensyn til ved oppfyllelse av Parisforpliktelsen.

3.1 Norges 2030-forpliktelse under Parisavtalen

Norges 2030-mål er et punktmål, men samarbeid med andre land om måloppnåelse innebærer at Norge må ta hensyn til utslippene i perioden 2021–2030. Norges klimamål for 2030 under Parisavtalen er å redusere utslipp av klimagasser med minst 55 prosent sammenlignet med utslippsnivået i 1990. Dette innebærer et utslippsmål i 2030 på 23,1 millioner tonn CO₂-ekvivalenter. Målet er et punktmål for 2030, men Norge må likevel ta hensyn til utslippene i hele perioden 2021–2030 i vurdering av måloppnåelse. Dette skyldes at land som ikke når sine utslippsmål utelukkende med utslippsreduksjoner innenfor egne geografiske grenser, og dermed benytter seg av fleksibiliteter under Parisavtalens artikkel 6, må ta hensyn til implementeringsperioden for punktmålene.⁴⁷ Vårt samarbeid med EU og deltagelse i EUs kvotesystem regnes som bruk av fleksibilitet under artikkel 6.

Målperioden kan tas hensyn til ved å bruke én av to metoder:

- i. Metode 1) En "indikativ målbane" for perioden 2021 til 2030 brukes til å fastslå behov for utslippsreduksjoner fra andre land. Det er ikke definert hvordan en slik utslippsbane skal utformes, dette er det opp til landene å avgjøre.
- ii. Metode 2) Avviket mellom utslipp og mål i mål-året (2030) brukes til å fastslå gjennomsnittlig årlig behov for utslippsreduksjoner fra andre land for implementeringsperioden 2021–2030.

Metodene vil i praksis gi et "utslippsbudsjett" for perioden 2021–2030. Hvor stort budsjettet blir avhenger av metoden som velges. For mer om dette, se vedlegg 2. Dersom utslippene fra norsk territorium blir høyere enn budsjettet må avviket kompenseres gjennom bruk av fleksible mekanismer under artikkel 6. Under Parisavtalens artikkel 6.2 kan et land bruke utslippsenheter fra et annet land til å innfri egne utslippsmål. For å unngå dobbelttelling, legger landet som overfører disse utslippsenhetene tilsvarende utslipp til i sitt regnskap. Utslippsenhetene kalles "Internationally Transferred Mitigation Outcomes", forkortet ITMOs.

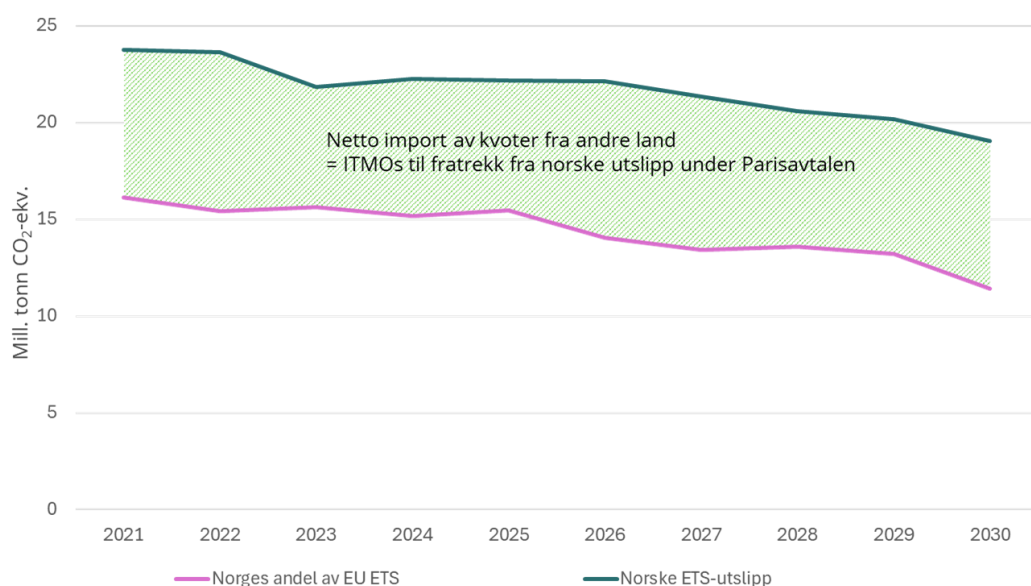
⁴⁷ UNFCCC (2021): *Guidance on cooperative approaches referred to in Article 6, paragraph 2, of the Paris Agreement*

3.2 Parisforpliktelsen og samarbeidet med EU

Norge planlegger å oppfylle 2030-målet under Parisavtalen om å redusere utslippene med minst 55 prosent i samarbeid med EU. Klimasamarbeidet med EU innebærer at Norge forholder seg til EUs tre klimapilarer. Dersom EU-samarbeidet ikke tar oss helt til 55 prosent reduksjon i utslipp, kan utslippsreduksjoner i andre land under Parisavtalens artikkel 6 (utenfor EØS) brukes til å dekke det som mangler for å oppfylle 2030-målet under Parisavtalen.

Deltagelse i EU ETS

For EU ETS vil Norges andel av utslippene i ETS måtte fastsettes. Deltagelse i EU ETS innebærer at Norge får ansvar for en del av kvotene, uavhengig av hvor i Europa utslippene skjer. Når Norge rapporterer sine utslipp under Parisavtalen er det utslippene innenfor Norges geografiske grense som er utgangspunktet. Når de kvotepliktige utslippene i Norge er større enn den andelen av EU ETS Norge får ansvar for, vil det bli overført ITMOs fra EU til Norge for å reflektere at norske virksomheter har bidratt til utslippsreduksjoner i andre land gjennom kvotekjøp.⁴⁸ Dette er illustrert som det lysegrønne området mellom de to banene i figuren under.



Figur 9. Illustrasjon av antall ITMOs som overføres fra EU til Norge og fra de norske utslippene i bokføringen av utslipp under Parisavtalen.

Det er flere mulige modeller for hvor mange EU ETS-kvoter Norge får ansvar for.

Hvilken modell som velges må avklares i forhandlinger mellom EU og Norge. To eksempler på mulige modeller er:

⁴⁸ Når bedriftene handler med kvoter over landegrenser legges det til grunn at det gjennomføres en parallell overføring av ITMOs (Internationally Transferred Mitigation Outcomes), jf. Parisavtalens artikkel 6

- **Alternativ 1) Tildeling og auksjonering.** Norge får ansvar for summen av kvoter som blir tildelt norske virksomheter vederlagsfritt og antall kvoter som blir utdelt til den norske stat for auksjonering.
- **Alternativ 2) Utslippsreduksjoner som tilsvarer målet i EU for EU ETS-pilaren samlet sett.** Dette innebærer en 62 prosent reduksjon i 2030 sammenlignet med utslippsnivået i 2005. Ved beregning av Norges andel har vi tatt utgangspunkt i norske virksomheters utslipp under EU ETS (med dagens avgrensning av kvotesystemet) i 2005.

Tabell 1. To eksempler på mulige modeller for Norges andel av EU ETS (millioner kvoter).

	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	SUM
Alt. 1) Tildeling og auksjonering	16,1	15,4	15,6	15,2	15,5	14,0	13,4	13,6	13,2	11,4	143,6
Alt. 2) 62 % reduksjon	19,4	18,3	17,2	16,5	15,7	14,8	13,6	12,5	11,3	10,2	149,4

Annet samarbeid med EU

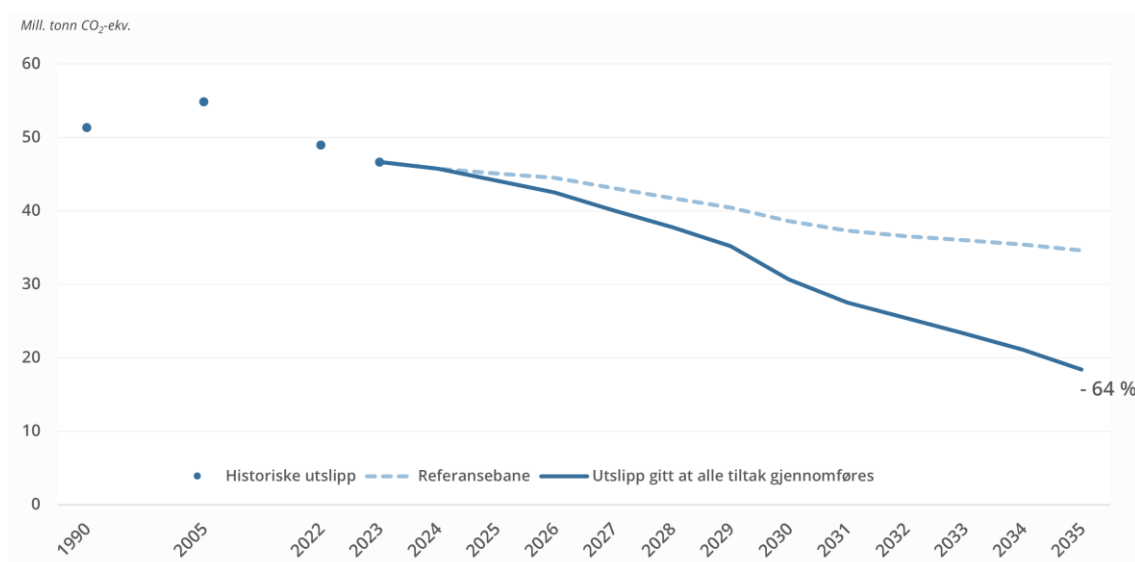
Dersom Norge benytter fleksibilitet for å oppnå forpliktelsene i ESR-pilaren vil det også bli overført ITMOs fra EU til Norge for rapportering under Parisavtalen. Det er foreløpig uklart om og eventuelt på hvilken måte Norges deltakelse i EUs regelverk for skog- og arealbrukssektoren kan bidra til oppfyllelse av Parismålet, altså om det vil følge med ITMOs ved eventuell norsk bruk av fleksibiliteten i EU-regelverket for skog- og arealbruk. Tiltak som gir såkalte negative utslipp (bio-CCS og DACCS) bokføres i dag ikke i noen av EUs pilarer, men er med i bokføringen under Parisavtalen.

Hvilke valg som tas om innretning på klimamålet har betydning. Transparens om hvordan måloppnåelse skal vurderes bidrar til at klimamålene blir lettere å forstå. Dette gjelder både hva som er Norges andel av kvotesystemet og hvordan skog- og arealbrukssektoren skal telles med. Utslipp i hele tidsperioden inngår i forpliktelsene, og tydelige rammer for målet gir forutsigbarhet for aktørene som skal gjennomføre klimatiltak.

4. Veien videre etter 2030

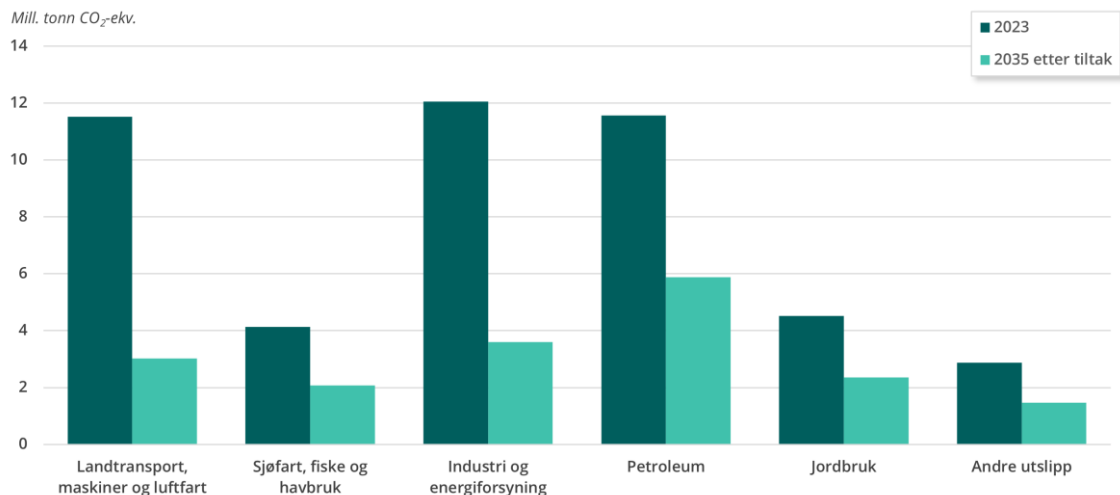
4.1 Potensialet for utslippskutt innen 2035

Dersom et bredt spekter av virkemidler kommer raskt på plass er det mulig å redusere de norske utslippene med mer enn 60 prosent innen 2035. Norske utslipp av klimagasser er så langt redusert med ni prosent sammenlignet med 1990, som er referanseåret for Norges klimaforpliktelse under Parisavtalen. Med referansebanen vi benytter i denne analysen er utslippene forventet å bli redusert med 33 prosent i 2035. Når vi legger til tiltakene vi har utredet blir utslippskuttene 64 prosent i 2035. Dette er illustrert i figuren under. I analysen har vi tatt utgangspunkt i utslippsframskrivninger fra Nasjonalbudsjettet 2025 (NB25). For enkelte utslippskilder er framskrivingene justert som en del av analysen.



Figur 10. Alle utslippssektorer: Historiske utslipp, referansebane og utslippsbane gitt at alle tiltak gjennomføres. Referansebanen bygger på utslippsframskrivingen i NB25, men er noe justert for enkelte sektorer. Se metodevedlegg.

En omstilling i denne skalaen det neste tiåret vil være et avgjørende steg på vei til lavutslippsamfunnet. Dette vil kreve omfattende virkemiddelbruk i hele økonomien. Vi har kartlagt mulige klimatiltak i alle utslippssektorer. Sektorkapitlene og tiltaksarkene beskriver hvordan ulike utslippskilder kan reduseres, hvilke barrierer aktørene møter samt virkemidler som kan legge til rette for at tiltakene gjennomføres. Vi peker på mange ulike virkemidler som kan være aktuelle. Neste skritt vil være en mer detaljert konsekvensutredning av virkemidler man ønsker å gå videre med. Figuren under illustrerer dagens utslipp og de gjenværende utslippene i 2035, gitt at alle tiltakene gjennomføres.



Figur 11. 2023-utslipp og gjenværende utslipp i 2035 dersom alle tiltak gjennomføres.

Utbygging av fornybar kraft er et avgjørende klimatiltak

Globalt er det viktigste klimatiltaket storskala utbygging av ny fornybar kraftproduksjon. Den største utslippskilden globalt er forbrenning av kull, naturgass og olje til produksjon av elektrisitet og varme. Dagens fossile kraftproduksjon må erstattes med utslippsfri kraft. I tillegg må produksjonen økes for å dekke økt etterspørsel fra sektorer som skal avkarboniseres, som industri- og transportsektoren.

Også i Norge er utbygging av fornybar kraft et viktig klimatiltak. Vi har allerede en utslippsfri kraftproduksjon, men klimatiltakene vil øke kraftetterspørselen. På sikt vil dermed norsk produksjon på dagens nivå ikke være tilstrekkelig til å dekke nasjonal etterspørsel som følger av omstilling til et lavutslippssamfunn.⁴⁹ Energieffektivisering vil bidra til å redusere etterspørselen, og eventuelt kraftunderskudd kan dekkes av import.

Dersom alle tiltakene vi har utredet gjennomføres, øker kraftetterspørselen med 32,5 TWh i 2035 sammenlignet med forbruket i 2023. Denne etterspørselen inkluderer det økte kraftbehovet som ligger implisitt i utslippsframskrivingen. Videre avkarbonisering etter 2035 vil gi ytterligere etterspørselsøkning.

⁴⁹ Norges vassdrags- og energidirektorat (2024): *Rapport 18/2024: Scenarier for kraftmarkedet 2024. En forenklet analyse av økt kraftforbruk i 2030 og 2035*

Tabell 2. Endring i krafttetterspørrel i 2035 sammenlignet med forbruket i 2023 (TWh)

	Økt krafttetterspørrel i 2035 (TWh)
Utslippsframskrivingen (NB25justert)	13,3
Transport	3,9
Sjøfart, fiske og havbruk	2,8
Industri og energiforsyning	9,1
Petroleum	3,0
Andre utslipp	1,3
SUM	33,5

Kraftprisen er et betydelig kostnadselement i mange av tiltakene. Utbygging av konkurransedyktige kraftkilder, som vindkraft på land, bidrar dermed til kostnadseffektiv omstilling. Miljødirektoratet mener det kan bygges mer vindkraft på land med akseptable konsekvenser for naturmangfold og karbonrike arealer. For mer om dette se kapittel 3.3 i fjorårets rapport, *Klimatiltak i Norge (2024)*.⁵⁰

4.2 Virkemiddelpakker kan ta utslippssegment til null

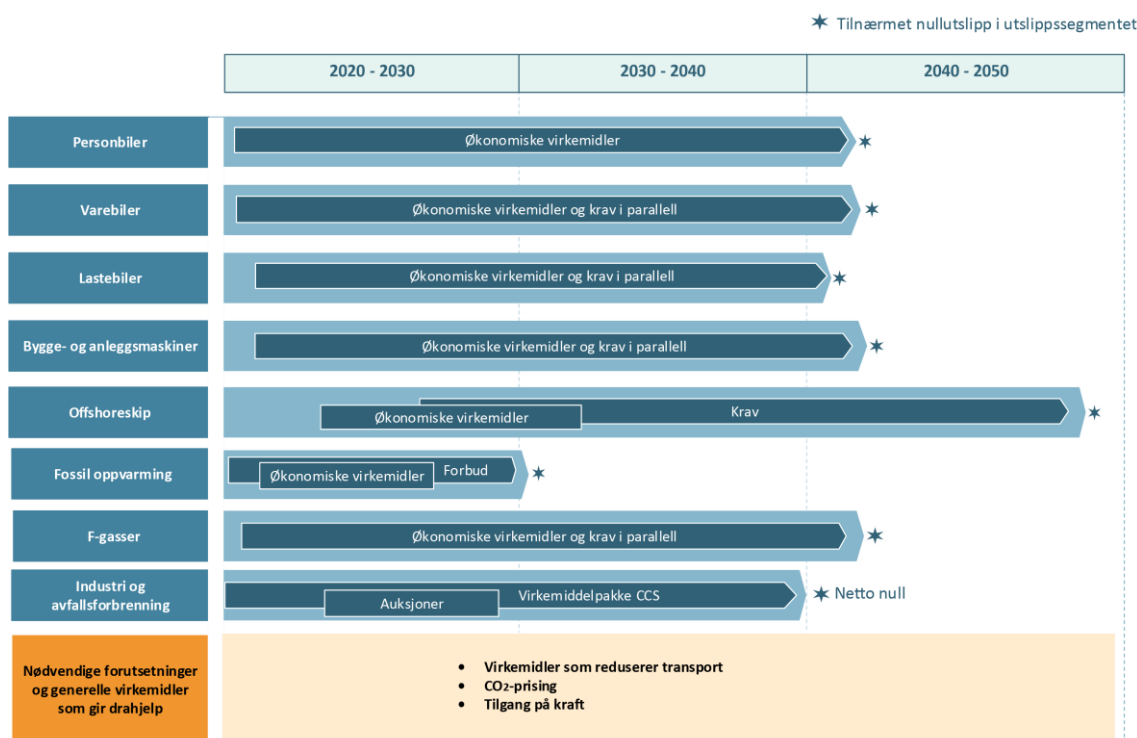
Klima- og miljødepartementet har gitt oss i oppdrag å gjøre vurderinger av tidsrammer for mulig utfasing av fossile utslipp. Bakgrunnen er anbefalingen fra Klimautvalget 2050 om å etablere en oversikt over hvilke utslipp som kan være borte på hvilke tidspunkt. Vi har gjort en overordnet analyse av når enkelte utslippssegment kan være tilnærmet utslippsfrie, med utgangspunkt i virkemidler som allerede er innført og mulige nye virkemidler. Analysen er oppsummert i dette delkapittelet.

Analysen gir eksempler på når utslippssegmenter kan være utslippsfrie, gitt pakker med virkemidler som er helhetlige nok til å ta ned barrierene aktørene møter. Det er flere utslippssegmenter som også kan bli tilnærmet utslippsfrie. Vi vil arbeide videre med analyser av virkemiddelpakker for å oppnå nullutslipp i enkeltsegment, og planlegger en mer detaljert omtale i neste års *Klimatiltak i Norge*-rapport, med mål om at rapporten skal dekke bredden av utslippssegmenter.

⁵⁰ Miljødirektoratet (2024). *Klimatiltak i Norge: Kunnskapsgrunnlag 2024*.

Det et stort spenn i når ulike utslippssegmenter kan være tilnærmet utslippsfrie.

Dette er illustrert i figuren nedenfor. Spennet skyldes blant annet at utstyr og kjøretøy i ulike segment har svært forskjellig levetid. Den teknologiske modenheten av nullutslippsløsninger varierer også betydelig, og for noen segment, for eksempel innen skipsfart, er det fortsatt behov for videre teknologiutvikling.



Figur 12. Vurdering av når utvalgte utslippssegmenter kan være tilnærmet nullutslipp, og typer virkemidler som kan være aktuelle.

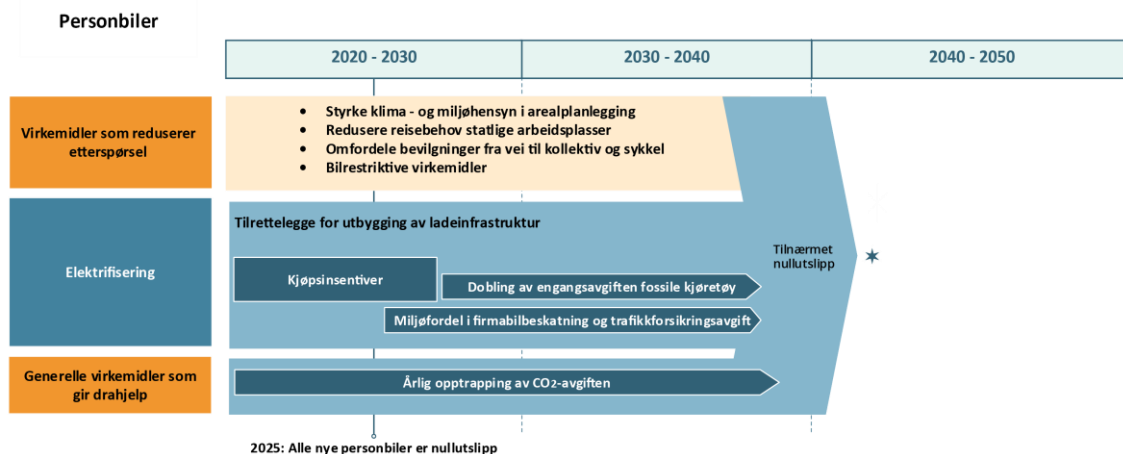
Det finnes et bredt spekter av virkemidler som kan bidra til nullutslipp, men felles for alle segmentene er at det er behov for pakker av virkemidler. Tidsløp for utrulling av virkemiddelpakker har avgjørende betydning. Et eksempel er fossil oppvarming, der krav allerede har fått virke en stund for en del bruksområder, og utslippssegmentet vil dermed oppnå tilnærmet nullutslipp før andre segmenter. Krav til andre bruksområder er nå under utredning og utrulling. Figurene nedenfor er forenklinger som illustrerer et utvalg av aktuelle virkemidler. Andre virkemidler kan ha samme effekt. For eksempel kunne støtteordninger, nullutslippssoner og endring i MVA-regelverk alle vært trukket fram som aktuelle virkemidler for å oppnå nullutslipp for varebiler.

Fordi veien til nullutslipp bare er delvis kjent, kan det dukke opp nye barrierer – og løsninger. Disse vil kunne kreve andre virkemidler enn de som i utgangspunktet var planlagt. Det betyr at virkemiddelpakker vil måtte justeres over tid. En overordnet, langsiktig plan for de ulike segmentene er likevel viktig for å bidra til mest mulig forutsigbarhet for aktørene.

Miljødirektoratets tiltaksanalyser strekker seg foreløpig bare til 2035, og vurderingene er derfor delvis kvalitative. I tillegg til informasjon fra tiltaksanalysene er vurderingene basert på kunnskap om teknologisk modenhet og kjente utviklingsløp, samt hvor lang tid det kan ta før ulike typer virkemidler får effekt. Raskere innfasing av nullutslippsteknologi som følge av økt vraking eller eksport av kjøretøy, fartøy og maskiner med fossil drivlinje er ikke vurdert. Stjernene som indikerer når segmentet kan nå tilnærmet nullutslipp er satt med betydelig grad av usikkerhet.

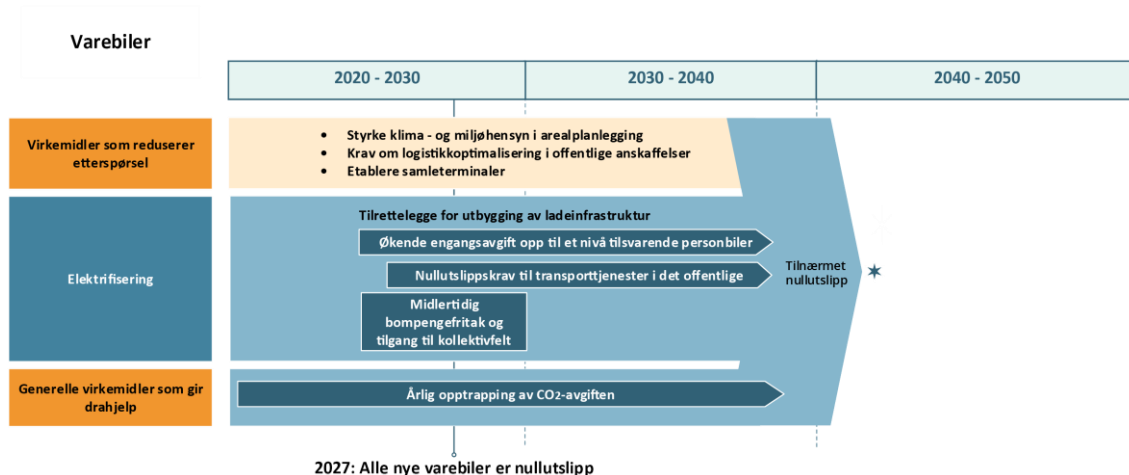
Eksempler på når utslippssegment kan være tilnærmet utslippsfrie

Personbilparken kan nå nullutslipp tidlig på 2040-tallet. Figuren under illustrerer en vurdering av når personbiler kan være tilnærmet nullutslipp. Vurderingen legger til grunn at alle nye biler er elektriske fra 2025. Selv om nesten alle nye personbiler som selges i dag er elektriske, vil det ta opp mot 20 år å skifte ut hele kjøretøyparken, fordi kjøretøyene lever lenge. Utslippene fra den fossile bilparken kan reduseres med tiltak som reduserer biltransport, som for eksempel transporteffektiv arealplanlegging og transportmiddelskifte fra bil til kollektiv, sykkel og gange. Transportreduksjon reduserer også bruk av arealer, energi og ressurser. Et helhetlig avgiftssystem som belønner nullutslipp, er avgjørende for elektrifisering av personbilene. Vi legger til grunn at en opptrapping av CO₂-avgiften ikke kompenseres med reduksjon i andre bilrelaterte avgifter. Tilrettelegging for fortsatt utbygging av ladeinfrastruktur er også en forutsetning. Det finnes et bredt spekter av virkemidler som kan bidra til elektrifisering av personbilparken, og figuren under illustrerer et utvalg av disse virkemidlene.



Figur 13. Vurdering av når personbiler kan være tilnærmet nullutslipp, og typer virkemidler som kan være aktuelle.

Varebilparken kan også komme til nullutslipp tidlig på 2040-tallet. En slik utvikling forutsetter at alle nye varebiler er nullutslipp fra 2027. Avstanden til målet i NTP⁵¹ er langt større for de lette varebilene enn for personbilene. Det vil derfor være behov for en kraftig og snarlig virkemiddelpakke. De ti mest solgte dieselvarebilene betaler i dag rundt 25 prosent av engangsavgiften som gjelder for personbiler.⁵² En gradvis økning av engangsavgiften, der avgiften for fossile varebiler heves til 50 prosent av personbilavgiften i 2025 og videre til 100 prosent i 2027, vil gi betydelige incentiver for å velge nullutslippsvarebiler. Forutsigbare virkemidler er viktig i næringstransporten, og varslede avgiftsøkninger og krav kan påvirke valg av kjøretøy i positiv retning. Vi legger til grunn at en opptrapping av CO₂-avgiften ikke kompenseres med reduksjon i andre bilrelaterte avgifter. Tilrettelegging for fortsatt utbygging av ladeinfrastruktur er også en forutsetning. Utslippene kan reduseres ytterligere med tiltak som reduserer varebiltransport, som for eksempel transporteffektiv arealplanlegging og logistikkoptimalisering. Transportreduksjon reduserer også bruk av arealer, energi og ressurser.



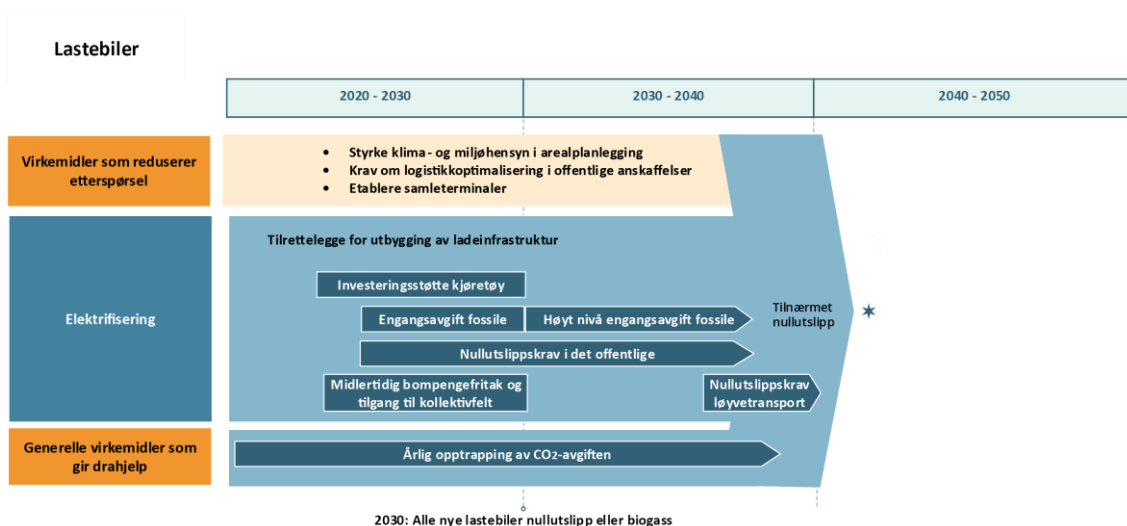
Figur 14. Vurdering av når varebiler kan være tilnærmet nullutslipp, og typer virkemidler som kan være aktuelle.

Lastebilparken kan komme til nullutslipp tidlig på 2040-tallet. Figuren under illustrerer vurdering av når lastebiler kan være tilnærmet nullutslipp. Vurderingen legger til grunn at alle nye lastebiler er nullutslipp eller biogass i 2030. Lastebilene har kortere levetid enn personbiler og varebiler, og segmentet kan derfor omstilles raskere. Det vil være behov for en kraftig og snarlig virkemiddelpakke. En slik virkemiddelpakke kan inneholde en kombinasjon av tilskudd, avgifter, krav og bruksfordeler. Vi legger til grunn at en

⁵¹ Salgsmålene for varebiler er at alle nye lette varebiler skal være nullutslipp i 2025 og alle nye tunge varebiler skal være nullutslipp i 2030. Salgsmålene ble for første gang vedtatt i Nasjonal transportplan 2018-2029 (Meld. St. 33 (2016-2017))

⁵² Norsk elbilforening (2023): *Neste kapittel i norsk elbilsuksess: Nå er det vare- og lastebilens tur.*

opptrapping av CO₂-avgiften ikke kompenseres med reduksjon i andre avgifter. Tilrettelegging for fortsatt utbygging av ladeinfrastruktur er også en forutsetning. Forutsigbare virkemidler er viktig i næringstransporten og varslede avgiftsøkninger og krav gir et tydelig signal. Utslippene kan reduseres ytterligere med tiltak som reduserer lastebiltransport, som for eksempel transporteffektiv arealplanlegging og logistikkoptimalisering. Transportreduksjon reduserer også bruk av arealer, energi og ressurser. Det finnes et bredt spekter av virkemidler som kan bidra til elektrifisering av lastebilparken. Figuren under illustrerer et utvalg av disse virkemidlene.



Figur 15. Vurdering av når lastebiler kan være tilnærmet nullutslipp, og typer virkemidler som kan være aktuelle.

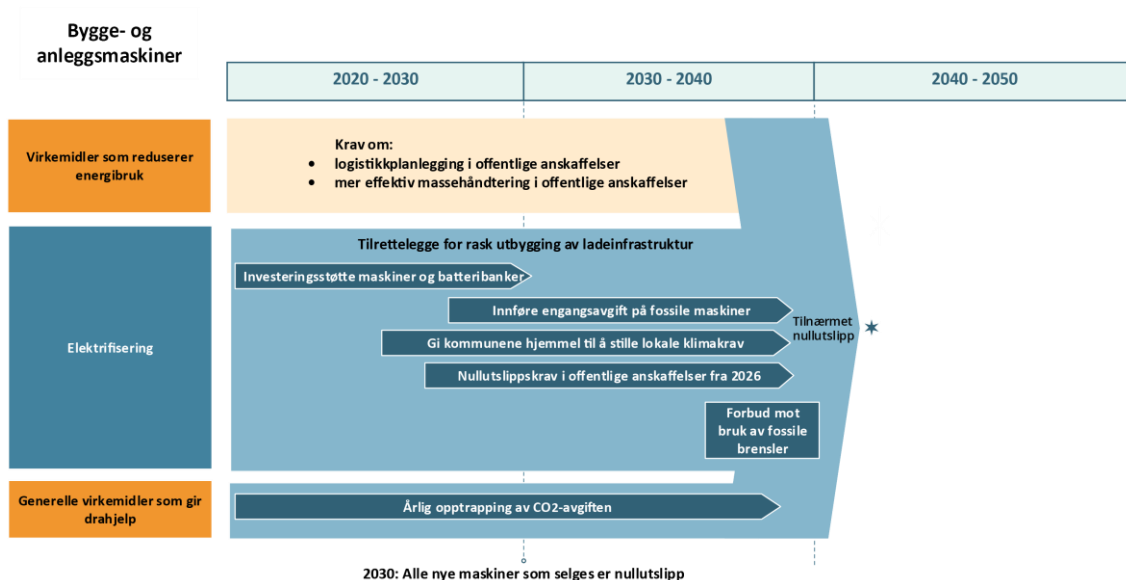
Maskiner på bygge- og anleggsplasser kan være tilnærmet nullutslipp i første halvdel av 2040-tallet, forutsatt en styrket virkemiddelpakke. Den elektriske markedsandelen for nullutslippsmaskiner er relativt lav i dag, men maskinene har kort levetid. En virkemiddelpakke kan bestå av blant annet investeringsstøtte, avgifter og forskriftsfestede krav. Flere av reguleringene i figuren under har vært på høring eller er under utredning på det nåværende tidspunkt.⁵³ En betydelig andel av utslippene fra bygge- og anleggsplasser skjer i offentlig og statlig regi. Forskriftsfestede krav om nullutslipp i offentlige anskaffelser, som utredes nå, er et viktig virkemiddel for omstilling.⁵⁴ Miljødirektoratet utreder også et forbud mot bruk av fossile brenslere på bygge- og anleggsplasser, som kan innføres på sikt.

For en rask omstilling, er det trolig også behov for investeringsstøtte for utslippsfrie maskiner og mobile batteribanker. Det er andre aktører som investerer i maskiner enn

⁵³ Hjemmel for kommuner til å stille lokale klimakrav har vært på høring høsten 2024: [Forslag om å gi kommunene hjemmel til å stille klimakrav til bygge- og anleggsplasser - miljødirektoratet.no](#)

⁵⁴ Miljødirektoratet og DFØ utreder dette nå, del 1 av utredningen ble levert i mai 2024: [Klimakrav til bygge- og anleggsplasser i offentlige anskaffelser: Utredning del 1 - miljødirektoratet.no](#)

de som bestiller og planlegger gjennomføring av bygge- og anleggsprosjekter, og aktørene som investerer i maskinene peker på høy risiko ved investering i utslippsfrie maskiner. På noe lenger sikt når markedet er mer modent, kan det også innføres engangsavgift for fossile maskiner. Dette vil redusere investeringsbarrieren for fossilfrie alternativer. I tillegg vil effektiviserings- og logistikktiltak, for eksempel gjennom krav om logistikkplanlegging og effektiv massehåndtering i offentlige anskaffelser, redusere energibehov.



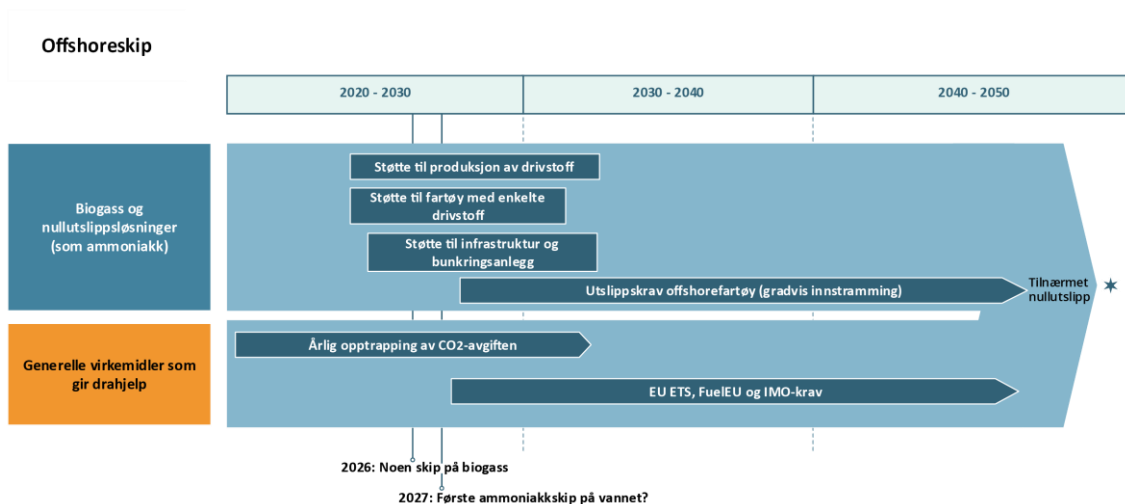
Figur 16. Vurdering av når bygge- og anleggsmaskiner kan være tilnærmet nullutslipp, og typer virkemidler som kan være aktuelle.

Innenfor skipsfarten er det stor variasjon i når de ulike segmentene kan være tilnærmet nullutslipp. For eksempel kan ferjesegmentet ha nullutslipp rundt 2035, ettersom elektrifisering er et teknisk modent tiltak og krav om nullutslipp i offentlig innkjøp av ferjetjenester er et effektivt virkemiddel. For andre segmenter er vurderingen at de kan komme senere til null. Vi har illustrert et løp for offshoreskip.

Utslippene fra offshoreskip kan bli tilnærmet null mellom 2040–2050. Karbonprising gjennom CO₂-avgiften og/eller EUs klimavotesystem vil være viktige for å redusere kostnadsgapet mellom fossile og nullutslippsløsninger. Karbonprising vil ikke alene være tilstrekkelig for å få realisert ammoniakk- eller biogasskip på kort og mellomlang sikt. Investeringsstøtte til fartøy, produksjon og bunkringsanlegg bidrar til å få de første skipene på vannet og øke tilgjengeligheten av ammoniakk.

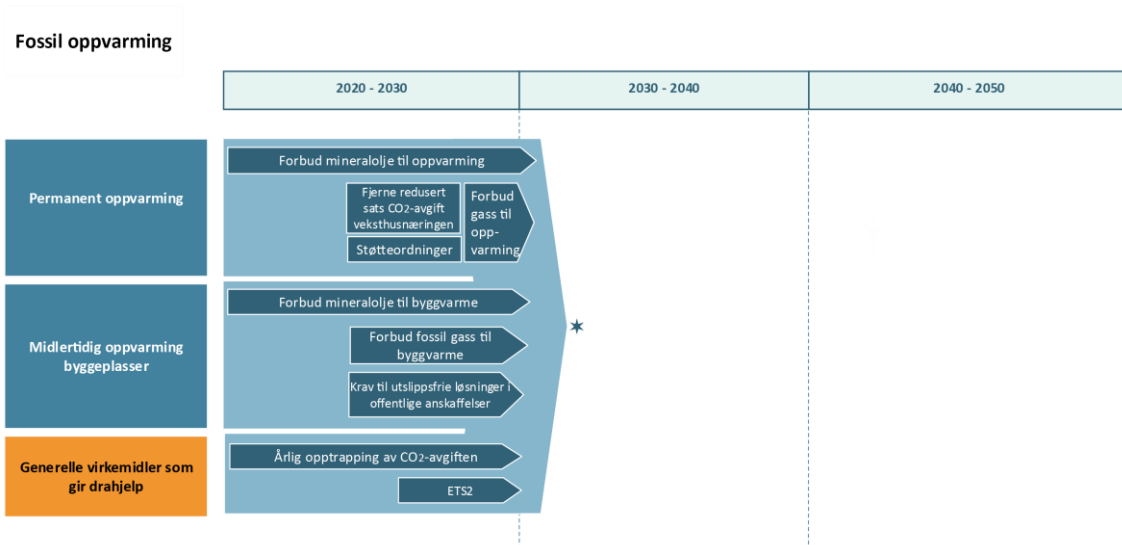
Et lav- eller nullutslippskrav til offshorefartøy som fases inn før 2030 vil gi etterspørsel etter nye drivstoff og sikre utbygging av bunkringsinfrastruktur. Dette er viktig for å sikre videre omstilling av flåten. Det forventes at det første ammoniakkskipet er på vannet i 2026/2027 og at flere fartøy gradvis går over fra flytende naturgass (LNG) til flytende biogass (LBG). Grunnet lang levetid på fartøy og at det tar tid å bestille, bygge og

sette i drift nye eller ombygde fartøy, vil det ta tid å gjennomføre tiltak på hele flåten. Hvordan kravet innrettes vil være bestemmende for når sektoren kan komme til null.



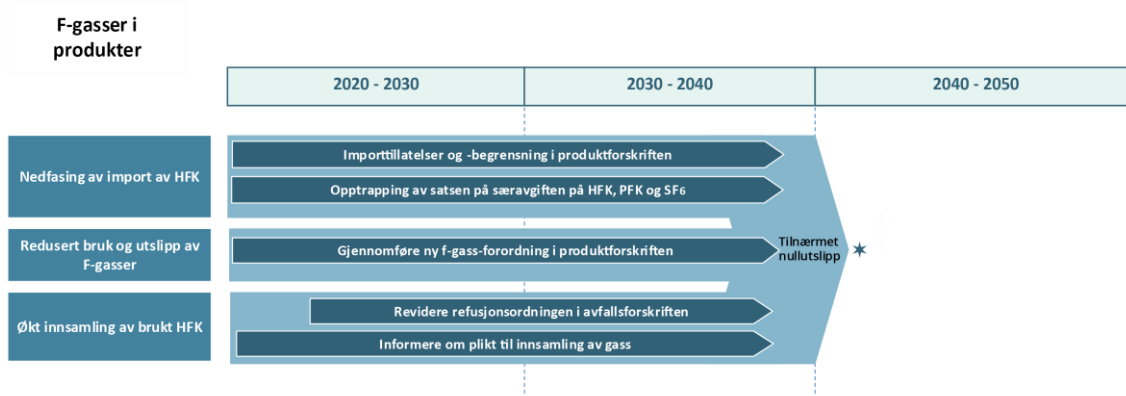
Figur 17. Vurdering av når offshoreskip kan være tilnærmet nullutslipp, og typer virkemidler som kan være aktuelle.

Forbud mot fossil brenslar til permanent oppvarming og byggvarme vil kunne gi tilnærmet nullutslipp i fossil oppvarming rundt 2030. Forbud mot mineralolje til oppvarming er innført, og vi forutsetter i våre vurderinger at forbud mot fossil gass innføres uten vesentlige muligheter for unntak. Forbudene mot bruk av fossile brenslar vil i teorien gjøre andre virkemidler overflødige, men vi antar at de andre virkemidlene, inkludert de generelle virkemidlene CO₂-avgift og ETS2, vil lette innføringen av forbudene gjennom å gjøre prisdifferansen mindre.



Figur 18. Vurdering av når fossil oppvarming kan være tilnærmet nullutslipp, og typer virkemidler som kan være aktuelle.

Eksisterende virkemidler vil kunne føre til tilnærmet nullutslipp fra f-gasser i produkter rundt 2040. Figuren under illustrerer at det må jobbes videre langs flere spor parallelt: import og bruk må reduseres, samtidig som utslippene ved bruk minimeres og oppsamlingen av brukte HFKer økes. Virkemidlene for å oppnå dette er i stor grad på plass, men utslippsreduksjonene forutsetter at reguleringene etterleves. Dette vil kunne kreve kontinuerlig informasjonsarbeid og tilsyn fra myndighetshold.



Figur 19. Vurdering av når utslipp av f-gasser i produkter kan være tilnærmet null, og typer virkemidler som kan være aktuelle.

For mange industrianlegg er CCS den eneste løsningen som kan gi store utslippsreduksjoner innen 2035/40 ved eksisterende anlegg. Helt nye industriprosesser kan bli utviklet over tid, men slik grunnleggende ny teknologiutvikling er tid- og ressurskrevende, og det kan være at disse prosjektene mislykkes eller tar lenger tid enn planlagt. Ny prosesseteknologi vil typisk innebære store ombygginger eller bygging av helt

nye anlegg, mens CCS kan tas i bruk ved eksisterende anlegg, med relativt sett mindre modifikasjoner og investeringer. På en del av anleggene brukes det biomasse i prosessen og der vil det også fanges bio-CO₂. Bioandelen vil trolig øke vesentlig ved en del utslippspunkter. Slike anlegg vil føre til industriell karbonfjerning, som det vil være økende behov for i framtiden. Andre anlegg kan fjerne CO₂ fra omgivelsesluften direkte.

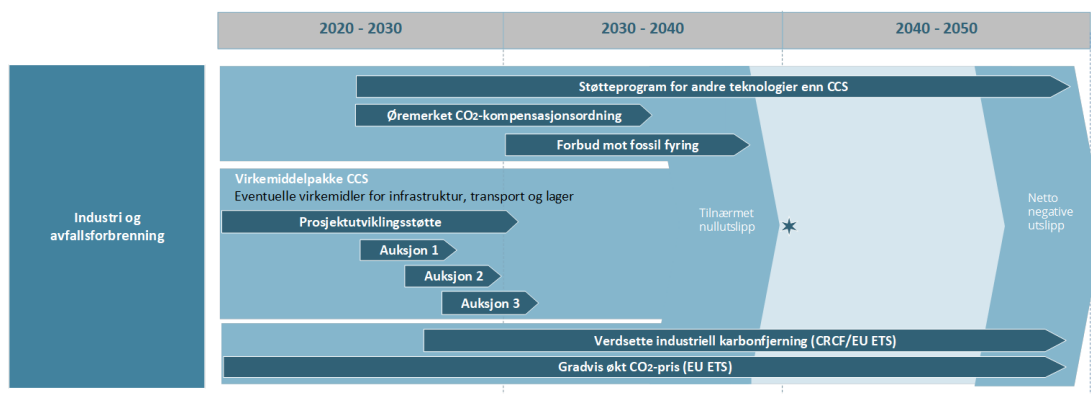
En virkemiddelpakke for CCS kan gjøre det mulig å nå netto null i industri og energiforsyning innen 2040, og negative utslipp etter det. For å sikre en effektiv utrulling av CCS-prosjekter er det nødvendig med en pakke av virkemidler, for eksempel:

- Sekvensielle auksjoner, med risikoavlastning gjennom karbondifferansekontrakter (CCfD), for både fossil, biogen og atmosfærisk CO₂ (DACCS).
- Støtte til utvikling av teknologisk umodne konsepter.
- Støtte til prosjektutvikling, slik at det modnes et tilstrekkelig antall prosjekter.
- Staten kan muligens ta en rolle i utviklingen av infrastruktur, inkludert koordinering, klyngeutvikling og eventuelt lagertilgang.

Det vil trolig være nødvendig med et eget virkemiddel for å utløse andre større klimatiltak og demonstrasjonsprosjekter i kommersiell skala. Slik

statsstøtteregulverket er i dag er det nødvendig med en konkurranse om midler for å kunne støtte større investeringsprosjekter. Enovas støtteprogram har en grense på 30 millioner euro per prosjekt (per aktør), og er CAPEX-innrettet. For andre tiltak enn CCS vil det trolig være utfordrende å få til en reell konkurranse, siden mange av prosjektene bare er aktuelle ved enkeltvirksomheter. Prosjektporteføljen er forholdsvis heterogen. Det er relativt få store prosjekter, og de har ulike tidslinjer. Prosjektene vil i utgangspunktet kunne søke om støtte fra EUs innovasjonsfond, men kan ha utfordringer med å nå opp med kriteriene som brukes der, og erfaringen så langt er at støttenivået fra innovasjonsfondet kan være for lavt til å utløse prosjektene.

Et alternativ er et nytt nasjonalt støtteprogram som samvirker med innovasjonsfondet for å utløse store prosjekter som skal omstille industrien mot lavutslippssamfunnet. Et slikt program som virker i parallell med en CCS-virkemiddelpakke vil kunne bidra til en mer effektiv allokering av midlene, ved å gjøre helheten i virkemiddelbruken mest mulig teknologinøytral. Et mulig steg videre kan være å be Enoa og Miljødirektoratet sammen utrede en slik ordning.



Figur 20. Vurdering av når karbonfangst og -lagring som gjør industri og avfallsforbrenning kan gå til netto null, og på sikt bli netto negativ.

4.3 EUs klimarammeverk etter 2030

EUs klimarammeverk vil trolig justeres etter 2030. EU jobber nå med hva de skal melde inn som sin neste forpliktelse under Parisavtalen. I februar 2024 anbefalte EU-kommisjonen et mål for 2040 om netto reduksjon av klimagasser på 90 prosent sammenlignet med 1990.⁵⁵ En forpliktelse i denne størrelsesordenen kan ha innvirkning på både innretning og ambisjonsnivået på utslippsreduksjoner innenfor de ulike EU-regelverkene. Forslaget skal nå til videre behandling, og detaljene er fortsatt ikke gått opp.

Stadig flere utslippssegment innlemmes i EU ETS. I 2026 skal det blant annet vurderes om avfallsforbrenning skal inkluderes, og omfanget av skipsfartens deltagelse utvides stadig. Kommisjonen skal også komme med en anbefaling om hvordan negative utslipp skal håndteres. En mulighet er at industriell karbonfjerning inkluderes i EU ETS.

Kvotetaket i EU ETS kan ikke gå i null rundt 2040 uten negative utslipp.

Klimakvotesystemet setter et felleseuropeisk tak for utslipp fra industri, energiforsyning, petroleumsutvinning, luftfart og skipsfart. Dersom dagens årlige reduksjon i kvotetaket (nedskaleringsfaktor) videreføres etter 2030 når kvotetaket null noen år etter 2040, avhengig av hvordan eventuelle utvidelser håndteres. Fordi en del industriutslippskilder vil være nær umulig å fjerne innen 2040, kan ikke taket gå i null uten bruk av såkalte negative utslipp. EU har styrket nedskaleringsfaktoren i flere runder, og har også mulighet til å "svekke" nedskaleringen etter 2030 så det er rom for nødvendige utslipp.

Det er mulig at EU velger å inkludere ETS2 i EU ETS etter 2030. Systemene er bygd relativt likt, og baserer seg på samme reguleringer for overvåkning og rapportering.

⁵⁵ EU-kommisjonen (2024): *2040 climate target*.

Terskelen for å slå de to systemene sammen vil derfor være relativt lav, sett fra et teknisk ståsted. Dersom ESR-pilaren skal opprettholdes etter 2030 vil forhandlinger om de ulike landenes bidrag (byrdefordelingen) trolig bli mindre krevende dess mer omstilling man kan sikre gjennom felleseuropeiske ordninger. Slike ordninger kan være krav og prising, men også støtteordninger og subsidier.

EUs regelverk for skog- og arealbrukssektoren etter 2030 er usikkert. EU-kommisjonen foreslo tidligere å slå sammen skog- og arealbrukssektoren og jordbrukssektoren til én pilar (AFOLU) fra 2031, med en målsetning om at den nye landsektoren i EU skal ha netto null utslipp i 2035. EU-parlamentet og Rådet ønsket imidlertid ikke å vedta Kommisjonens forslag, noe som skaper usikkerhet om den videre prosessen.

4.4 Innretning på Norges 2035-bidrag under Parisavtalen

Innmeldte bidrag under Parisavtalen (NDCer) skal til sammen sørge for at den globale oppvarmingen holdes godt under 2 grader, og helst ikke overstiger 1,5 grader. Bidragene skal representere landenes høyest mulige ambisjon: *Hver parts suksessive, nasjonalt fastsatte bidrag vil utgjøre en progresjon utover dens til enhver tid gjeldende nasjonalt fastsatte bidrag og være uttrykk for dens høyest mulige ambisjon, og skal gjenspeile partens felles, men differensierte ansvar og respektive muligheter sett i lys av ulike nasjonale omstendigheter.*⁵⁶

Rettferdighet er et viktig prinsipp i Parisavtalen. Det kommer særlig tydelig fram i avtalens artikkel 2.2: *Iverksettelsen av denne avtalen skal gjenspeile rettferdighet og prinsippet om felles, men differensiert ansvar og respektive muligheter, sett i lys av ulike nasjonale omstendigheter.*⁵⁶

EUs vitenskapelige klimaråd har gitt råd om hva EUs klimamål for 2040 bør være.⁵⁷ Klimarådets analyse inkluderer vurdering av hva som vil være EUs rettferdige bidrag, ut fra både legale, etiske og praktiske perspektiver. Klimarådet anbefalte at EU setter seg et klimamål på 90–95 prosent utslippsreduksjoner innen 2040, sammenlignet med 1990. Dette illustrerer størrelsesorden på utslippskutt industrialiserte land med lang historikk med fossile utslipp må ta for å gi sitt rettferdige bidrag.

Alle land skal melde inn forsterkede bidrag under Parisavtalen i 2025. Det foregår derfor kartlegginger, analyser og politiske vurderinger i en lang rekke land parallelt, der alle jobber med å fastsette hva deres lands bidrag skal være. EU-kommisjonen anbefaler at EUs klimamål for 2040 skal være 90 prosent reduksjon. På COP29 i Baku i november 2024

⁵⁶ Parisavtalen (2015): 12-12-2015 nr 32 Multilateral. <https://lovdata.no/traktat/2015-12-12-32>

⁵⁷ European Scientific Advisory Board on Climate Change (2023): *Scientific advice for the determination of an EU-wide 2040 climate target and a greenhouse gas budget for 2030–2050.*

annonserte Storbritannia at de vil melde inn et mål om 81 prosent reduksjon innen 2035. Industrialiserte land har alle mål som dekker hele økonomien, men innretningen på målene varierer betydelig.

Regjeringen har hatt innretning av Norges bidrag under Parisavtalen på høring.

Regjeringen ba særskilt om synspunkter på hvilket ambisjonsnivå et nytt klimamål bør ha og hvorfor, innenfor spennet 55–80 prosent utslippsreduksjon innen 2035. Regjeringen ba også om innspill på om Norge bør ha et delmål om innenlandske ambisjoner.

Miljødirektoratet hadde i 2023 i oppdrag å vurdere hva Norges neste utslippsmål under Parisavtalen bør være. Vurderingene er oppsummert i rapporten *Et 2035-bidrag som sikrer omstilling nasjonalt*.⁵⁸ Vi tok utgangspunkt i Parisavtalens mest ambisiøse temperaturmål, det vil si å begrense global oppvarming til 1,5 grader sammenlignet med førindustrielt temperaturnivå.

Miljødirektoratet anbefalte at Norge bør melde inn et mål om å redusere utslippene i 2035 tilsvarende minst 80 prosent av nasjonale utslipp i 1990. Et slikt ambisjonsnivå oppfyller Parisavtalens forventning om rettferdige og ambisiøse bidrag. For å kunne melde inn et ambisiøst mål for 2035 vil det være behov for bruk av ulike typer fleksibilitet under Parisavtalens artikkel 6, både fra EU og andre land. Miljødirektoratets vurdering er at både bidrag til globale utslippsreduksjoner og omstilling nasjonalt er vesentlige hensyn når ny forpliktelse skal meldes inn. Målet bør derfor oppfylles med nasjonale utslippsreduksjoner i kombinasjon med fleksibilitet gjennom samarbeid med EU og andre land ved bruk av Parisavtalens artikkel 6.

Klimamålene som meldes inn gir rammer for politikkutvikling, og et nasjonalt delmål gir forutsigbarhet. Aktørene som skal gjennomføre klimatiltak må være trygge på at politikerne vil følge opp ord med handling, og Stortinget får et konkret nasjonalt mål å styre mot. I *Et 2035-bidrag som sikrer omstilling nasjonalt* anbefalte vi at Norge forplikter seg til at nasjonale utslipp reduseres med minst 60 prosent i 2035 sammenliknet med 1990. Verden må til netto null utslipp, og hvert land har ansvaret for klimagassutslippene innenfor egne landegrenser. Også norsk økonomi må omstilles. Den oppdaterte klimatiltaksanalysen i denne rapporten viser at kutt i størrelsesorden 60 prosent innen 2035 er mulig – gitt betydelig styrking av klimapolitikken. I industrien vil det være behov for å starte opp mange store prosjekter parallelt, og det kan være krevende å finne virkemidler som gir raske utslippskutt der det er behov for atferdsendringer. Å forplikte seg til at mesteparten av utslippskuttene tas nasjonalt krever et taktskifte, der alvoret som er grunnlaget for Parisavtalen legges til grunn.

Norge bør melde inn et separat mål for skog- og arealbrukssektoren som gir reduserte utslipp og økt opptak på både kort og lang sikt. På grunn av store og til dels

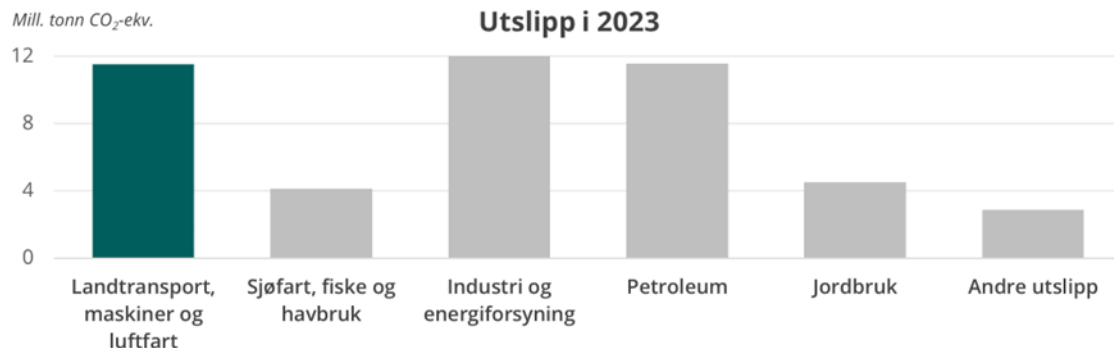
⁵⁸ Miljødirektoratet (2023): *Et 2035-bidrag som sikrer omstilling nasjonalt*.

uforutsigbare årlige variasjoner i utslipp og opptak i skog- og arealbrukssektoren kan behovet for utslippsreduksjoner i andre sektorer bli lite forutsigbart hvis alt inngår i samme mål. Et separat mål for denne sektoren innebærer at utslipp og opptak fra sektoren ikke vil telle inn i vurdering av måloppnåelse for målet om 80 prosent reduksjon eller delmålet om nasjonale utslippsreduksjoner.

Hvor ambisiøst et klimamål er avhenger ikke bare av prosenttallet som settes, men også av avgrensning og innretning. Som beskrevet i kapittel 3 innebærer deltagelse i EUs kvotesystem og andre deler av EUs klimarammeverk at Norge benytter artikkel 6 under Parisavtalen, og at Norge dermed må se på hele målperioden ved vurdering av måloppnåelse. Hvordan Norge velger å operasjonalisere et prosentvis punktmål for 2035 vil dermed ha konsekvenser for de samlede utslippsreduksjonene Norge skal bidra til i perioden fram mot 2035. For at klimamålet for 2035 skal være mest mulig forutsigbart og transparent anbefaler Miljødirektoratet at metoden fastsettes samtidig med måltallet.

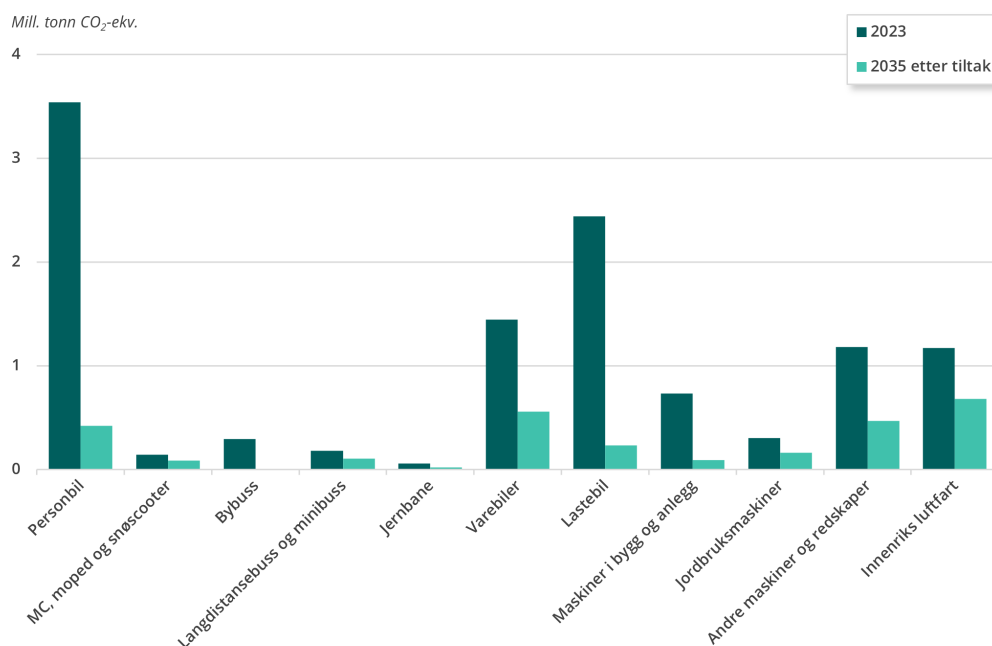
Det viktig at usikkerheter reduseres, slik at målet blir transparent og forutsigbart. Gjennomgangen over viser at det er flere usikkerheter, både hva som er Norges andel av kvotesystemet og hvordan skog- og arealbrukssektoren skal telle med. Det nye målet for 2035 bør innrettes på en måte som reduserer disse usikkerhetene for neste målperiode.

5. Landtransport, maskiner og luftfart



Transportsektoren utenom sjøfart og fiske sto for 25 prosent av Norges utslipp i 2023. Utslippene var på 10,5 millioner tonn CO₂-ekvivalenter i 2023, en nedgang på 0,7 millioner tonn siden 2022. Den største kilden til utslipp er veitransport og deretter maskiner, innenriks luftfart og til slutt jernbane. Utslippene fra landtransport, maskiner og luftfart har økt med 13 prosent siden 1990.

Utslippene fra lastebiler, varebiler, maskiner og utenriks luftfart er tilnærmet dobbelt så høye i dag som i 1990. Personbilene har de høyeste utslippene i transportsektoren. På tross av at antall kjørte kilometer med personbil har økt, så er utslippene redusert med 30 prosent siden 1990, hovedsakelig på grunn av økt antall elbiler og innblanding av biodrivstoff. For lastebiler og varebiler har utslippene nesten doblet seg siden 1990, til tross for økt bruk av biodrivstoff. Det har også vært en stor økning i utslippene fra maskiner og fra utenriks luftfart.



Figur 21. Klimagassutslipp fra landtransport, maskiner og luftfart i 2023 og i 2035 etter tiltak.

Store utslippskutt er mulig fram mot 2035. De 27 tiltakene vi har utredet går i hovedsak ut på å redusere transportomfanget, endre transportmiddelfordelingen og omstille til nullutslippsteknologi. Samlet vil tiltakene kunne redusere utslippene med 1,7 millioner tonn i 2030 og 3,3 millioner tonn i 2035 utover utslippsframskrivingen. Tiltakene vil også redusere transportomfanget med bil med 18 prosent og innenlands fly med 11 prosent i 2035 sammenlignet med i dag. Uten nye tiltak, forventes utslippene å være 6,1 millioner tonn i 2035. Om alle tiltakene gjennomføres kan utslippene reduseres til 2,8 millioner tonn i samme år. Klimatiltak i transportsektoren er også beskrevet i *Klimatiltak i Norge mot 2030* og *Klimatiltak i Norge: Kunnskapsgrunnlag 2024*.

Kapittelet og tiltaksarkene har vært forelagt Statens vegvesen, Jernbanedirektoratet, DFØ, Enova, Sjøfartsdirektoratet, Kystverket, Nye Veier, Bane Nor og Avinor til gjennomlesing og kommentering. Tiltaksarkene som beskriver alle tiltakene, barrierene og mulige virkemidler er tilgjengelige her: [Landtransport, maskiner og luftfart - miljodirektoratet.no](https://miljodirektoratet.no/landtransport-maskiner-og-luftfart)

5.1 Status – hva har skjedd det siste året?

Utviklingen i nullutslippsandelen i nybilsalget for busser, lastebiler, varebiler og maskiner har vært negativ eller stagnert i 2024. I 2024 var nullutslippsandelen for bybusser, lastebiler og varebiler lik eller lavere enn i 2023. For langdistansebusser har markedsandelen økt med ett prosentpoeng. Det stortingsvedtatte målet om å sikte på en økning av nullutslippsandelen for nye tunge kjøretøy fra 10 til 20 prosent i 2024 ble ikke

nådd.⁵⁹ Målet i Nasjonal transportplan (NTP) om at alle nye personbiler skal være nullutslipp i 2025 vil sannsynligvis bli tilnærmet nådd.. NTP-målet om at alle nye lette varebiler skal være nullutslipp i 2025 er trolig ikke lenger mulig å nå. For maskiner viser tall fra Maskingrossistenes forening at foreløpig andel av maskinsalget som er nullutslippsmaskiner etter tredje kvartal 2024 var på nesten 5 prosent, som er noe lavere enn andelen i 2023.⁶⁰

Nasjonal transportplan 2025–2036 (NTP) inneholder over 40 nye store prosjekter som til sammen vil gi over 2,3 millioner tonn i direkte klimagassutslipp. Den største andelen av utslippene vil komme fra arealbruksendringer (cirka 1,5 mill. tonn) med et beslag på cirka 23 kvadratkilometer.⁶¹ Av de totale utslippene fra prosjektene i NTP er veiprosjektene desidert størst med en andel på 75 prosent. I tillegg til de direkte utslippene fra utbygging og arealbeslag som nye veiprosjekter medfører, så er det også betydelige utslipp fra nyskapt trafikk, vedlikehold og drift over prosjektets levetid. Sammenstilte utslippskonsekvenser fra de vedtatte prosjektene inngår ikke i underlaget til NTP.⁶²

Regjeringen prioriterer 88 milliarder til byvekstavgiftene i planperioden til NTP.

Midlene skal gå til byvekstavgifter, belønningsavtaler og tilskuddsordning for klima- og miljøvennlig byutvikling og god framkommelighet. Transportvirksomhetene framhever at de har mye kunnskap om hva som virker for å begrense personbiltrafikken, men at virkemiddelbruken må forsterkes for å nå nullvekstmålet.⁶³

Det ble presentert en tungbilpakke i NTP. I tungbilpakken ligger en prioritering på 3,7 milliarder kroner til utbedring og etablering av nye raste- og døgnhvileplasser, hvorav 1,7 milliarder er foreslått til investering i døgnhvileplasser og rasteplasser med lading i perioden 2025–2030.⁶³ I første omgang vil Statens vegvesen legge til rette for ladetilbud ved etablering av nye døgnhvileplasser, men på sikt skal det bli ladetilbud for tunge kjøretøy på alle døgnhvileplasser. Det er i tillegg et mål å ha ladetilbud for tunge kjøretøy på alle hovedrasteplasser på sikt. Det finnes i dag tre offentlig tilgjengelige hurtigladestasjoner for tunge kjøretøy.⁶⁴ Tunge kjøretøy kan i tillegg benytte flere av hurtigladestasjonene for

⁵⁹ SV (2023): *Budsjettforlik mellom Ap/Sp og SV 2024*.

⁶⁰ Maskingrossistenes forening (MGF): *Pressemelding på statistikk for salg av anleggsmaskiner i tredje kvartal 2024*. MGF publiserer salgsstatistikk basert på salg av anleggsmaskiner blant sine medlemmer. MGF dekker mesteparten av markedet for maskiner, men det finnes ikke en komplett statistikk over salg av anleggsmaskiner.

⁶¹ Dette omfatter skog (tre bonitetsklasser), jordbruksarealer (dyrket og dyrkbar mark), myr (1000 m³) og ferskvannsområder iht. arealressurskartet AR5. Beregningen inkluderer både midlertidige og permanente beslag. Kilde: Avinor m.fl. (2023): *NTP 2025–2036: Svar på oppdrag med frist 3. oktober 2023*.

⁶² Miljødirektoratet har innhentet utslippstallene fra transportvirksomhetene. Det er usikkert om tverretattlig metode for utslippsberegninger er benyttet på en konsistent måte på tvers av transportvirksomhetene.

⁶³ Samferdselsdepartementet (2024): *Meld. St. 14 (2023–2024) – Nasjonal transportplan 2025–2036*.

⁶⁴ Grønt landtransportprogram (2024): *Kart – fossilfrie energistasjoner*.

personbiler. Enova har gitt tilsagn til 42 prosjekter for underveislading til tunge kjøretøy det siste året.⁶⁵

Regjeringen har besluttet å ikke videreføre godsoverføringsambisjonen i NTP. I

forrige NTP lå en ambisjon om å overføre 30 prosent av gods som transporteres over 300 km fra vei til sjø og bane innen 2030.⁶⁶ Denne ambisjonen er ikke videreført i ny NTP, da regjeringen heller vil rette ressursene inn mot tiltak som bidrar til å oppnå de transportpolitiske målene. På tross av at ambisjonen ikke er videreført, så er flytting av gods fra vei til sjø og bane et viktig tiltak for å redusere klima og miljøbelastning fra godstransport. Dette er nærmere omtalt i kapittel 5.2.3.

Forskningssenteret *Transport 2050* er utlyst. Forskningssenteret skal produsere forskning som er rettet mot myndighetenes behov for et faggrunnlag for planlegging og prioritering av lavutslippssamfunnet 2050. Regjeringen har satt av 6 milliarder kr til den nye senterordningen i statsbudsjettet for 2025.⁶⁷ Totalt antatt tilgjengelige midler i utlysningen er 192 mill. kroner.⁶⁸

Nye statlige planretningslinjer for arealbruk og mobilitet er fastsatt. Miljødirektoratet påpekte i vårt høringssvar at enkelte av de foreslåtte retningslinjene er svekket sammenlignet med tidligere retningslinjer, og at miljø- og klimahensyn kan tydeliggjøres i flere av punktene til forskriften ved å endre formulering fra "bør" til "skal".⁶⁹ Med de nye retningslinjene gjelder ulike krav til kommunene basert på om de ligger i en region med en stor by eller ikke. Miljødirektoratet har påpekt at denne todelingen av kommuner i liten grad fanger opp kommuner med mellomstore byer/større tettsteder, stor utbygging av fritidsboliger og industri og næring som medfører utbyggingspress. Dette er kommuner som har potensial for mer transporteffektiv arealbruk, og enkelte av kommunene har også egne mål om nullvekst i biltrafikken. Likevel ligger kommunene i gul sone i henhold til retningslinjene, som innebærer færre krav til transporteffektiv arealplanlegging.

Det har blitt vedtatt en reduksjon i trafikkforsikringsavgiften for fossildrevne personbiler og en økning for elbilene.⁷⁰ Endringene forsterker en allerede eksisterende fordel for fossilbilene i trafikkforsikringsavgiften. Når det gjelder varebilene vil regjeringen sette i gang en prosess mot ESA for å avklare om lette elektriske varebiler kan fritas fra trafikkforsikringsavgiften.

⁶⁵ Enova (2024): *Tilskudd til virksomheter - siste 12 måneder*.

⁶⁶ Samferdselsdepartementet (2021): *Meld. St. 20 (2020–2021) – Nasjonal transportplan 2022–2033*.

⁶⁷ Samferdselsdepartementet (2024): *Prop. 1 S (2024–2025)*.

⁶⁸ Forskningsrådet (2024): *Transport 2050 - Senter for transportforskning*.

⁶⁹ Miljødirektoratet (2024): *Høringsuttalelse – forslag til nye statlige planretningslinjer for arealbruk og mobilitet*.

⁷⁰ Finansdepartementet (2024): *Prop. 1 LS (2024–2025)*.

Regjeringen vurderer å øke bruken av konvensjonelt biodrivstoff. Konvensjonelt biodrivstoff er laget av råstoff som kan brukes til mat og dyrefôr, og er forbundet med store bærekraftsutfordringer. På grunn av delkrav og dobbeltelling, har en stadig høyere andel av biodrivstoffet som benyttes i Norge de siste årene vært framstilt av biprodukter, rester og avfall som ikke kan brukes til mat og fôr. *Regjeringens klimastatus- og plan 2025* åpner for at omsetningskravene for biodrivstoff framover kan økes med konvensjonelt biodrivstoff, gitt at dette kan gjøres på en måte som gir lav risiko for arealbruksendringer.⁷¹ På oppdrag fra Klima- og Miljødepartementet har Miljødirektoratet vurdert at selv med avbøtende regulatoriske virkemidler vil det være risiko for arealbruksendringer, og økt bruk av konvensjonelt biodrivstoff vil trolig ha negative konsekvenser for natur og klima.⁷²

I budsjettenigheten med SV ble engangsavgiften for fossile personbiler og varebiler økt. De negative satsene for ladbare hybrider i engangsavgiften skal fjernes med virkning fra 1. april. I tillegg er innslagspunktet i CO₂-komponenten redusert til 60 g/km fra 1. april. Engangsavgiften for varebil økes med 10 prosent fra 1. april, utover regjeringens forslag i statsbudsjettet 2025. I tillegg skal forslag om adgang til kollektivfelt for elvarebiler legges på høring innen 1. februar 2025, med sikte på innføring fra august 2025.⁷³

Stortinget har bedt regjeringen legge til grunn trafikkstart senest innen 2026 for direkte dagtog fra Oslo til København og/eller Hamburg. Regjeringen skal gå i dialog med nødvendige myndigheter og operatører for å utforske markedsgrunnlaget og eventuelle praktiske forhold som er nødvendige for å få på plass et slikt togtilbud.

Enova har fått en ny styringsavtale og kan i større grad støtte utrulling av ny teknologi. I styringsavtalen påpekes det at det er kort tid til 2030 og at Enova i større grad enn tidligere bør støtte moden teknologi. Det innebærer at Enova kan støtte aktivitet der teknologien er moden, men markedet er umodent.⁷⁴

Virkemidlene for enkelte tiltak er styrket, men ikke i en grad som gir stor effekt på utslippsreduksjoner. Tabell 3.2 i *Regjeringens klimastatus- og plan* for 2025 gir en oversikt over status, framdrift og videre plan for virkemidlene i klimapolitikken.⁷⁵ I tabellen under har vi hentet ut virkemidlene som treffer landtransport, maskiner og luftfart. Vi har også inkludert en overordnet vurdering av i hvilken grad endringene som er foreslått eller vedtatt vil gi utslippskutt og omstilling (se tekst i *kursiv*).

⁷¹ Klima- og miljødepartementet (2024): *Regjeringens klimastatus og -plan*.

⁷² Miljødirektoratet (2024): *Differensiering av konvensjonelt biodrivstoff - miljødirektoratet.no*

⁷³ Sosialistisk venstreparti (2024): *SV sikrer et grønnere og mer rettferdig statsbudsjett - SV*.

⁷⁴ Regjeringen (2024): *Ny Enova-avtale: Regjeringen vil kutte utslipp og få fart på energiomstillingen - regjeringen.no*

⁷⁵ Klima- og miljødepartementet (2024): *Regjeringens klimastatus og -plan*

Tabell 3. Status virkemidler for luft- og landtransport i tabell 3.2 i KSP

Hva	Hvem/hva blir påvirket	Presenteres i KSP 2025	Stadium i prosess for utvikling av virkemidler (ansvarlig dep.)	Bidrag til utslippskutt gitt gjennomføring
CO ₂ -avgift	Innsatsfordelingen	Økning med 16 prosent til 1 405 kr, i tråd med lineær økning til 2 000 2020-kr	Vedtatt i statsbudsjettet for 2025 (FIN)	Økningen av avgiften vil gi noe effekt fordi fossile drivstoff blir dyrere. For veitransporten er imidlertid økningen delvis kompensert med en reduksjon i veibruksavgiften, som svekker effekten.
Veibruksavgift	Veigående, fossile kjøretøy	Redusert veibruksavgift på biodiesel til samme nivå som satsen på mineralolje. Satsen i veibruksavgiften på bensin reduseres med 0,5 kroner per liter sammenlignet med satsen i veibruksavgift på mineralolje. Satsen i veibruksavgiften på bensin, mineralolje, bioetanol og biodiesel reduseres med 0,1 kroner per liter	Vedtatt i statsbudsjettet for 2025 (FIN)	Motvirkende effekt.
Biodrivstoff	Omsetningskrav ikke-veigående maskiner	Økt opptopping, samme 2030-nivå	Foreslått av regjeringen (KLD)	Kan bidra til betydelige nasjonale utslippskutt. Minimal omstillingseffekt. Global klimaeffekt er usikker og avhenger av innretning av kravene. Biodrivstoff, særlig konvensjonelt biodrivstoff, kan øke globale klimagassutslipp gjennom avskoging og ha negative konsekvenser for natur.
Biodrivstoff	Omsetningskrav luftfart	Trappe opp på samme nivå som opptappingsplanene i EU fra RefuelEU Aviation	Foreslått av regjeringen (KLD)	
Biodrivstoff	Omsetningskrav i veitrafikk	Økt opptopping, samme 2030-nivå	Foreslått av regjeringen (KLD)	
Målrettede satsinger veitrafikk	Tunge nullutslippskjøretøy bompengebetaling	Åpner ikke for bompengebetaling for tunge nullutslippskjøretøy i en periode fram til 2030	Vedtatt (SD)	Tunge nullutslippskjøretøy betalte i praksis ikke bompenger før virkemiddelet ble vedtatt.

Hva	Hvem/hva blir påvirket	Presenteres i KSP 2025	Stadium i prosess for utvikling av virkemidler (ansvarlig dep.)	<i>Bidrag til utslippskutt gitt gjennomføring</i>
				<i>Vedtatt varighet til 2030 gir en forutsigbarhet i virkemiddelet som vurderes å ha noe effekt.</i>
Målrettede satsinger veitrafikk	Store nullutslippskjøretøy	Reduserte takster på ferje for tunge nullutslippskjøretøy	Vurderes av regjeringen (SD, KLD)	<i>Effekten vil være svært avhengig av nivået på reduksjonen i fergetaksten.</i>
Målrettede satsinger veitrafikk	Tunge kjøretøy	Arbeider ikke videre med engangsavgift for tunge kjøretøy nå, men forsterkede virkemidler vil eventuelt vurderes dersom innfasingen av elektriske lastebiler går tregere enn ventet	Vurderes av regjeringen (SD, KLD)	<i>Effekten vil avhenge av avgiftsnivå og innføring. Innføring av engangsavgiften med en varslet opptapping mot 2030 kan ha høy effekt i kombinasjon med andre virkemidler.</i>
Målrettede satsinger veitrafikk	Lastebiler (langtransport og lokal/ regional transport) og varebiler	Effektivisering av vare- og lastebiltransporten (logistikkoptimalisering)	Vurderes av regjeringen (SD, KLD)	<i>Effekten vil avhenge av innretning. Økte sambestillinger og krav til logistikkoptimalisering i offentlige anskaffelser kan ha høy effekt på utslippsreduksjoner fra transport i det offentlige.</i>
Målrettede satsinger veitrafikk	Lastebiler	Krav til nullutslipp ved offentlig anskaffelse av lastebiler	Vurderes av regjeringen (SD)	<i>I 2023 kjøpte offentlig sektor omtrent 170 lastebiler⁷⁶. Et krav til nullutslipp i offentlig anskaffelse av lastebiler vil bidra, men er ikke alene et sterkt virkemiddel.</i>
Målrettede satsinger veitrafikk	Langdistansebusser	Plikt til å stille nullutslippskrav ved kjøp av tjenester med langdistansebusser	Vurderes av regjeringen (SD)	<i>Kan ha effekt på innføring av nullutslippsbusser gjennom økt etterspørsel.</i>

⁷⁶ DFØ (2024): *Styringsverktøy for offentlige bilparker (bildatapark)*.

Hva	Hvem/hva blir påvirket	Presenteres i KSP 2025	Stadium i prosess for utvikling av virkemidler (ansvarlig dep.)	<i>Bidrag til utslippskutt gitt gjennomføring</i>
Krav i offentlige anskaffelser – målrettede satsinger bygge- og anleggsplasser	Nullutslippsmaskiner på bygge- og anleggsplasser	Krav i offentlige anskaffelser om at 5–10 prosent av energiforbruket er utslippsfritt i 2026 med en opptrapping mot 30–40 prosent i 2030	Utredning pågår (KLD)	<i>Kan gi store utslippsreduksjoner og bidra til omstilling. Estimert utslippseffekt mellom 30–40 000 tonn CO₂-ekv i 2026 og 170–240 000 tonn CO₂-ekv. i 2030, avhengig av nivå på krav og innfasing.⁷⁷</i>
Hjemmel til kommuner om å stille krav til nullutslipp på bygge- og anleggsplasser	Nullutslippsmaskiner på bygge- og anleggsplasser	Gi kommunene mulighet til å stille klimakrav til bygge- og anleggsplasser etter forurensingsloven	Forslag har vært på offentlig høring høsten 2024, vurderes nå av regjeringen (KLD og KDD)	<i>Viktig for å oppnå lokale klimamål og bidra til omstilling på bygge- og anleggsplasser i privat regi. Usikker effekt på nasjonalt nivå, avhengig av at kommunene tar hjemmelen i bruk.</i>
Forbud – målrettede satsinger bygge- og anleggsplasser	Nullutslippsmaskiner på bygge- og anleggsplasser	Utrede et forbud mot salg av nye anleggsmaskiner med forbrenningsmotor fra 2035	Utredning pågår (KLD).	<i>Betydelig effekt på sikt. Vil kunne fase ut alle utslipp, men avhengig av andre virkemidler som sikrer omstilling på vei mot et forbud.</i> <i>Miljødirektoratet utreder et forbud mot <u>bruk</u> av fossile brensler på bygge- og anleggsplasser. Dette ses i sammenheng med et forbud mot salg av nye anleggsmaskiner med forbrenningsmotor fra 2035.</i>
Klimapartnerskap	Bygg, anlegg og eiendom (BAE)	Klimapartnerskapsavtalen mellom regjeringen og sentrale organisasjoner fra arbeidstaker- og arbeidsgiversiden i bygg, anlegg og eiendom ble inngått i september 2024	Vedtatt (KLD, NFD, KDD)	<i>Klimapartnerskap vil i utgangspunktet ikke gi direkte utslippsreduksjoner, men kan gi økt kunnskap og dialog om tiltak og virkemidler.</i>

⁷⁷ Miljødirektoratet (2024): *Klimakrav til bygge- og anleggsplasser i offentlige anskaffelser: Utredning del 1*

Hva	Hvem/hva blir påvirket	Presenteres i KSP 2025	Stadium i prosess for utvikling av virkemidler (ansvarlig dep.)	Bidrag til utslippskutt gitt gjennomføring
Enova	Næringsliv, offentlige virksomheter, husholdninger	Bevilge Enova til sammen 8 milliarder kroner. Bevilgningen skal blant annet legge til rette for forsterket innsats for å nå målene om utskifting av tunge kjøretøy, med støtte til både kjøretøy og ladeinfrastruktur.	<i>Vedtatt i statsbudsjettet for 2025</i> (KLD)	<i>Det gis i dag støtte til investering i nullutslippskjøretøy, underveislading for tunge kjøretøy, nullutslippsmaskiner og ladeinfrastruktur på bygge- og anleggsplasser. I budsjettet ble det vedtatt å øke bevilgningene til Enova med 1,7 milliarder kroner, og ytterligere en milliard kroner til styrking av punktutslippsprogrammet. 1,2 milliarder kroner av de bevilgede midlene er rettet mot tungtransporten. En videreføring av disse støtteordningene er viktig for omstilling, men vil ikke alene ha høy effekt. Avslutning av støtteordning for bedriftslading til tunge elkjøretøy kan ha motvirkende effekt.</i>
Fase inn null- og lavutslippsløsninger luftfart	Luftfart	Oppfølging av prioritert ramme fra NTP	Foreslått av regjeringen (SD)	<i>Effekt avhenger av hvordan den prioriterte rammen følges opp.</i>
Flypassasjeravgift	Luftfart	Flyplasspassasjeravgift reduseres med 350 millioner	<i>Vedtatt i statsbudsjettet for 2025</i> (FIN)	<i>En reduksjon i flypassasjeravgiften vil isolert sett kunne gjøre flyreiser billigere, øke reiseetterspørselen og gi økte utslipp. Samtidig er det varslet økning i lufthavnavgiftene. Effekt på utslipp vil avhenge av hvor mye prisen på flybilletter eventuelt går ned.</i>
Null- og lavutslippsluftfart	Luftfart	I Prop. (2024–2025) 1 S foreslår regjeringen å bevilge 50 millioner kroner til etablering av testarena i regi av Avinor og Luftfarts tilsynet.	<i>Vedtatt i statsbudsjettet for 2025</i> (SD)	<i>Kan bidra til å redusere barrierer for null- og lavutslippsløsninger for luftfarten. Gjennom læring og kunnskapsutvikling er målet med</i>

Hva	Hvem/hva blir påvirket	Presenteres i KSP 2025	Stadium i prosess for utvikling av virkemidler (ansvarlig dep.)	<i>Bidrag til utslippskutt gitt gjennomføring</i>
				<i>testarena å klargjøre økosystemet for flygninger med null- og lavutslippsluftfartøy i Norge, og legge grunnlaget for skalering i det norske luftfartsmarkedet.</i>

5.2 Et transportsystem i tråd med klima- og miljømål krever styrket politikk

Transportsektoren bidrar til den triple planetære krisen. *Den triple planetære krisen* er et begrep som poengterer sammenhengene mellom klimakrisen, naturmangfoldskrisen og forurensningskrisen.⁷⁸ Disse krisene henger sammen både gjennom sine årsaker og gjensidig forsterkende virkninger. Transport bidrar til den triple planetære krisen gjennom blant annet forbrenning av fossile brenslers i kjøretøy, utbygging av transportinfrastruktur og produksjon av kjøretøy og drivstoff.

Dagens transport bruker unødvendig mye arealer og ressurser. En norsk gjennomsnittsbil står stille 98 prosent av tiden.⁷⁹ 75 prosent av all reising i Norge skjer med personbil⁸⁰, og bilen transporterer i snitt 1,5 personer.⁸¹ Samtidig blir bilene stadig større.⁸² Dagens bruk av personbiler er lite effektiv arealbruksmessig og med tanke på utslipp, energi og materialbruk. Figuren under illustrerer at man kan redusere arealbruken betraktelig ved å flytte persontransport over til andre transportformer. I godstransporten er omtrent en tredel av all kjøring med lastebil såkalt "tomkjøring", det vil si kjøring uten last. Andelen tomkjøring har økt med 10 prosent siden 2003. Siden 1990 har godstransportarbeidet på vei med lastebil mer enn doblet seg, trolig på bekostning av godstransport på sjø.^{83,84} Dagens utnyttelse av transportsystemet resulterer i at ressursbruken er langt større enn nødvendig.

⁷⁸ Se f.eks. UNEP (2024): *Global Resources Outlook 2024 - Bend the trend: Pathways to a liveable planet as resource use spikes*. Side 4.

⁷⁹ Transportøkonomisk Institutt (TØI) for Bergen Kommune (2022): *Bildeling i Bergen - erfaringer og effekter*. Side 3.

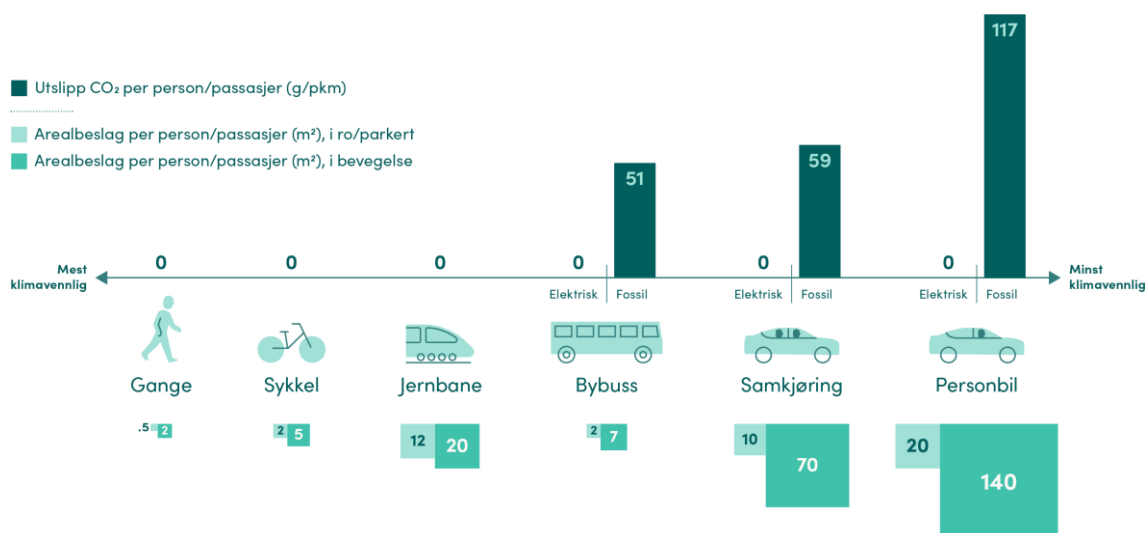
⁸⁰ Statistisk sentralbyrå (2024): *Statistikkbanken, tabell 03982: Innenlandsk persontransport, etter transportmåte*.

⁸¹ Det nøyaktige tallet er 1,46. Kilde: TØI for Samferdselsdepartementet (2023): *Transportytelser i Norge 1946–2022*.

⁸² En ny personbil i 2020 var 11 prosent større i kvadratmeter enn en personbil i 2000. Dette er nærmere beskrevet i Miljødirektoratet (2024): *Klimatiltak i Norge: Kunnskapsgrunnlag 2024*. Side 38.

⁸³ TØI for Samferdselsdepartementet (2023): *Transportytelser i Norge 1946–2022*.

⁸⁴ Miljødirektoratet m.fl. (2024): *Godstransport 2050: Utredning av klimagassutslipp fra godstransport – scenarioanalyser mot 2050*. Side 18.



Figur 22. Arealbeslag og direkte klimagassutslipp for ulike transportmidler.⁸⁵

Dagens transportplanlegging er ikke i tråd med klima- og miljømål. Modell- og beslutningsverktøy som brukes inn i Nasjonal transportplan er ikke laget for å være planleggingsverktøy for å nå klima- og naturmålene. Investeringene i NTP baseres på en trafikkutvikling som tar utgangspunkt i fortidens trender, og tar ikke høyde for framtidige endringer i politikk eller atferd for å nå Norges klima- og miljømål. Miljødirektoratet og flere andre aktører har tidligere pekt på at denne metodikken ikke er forenlig med oppnåelse av klima- og miljømålene.⁸⁶ Det finnes flere eksempler på at metoder og analyseverktøy i nasjonal transportplanlegging favoriserer veiprosjekter. For eksempel vil kombinasjonen av høyt trafikkvolum i framskrivningene og høy verdsetting av reisetid sammenlignet med andre virkninger gjøre at veiprosjekter fremstår som mer lønnsomme.⁸⁷ Godstransport på vei tillegges også relativt stor vekt i samfunnsøkonomiske analyser av nye veiprosjekt, til tross for at lastebiltransport står for en svært liten andel av kapasitetsutnyttelsen på riksveiene.⁸⁸ Transportsektoren er også organisert på en slik måte at de ulike transportformene i praksis konkurrerer om de samme midlene og om de

⁸⁵ Basert på utregninger i Statens vegvesen (2022): *N-V125 Gateveiledning: Planlegging og utforming av gater*. Side 21. Sikkerhetsavstander for tog er basert på Bane Nor (2023): *Teknisk regelverk*. Størrelse og kapasitet for tog er basert på Jernbanedirektoratet (2021): *Arealeffektivitet i transportsektoren*. Forutsetningene inkluderer et passasjerbelegg på 1 person per personbil, 2 personer per bil ved samkjøring, 25 personer per buss og 107 personer per tog på enkeltspor. Beregninger av arealbeslag forutsetter en hastighet på 5 km/t for gange, 15 km/t for sykkel, 50 km/t for bil og buss, samt 40 km/t for tog.

⁸⁶ Miljødirektoratet (2023): *Høringssvar fra Miljødirektoratet på transportvirksomhetenes svar på NTP-oppgdrag*.

⁸⁷ Selv om reisetidsbesparelsen på en gitt strekning er liten for den enkelte trafikant, blir den samlede reisetidsbesparelsen (og dermed gevinsten ved prosjektet) ofte høy. Det skjer fordi trafikkvolumet som legges til grunn er stort og besparelsene summeres over analyseperioden på minst 40 år. I tillegg vil spart reisetid for gods- og næringstransport utgjøre en vesentlig andel av den samfunnsøkonomiske nytten i nye veiprosjekter fordi slike reisetidsbesparelser er særlig høyt verdsatte, selv om denne transporten utgjør en langt mindre andel sett opp mot bilkjøring. Se omtale av dette i Miljødirektoratet (2024): *Klimatiltak i Norge: Kunnskapsgrunnlag 2024*.

⁸⁸ Miljødirektoratet m.fl. (2024): *Godstransport 2050: Utredning av klimagassutslipp fra godstransport – scenarioanalyser mot 2050*.

samme reisende. Fraværet av en overordnet koordinering av sektoren kan gjøre det krevende å finne gode og effektive løsninger på tvers av transportformene.

Transportplanleggingen legger til grunn konstant vekst i godstransport, men omstillingen til et lavutslippssamfunn trekker i retning av mindre etterspørsel.

Petroleum, fastlandsindustri og bygg- og anlegg står for godt over 80 prosent av godstransporten i Norge. I omstillingen til et lavutslippssamfunn er det naturlig å tenke seg endringer i både aktivitet, byggemetoder og lokalisering som reduserer etterspørselen etter denne typen godstransport. Det er en utfordring at framskrivninger av transportarbeid fra gods ikke tar høyde for slike endringer, men tvert imot legger til grunn en vedvarende vekst i godstransporten fram mot 2050.

Vi får den transporten vi legger til rette for. Investeringer i veiutbygging har ikke bare en kortsiktig effekt på å redusere køer, men fører også til en langsiktig økning i bilbruk, blant annet fordi folk er mer tilbøyelige til å bosette seg lengre unna arbeidsplasser og tjenester når bilkjøring blir lettere. På samme måte kan målrettede investeringer i infrastruktur til gange, sykling og kollektivtransport bidra til å øke transportmiddelandelene for disse reisemåtene. Transportvirksomhetene har nylig fått i oppdrag å forbedre de analytiske metodene som benyttes til NTP, slik at neste NTP i større grad kan utformes i tråd med Norges forpliktelser på klima og natur.⁸⁹

FNs klimapanel (IPCC), IEA, EU, OECD og andre aktører framhever behovet for etterspørselsorienterte tiltak innen transport.⁹⁰ Etterspørselsorienterte tiltak er tiltak som adresserer etterspørselen etter transport, altså tiltak som påvirker det overordnede transportvolumet og hvordan den gjenstående transporten fordeler seg på de forskjellige transportmidlene. Per i dag er byvekstavgiftene og det tilhørende nullvekstmålet for personbiltrafikk, hovedvirkemiddelet for dette i Norge. Dette betyr at potensialet for å bremse veksten i bilbruk er begrenset til byene og byområdene som har byvekstavgifter. Nullvekstmålet er avgrenset til kun å omfatte personbiler. Nullvekstmålet er preget av usikker måloppnåelse, og måloppnåelsen vil trolig komme under press de neste årene.⁹¹ Det er bred faglig enighet om at virkemiddelbruken i byvekstavgiftene bør styrkes hvis nullvekstmålet skal nås, særlig når det gjelder arealplanlegging og bilrestriktive virkemidler.^{92,93}

⁸⁹ Samferdselsdepartementet (2024): *Meld. St. 14 (2023–2024) Nasjonal transportplan 2025–2036*, side 21.

⁹⁰ Miljødirektoratet (2024): *Klimatiltak i Norge: Kunnskapsgrunnlag 2024*, Side 37.

⁹¹ Samferdselsdepartementet (2024): *Meld. St. 14 (2023–2024) Nasjonal transportplan 2025–2036*, Side 227.

⁹² Avinor AS m.fl. (2023): *Nasjonal transportplan 2025–2036 Transportvirksomhetenes forslag til prioriteringer innenfor Byområdene*, Side 3–4.

⁹³ TØI for Samferdselsdepartementet (2023): *Kostnadseffektivitet og måloppnåelse – en evaluering av byvekstavgiftordningen*.

Tre fjerdedeler av personbilparken er fortsatt fossilbiler, og en reduksjon i biltrafikk vil derfor gi betydelige utslippskutt. Nesten alle nye personbiler som selges er elektriske, men det tar tid å skifte ut kjøretøyparken. En reduksjon av personbiltransporten vil kreve sterkere virkemidler enn nullvekstmålet og byvekstavgiftene. Et nasjonalt reduksjonsmål for biltrafikk med tilstrekkelige virkemidler kan bidra til redusert personbiltransport. Et slikt mål vil på samme måte som nullvekstmålet kunne gi en systematisk og koordinert oppfølging på tvers av myndighetsnivåer samt tilhørende virkemiddelbruk. Med et overordnet nasjonalt mål er det mulig å fordele trafikkreduksjonen og eventuelle belønningsmidler ulikt mellom byer, tettsteder og distriktskommuner. Flere land i Europa har transportreduksjonsmål, som for eksempel Skottland, Irland, Wales og Nederland.

Transportsektoren i Norge omstilles ikke med økt biodrivstoffimport.⁹⁴ Biodrivstoff med gode bærekraftsegenskaper vil være en svært knapp og kostbar ressurs både i 2030 og i 2050. Det er svært begrenset produksjon av avansert biodrivstoff i Norge dag. Bærekraftig biomasse er også etterspurt utover transportsektoren, og det er betydelig usikkerhet knyttet til framtidig global produksjon. Det kan innebære en omstillingsrisiko å belage seg i stor grad på importert biodrivstoff for å redusere nasjonale utslipp. Videre er det urealistisk at hele eller store deler av dagens forbruk av fossilt drivstoff kan erstattes av fornybart drivstoff som biodrivstoff uten store konsekvenser for natur. Biodrivstoff har bærekraftsutfordringer og minimal omstillingseffekt. Bruken av biodrivstoff bør derfor begrenses og vris til avansert biodrivstoff.⁹⁵

Vi har utredet både unngå-, flytte- og forbedre-tiltak

Innfasingen av tiltak er i de fleste tilfeller skjøvet fram i tid sammenlignet med fjorårets analyse, siden det ikke har blitt innført politikk som har utløst tiltakene.

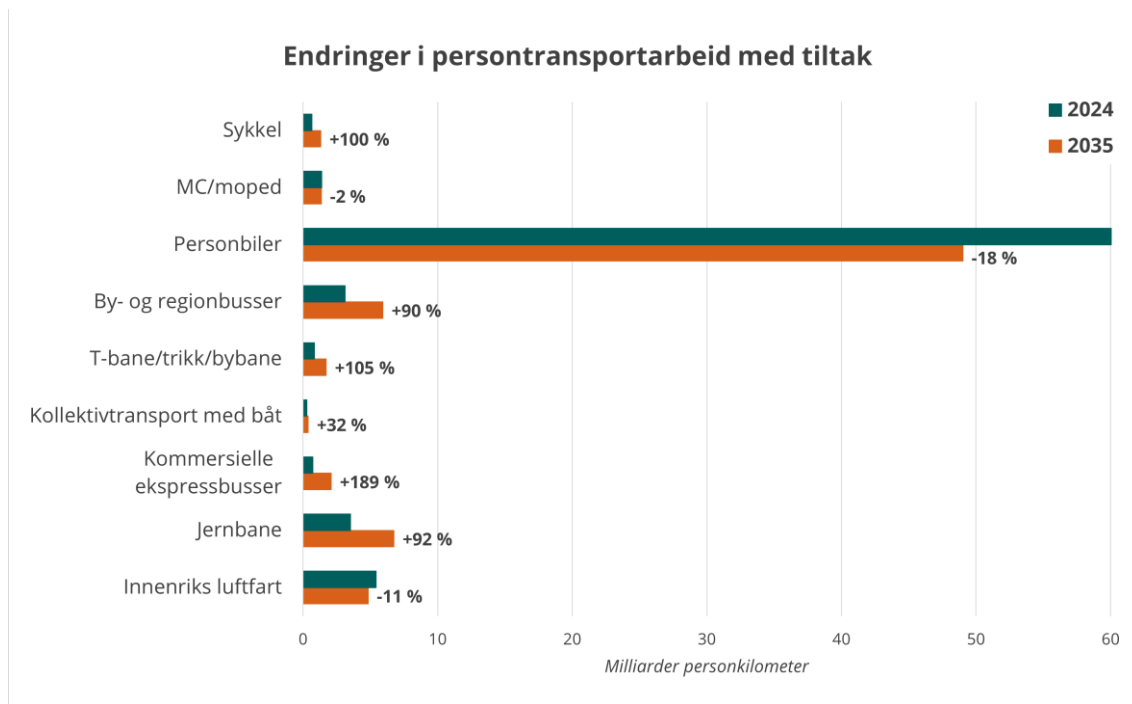
Tiltakene i analysen henger sammen og er utarbeidet basert på UFF-rammeverket. Ved at noe transportarbeid *unngås* reduseres behovet for å *flytte* transport til mer effektive transportformer, som igjen gir mindre transportarbeid som trenger å *forbedres*.

Til sammen reduserer tiltakene utslippene med 650.000 tonn CO₂-ekvivalenter for persontransport, 1,8 millioner tonn for godstransport og 760.000 tonn for maskiner i 2035. Unngå- og flyttetiltakene for persontransport innebærer at persontransportarbeidet med bil og fly i 2035 reduseres med henholdsvis 18 og 11 prosent sammenlignet med 2024. Samtidig øker persontransportarbeidet med aktive og kollektive transportmidler. Det

⁹⁴ For mer om biodrivstoff og Miljødirektoratets anbefalinger på dette området, se Miljødirektoratet (2024): *Kunnskapsgrunnlag til kontrollpunkt for flytende biodrivstoff*.

⁹⁵ Avansert biodrivstoff er biodrivstoff laget av A-råstoff, dvs. råstoff angitt på A-listen i vedlegg V til produktforskriften kapittel 3. Dette er i hovedsak rester og avfall fra næringsmiddelindustri, landbruk, skogbruk og trebasert industri. Disse råstoffene har lavest risiko for avskoging og økte globale utslipp, fordi de er umodne råstoff som stort sett har færre alternative bruksområder. Merk at definisjonen av avansert biodrivstoff i produktforskriften ble endret 1.1.2025 for å harmonisere med EU. Tidligere ble også biodrivstoff laget av brukt frityrolje og animalsk fett som ikke er egnet til mat eller fôr definert som avansert biodrivstoff i Norge.

er antatt at økningen delvis absorberes av bedre kapasitetsutnyttelse og at ny tilleggskapasitet benytter nullutslippsteknologi. Unngå- og flyttetiltakene for godstransport fører til omtrent null vekst i lastebiltransporten og reduserer transportarbeidet med varebiler med 6 prosent i 2035, sammenlignet med 2024.



Figur 23. Endring i persontransportarbeid i 2035 etter tiltak. Se tiltaksark for detaljer om beregninger for hvert tiltak. Beregningene tar utgangspunkt i SSB tabell 03982. Verdiene for sykkel er estimert på bakgrunn av TØI (2022): Framskrivinger for persontransport til NTP 2025-2036 og Opinon (2023): Nasjonal reisevaneundersøkelse 2022.

UFF-rammeverket

UFF-rammeverket (Unngå, Flytte, Forbedre, på engelsk ASI – Avoid, Shift, Improve), er et verktøy for å utvikle et transportsystem som ivaretar behovet for mobilitet i samfunnet på en måte som effektiviserer transportsystemet og på denne måten reduseres dets klima- og miljøpåvirkning. UFF-rammeverket har fått økt oppmerksomhet etter at IPCC viste at en tilnærming til klimatiltak som baserer seg på UFF har et potensial til å kutte 40–70 prosent av globale klimagassutslipp innen 2050. I Norge la *Klimautvalget 2050* UFF til grunn for sine anbefalinger på områdene energi, arealbruk, mat, transport og forbruk. Nytt av en slik tilnærming er at den harmoniserer de mange forskjellige sektorspesifikke og lignende konseptene til et felles rammeverk og begrepsbruk som tydeliggjør på-tvers-koblingene mellom sektorer, særlig på unngå-nivå. UFF-rammeverket er nærmere beskrevet i rapportene *Klimatiltak i Norge mot 2030* og *Klimatiltak i Norge 2024*.

Utslippsberegninger i forbindelse med unngå- og flyttetiltak i persontransport tar som regel utgangspunkt i persontransportarbeid, målt i personkilometer. For godstransport er indikatoren på tilsvarende vis godstransportarbeid, målt i tonnkilometer. Dette er også gjenspeilet i sektorindikatorene 1 og 2 i *Regjeringens klimastatus og -plan*. Tabellen under viser hvordan tiltak kategoriseres som unngå, flytte eller forbedre etter ulike måleindikatorer.

	Unngå	Flytte	Forbedre
Persontransport	Tiltaket reduserer personkilometer	Tiltaket reduserer utslipp per personkilometer	Tiltaket reduserer utslipp per kjøretøykilometer
Godstransport	Tiltaket reduserer tonnkilometer	Tiltaket reduserer utslipp per tonnkilometer	Tiltaket reduserer utslipp per kjøretøykilometer

Unngå-tiltak reduserer person- eller tonnkilometer og kutter utslipp enten ved at færre personer/tonn transporteres (for eksempel gjennom økt bruk av digitale møter), avstanden de transporteres på reduseres (for eksempel gjennom transporteffektiv arealplanlegging), eller begge deler.

Flytte-tiltak overfører person-/tonnkilometer til mer utslipps-, energi-, og ressurseffektive transportmidler (for eksempel transportmiddelskifte fra bil til kollektivtransport) eller på tvers av like transportmidler for å utnytte eksisterende kapasitet bedre (for eksempel samkjøring eller logistikkoptimalisering i varetransport).

Forbedre-tiltak kutter utslipp på kjøretøynivå gjennom lav- eller nullutslippsteknologi (for eksempel elektrifisering) eller andre typer energi-/utslippseffektivisering (for eksempel økokjøring)

De forskjellige UFF-nivåene utgjør et hierarki, men ikke en rekkefølge. For eksempel gir unngå-tiltak føringer for flytte-tiltak, og flytte-tiltakene har betydning for behovet for forbedre-tiltak, men for å få utslippskutt raskt nok bør uansett tiltakene iverksettes samtidig.

Kilder:

- IPCC (2022): *Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change. Working Group III contribution to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (AR6WG3)*. Kapittel 5.
- OECD International Transport Forum (2023): *ITF Transport Outlook 2023*, Kapittel 3.
- Klimautvalget 2050 (2023): *NOU 2023:25. Omstilling til lavutslipp – Veivalg for klimapolitikken mot 2050*.
- Klima- og miljødepartementet (2024): *Regjeringens klimastatus og -plan*, Side 42-43.
- Miljødirektoratet (2023): *Klimatiltak i Norge mot 2030: Oppdatert kunnskapsgrunnlag om utslippsreduksjonspotensial, barrierer og mulige virkemidler – 2023*, side 24.
- Miljødirektoratet (2024): *Klimatiltak i Norge: Kunnskapsgrunnlag 2024*, Side 41-44.

Tabell 4. Tiltak for persontransport, godstransport og maskiner kategorisert etter UFF-rammeverket.

Tiltak i veitransport, jernbane, luftfart og maskiner rangert etter UFF-rammeverket		
T01	Transporteffektiv arealplanlegging	Unngå
T02	Økt bruk av hjemmekontor	
T03	Økt bruk av digitale møter	
T24	Bedre logistikk og effektivisering i bygge- og anleggsprosjekter	
T04	Transportmiddelskifte fra bil til gange og sykkel	Flytte
T05	Transportmiddelskifte fra bil til kollektivtransport på korte reiser	
T06	Transportmiddelskifte fra bil til kollektivtransport på lange reiser	
T07	Økt samkjøring og bildeling	
T08	Transportmiddelskifte fra fly til jernbane	
T17	Økt kapasitetsutnyttelse i varetransport	
T18	Økte godsandeler på bane	
T19	Økte godsandeler på sjø	Forbedre
T20	Tyngre og lengre vogntog	
T09	Redusert fartsgrense på motorveier	
T10	100 % av nye personbiler er elektriske i 2025	
T11	100 % av nye bybusser er elektriske i 2025	
T12	Elektrifisering av langdistansebusser	
T13	Elektrifisering av motorsykler, mopeder og snøscootere	
T14	Nullutslippsløsninger for jernbane	
T15	Hybride eller helelektriske fly på kortbanenettet	
T16	Avansert biodrivstoff og syntetisk drivstoff i luftfart	
T21	Økokjøring for lastebiler	
T22	100 % av nye varebiler er elektriske i 2027	
T23	100 % av nye lastebiler bruker nullutslippsteknologi eller biogass i 2030	
T25	Alle nye maskiner på bygge- og anleggsplasser er nullutslipp i 2030	
T26	Overgang til nullutslippsmaskiner i jordbruket	
T27	Innfasing av nullutslippsmaskiner i andre næringer	

For unngå-tiltakene er statlige føringer og regelverk viktige virkemidler

Transporteffektiv arealplanlegging er grunnleggende for de andre transporttiltakene. Mer transporteffektiv arealplanlegging vil bidra til at daglige reiser for personer blir kortere og at flere reiser kan tas med mer bærekraftige transportmidler som gange, sykkel, kollektiv. For godstransporten innebærer det at varer fraktes kortere og at mer transport kan gjøres med mer bærekraftige transportmidler som for eksempel jernbane, sjøtransport og lastesykler. I dag står kommunene for mesteparten av arealplanleggingen i Norge. For å oppnå en mer transporteffektiv arealplanlegging er det

behov for å styrke de nasjonale rammene for kommunal arealplanlegging med hensyn til miljø og klima. Dette kan for eksempel gjøres ved å styrke innsigelsesinstituttet og statlige planretningslinjer for arealbruk og mobilitet. Dette er nærmere beskrevet i kapittel 11 om skog og arealbruk.

Unngå-tiltak kan bidra til indirekte utslippsreduksjoner i flere sektorer.

Transporteffektiv arealplanlegging reduserer ikke bare utslipp grunnet reduserte person- og tonnkilometer, men også fra redusert arealbruk. Denne effekten er beregnet i tiltaket *L01 Redusert nedbygging*. Et annet eksempel på at unngå-tiltak gir utslippsreduksjoner i andre sektorer, men hvor vi ikke har beregnet effekten, er tiltak *J02 Redusert matsvinn*. Ved å unngå matsvinn kutter man ikke bare utslipp fra jordbruk, men også fra transport fordi det blir mindre kjøring av mat og matavfall.

Staten som arbeidsgiver kan gå foran for å redusere transport. I 2024 ble det stilt krav til at alle statlige virksomheter skal gjøre et systematisk og helhetlig arbeid for å redusere klimagassutslipp, naturfotavtrykk og energibruk fra sin virksomhet.⁹⁶ Statlige virksomheter kan som en del av dette arbeidet innføre et enhetlig regelverk for hjemmekontor for ansatte i offentlig sektor, pålegge rapporteringsplikt for utslipp fra reisevirksomhet og stille tydeligere krav i statlige reiseretningslinjer for å redusere reiser.

Det er mulig å redusere omfanget av godstransport uten at det går på bekostning av verdiskapning. For eksempel vil transporteffektiv arealplanlegging redusere transportbehovet for godstransporten (målt i tonnkilometer). Det kan blant annet gjøres gjennom å lokalisere bedrifter nær kunder, leverandører, eller transportknutepunkt.. I tillegg vil endret forbruksmønster i befolkningen, som redusert matsvinn og forbruk, ha betydning for transportbehovet. Økt fyllingsgrad, mer samlast og samlebestillinger kan også bidra til redusert transportarbeid fra godstransport, og dette omtales nærmere nedenfor.

Virkemidler som både begrenser og belønner er viktig for flytte-tiltakene

Et transporteffektivt samfunn krever flere og bedre transportalternativer. Selv med overgang til nullutslippsteknologi har biltransporten en rekke eksterne kostnader, blant annet knyttet til lokale utslipp og arealbruk, som vil reduseres om man flytter transportarbeid over til mindre ressursintensive transportformer. For å få til dette i persontransporten må det bli minst like attraktivt – særlig når det gjelder reisetid og kostnad – å gjennomføre den samme reisen med gange, sykkel, delemobilitet og kollektivtransport, eller en kombinasjon av disse, som å bruke bil fra dør til dør. Dette kan oppnås gjennom investeringer i infrastruktur for kollektivtransport, sykling og gange, i

⁹⁶ Regjeringen (2024): *Rundskriv D-2/24 Fellesføringer i tildelingsbrevene 2024*.

kombinasjon med transporteffektiv arealplanlegging og bilrestriktive virkemidler, som omfordeling av veiareal, reduserte fartsgrenser og strengere parkeringsrestriksjoner.⁹⁷

Multimodalitet handler om å sømløst kombinere ulike transportformer, slik at hver del av reisen skjer med den mest effektive løsningen. I persontransporten er god knutepunktutforming med tanke på lokalisering og tilgjengelighet en vesentlig forutsetning for dette. Videre bør billettsystemene være godt integrerte og legge til rette for variert reiseadferd.⁹⁸ For godstransporten må terminalområdene samlokaliseres og oppskaleres til å betjene alle transportformer, dersom barrierene for å benytte flere transportformer i en transportkjede skal tas ned. Treg omlasting og rigide avgangstider, spesielt for banetransport, favoriserer lastebiltransporten, og vil kunne bidra til en fortsatt økning i markedsandelene for lastebil.

Godstransporten kan effektiviseres innenfor hver transportform og mellom transportformer. Det er et potensial for å effektivisere godstransporten ytterligere innenfor hver transportform, samt å flytte gods fra vei til sjø og bane for å begrense både forurensing, energibruk og klimagassutslipp. Et effektivt transportsystem for gods er kjennetegnet av optimal integrering av ulike transportformer, der overganger i mottaks- og omlastingsterminaler er sømløse og godt koordinert. En pålitelig og forutsigbar sjø- og banetransport til en konkurransedyktig pris er en forutsetning for å kunne flytte godstransporten fra vei til sjø og bane.

For å skape endring av reisevaner i persontransporten er det behov for virkemidler som både begrenser bilbruk og belønner sykkel, gange og kollektivtransport. I

Klimatiltak i Norge 2024 beskrev vi behovet for *bilrestriktive virkemidler*.^{97,99} Uten utvidet bruk av virkemidler som begrenser framkommelighet og tilgjengelighet av bilbruk, samtidig med virkemidler som gjør aktiv, delt og kollektiv transport mer attraktivt, vil man trolig ikke kunne vri transportetterspørselen bort fra bilbruk raskt og omfattende nok til å oppnå utslippskuttene som trengs. Både forskning¹⁰⁰ og nyere empiri¹⁰¹ indikerer at bilrestriktive virkemidler, som fordeling av veiareal fra bil til fordel for kollektivtransport, har signifikante effekter på trafikanter transportmiddelvalg, også på relativt kort sikt. Det er flere aspekter som avgjør om man reiser med bil eller kollektiv, men pris og reisetid er blant de

⁹⁷ Norconsult (2023): *Effektverdier av bilrestriktive virkemidler*.

⁹⁸ Norheim Analyse & Strategi for Kollektivtrafikkforeningen (2024): *Strategier for en offensiv kollektivsatsing. Samfunnsgevinster og tilskuddsbehov*. Side 36-37.

⁹⁹ Miljødirektoratet (2024): *Klimatiltak i Norge: Kunnskapsgrunnlag 2024*. Side 45-46.

¹⁰⁰ Tennøy et al. (2019): *Effects of Urban Road Capacity Expansion – Experiences from Two Norwegian Cases*. Transportation Research Part D: Transport and Environment. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2019.01.024>.

¹⁰¹ Vianova for Statens vegvesen (2024): *Nytt regjeringskvartal. Midlertidig stengt Ring 1 - Oppfølging av trafikkale effekter*.

viktigste.¹⁰² Dette kan påvirkes av målrettet virkemiddelbruk.

Skattelegging av parkering ved arbeidsplassen kan bidra til å redusere bilbruk. Alle fordeler gitt av arbeidsgiver er i utgangspunktet skattepliktig, men i dag praktiseres det et ulovfestet unntak for parkering på arbeidsplassen. Praktiseringen av regelverket fører til at arbeidsgiver kan tilby gratis parkeringsplasser for bil som en skattefri fordel, mens tiltak for å øke klimavennlige arbeidsreiser med for eksempel sykkel medfører skatteplikt.¹⁰³ En endring av denne praksisen krever ikke lovendring, men kan endres med en instruks fra Finansdepartementet til Skatteetaten.

Økte avgifter på flyreiser kan i kombinasjon med billigere togbilletter bidra til å flytte reiser fra fly til jernbane. En forutsetning for dette er at jernbanetilbudet oppleves som attraktivt med tanke på pålitelighet, regularitet, sømløshet og komfort. På disse områdene er det få teknologiske barrierer, og sammen med akselerert innføring av nytt togmateriell, kan målrettede tilskudd og bevilgningsøkninger bidra til en betydelig forbedring av jernbanetilbudet.

Samkjøring og bildeling kan bidra til bedre kapasitetsutnyttelse i situasjoner der det er få alternativer til bil. I år utvider vi derfor vår tiltaksanalyse med et nytt tiltak om samkjøring og bildeling, som kan bidra til å øke utnyttelsen av personbilparken og samtidig bidra til å endre transportvaner varig. Samkjøring handler om å legge til rette for at trafikanter som ellers hadde kjørt sin egen bil sitter på med noen andre, vanligvis koordinert gjennom en digital plattform.¹⁰⁴ For å sikre at et slikt tilbud utfyller, og ikke utkonkurrerer, kollektivtransportsystemet, kan regien for samkjøringsløsningene ligge hos de offentlige kollektivselskapene.¹⁰⁵ Bildeling handler om at behov for biltransport dekkes gjennom en bildelingstjeneste istedenfor å måtte eie en egen bil.

Det er trolig et stort potensial for økt logistikkoptimalisering. Logistikkoptimalisering er et flytte-tiltak for godstransport som effektiviserer hver transportform og reduserer energi- og ressursforbruket. Det gjøres gjennom å optimalisere ruter og fylle opp med mer last per tur. Det er et stort mulighetsrom for å innrette rammeavtaler på en måte som fremmer logistikkoptimalisering, særlig i offentlige anskaffelser. Dette kan for eksempel gjøres gjennom å innføre gebyr på småordre og hasteleveranser, utvise mer fleksibilitet med tanke på leveringstidspunkt og stille krav til at aktører jobber for å optimalisere egen

¹⁰² Se f.eks. TØI for NHO Transport (2023): *Kollektivtransport – Samfunnsgevinster av økt, målrettet satsing på kollektivtransport*, Side 19.

¹⁰³ Skatteetaten (2024): *N-1-6.32 Parkeringsplass ved arbeidststedet*.

¹⁰⁴ Tiltak.no - Tiltakskatalog for transport og miljø (2019): *Samkjøring med bil*.

¹⁰⁵ Skyss, AtB og Brakar er blant kollektivselskapene som har kommet et stykke på vei med pilotering av samkjøring som en del av deres kollektivtilbud. Offentlige kollektivselskap kan bidra til robuste og enhetlige løsninger, god integrering med kollektivselskapenes digitale plattformer, samt redusere sosiale og atferdsrelaterte barrierer ved at samkjøring tilbys gjennom etablerte aktører som allerede har tillit blant de reisende.

logistikk, for eksempel gjennom krav til bruk av en samleterminal eller samlasttjeneste. I tillegg kan innkjøpere innføre begrensninger på småordre og hasteleveranser i eget bestillingssystem. Det offentlige kan også bidra gjennom å øke sambestillinger av offentlige varer og tjenester, både internt i virksomheten og mellom virksomheter som ligger i nærheten av hverandre.

Å flytte gods fra vei til sjø og bane reduserer bruk av viktige ressurser, også når lastebilen blir elektrisk. Godstransport på vei er en energi- og ressursintensiv transportform sammenlignet med sjø- og banetransport.⁸⁸ Økte markedsandeler på sjø og bane reduserer energibruk, klimagassutslipp, støy og forurensning.^{106,107} Etter hvert som lastebilparken blir nullutslipp vil flytting av gods til sjø og bane fremdeles bidra til å redusere bruk av arealer, ressurser og lokal forurensning og støy.

I dag er den begrensede kapasiteten på jernbanen en barriere for flytting av gods.

Det er om lag 10 prosent av all innenlands godstransport som befinner seg i konkurranseflaten mellom vei og bane.¹⁰⁸ Fordelingen mellom vei- og banetransport i konkurranseflaten er nesten 50/50, hvor det meste av transportarbeidet skjer mellom Oslo og storbyene Bergen, Stavanger og Trondheim. Prisene på godstransport er et viktig konkurranseelement og påvirkes av flere faktorer, inkludert drivstoffkostnader, vedlikehold, infrastrukturavgifter og arbeidskostnader. Fleksibilitet og pålitelighet er et annet viktig konkurranseelement, men som favoriserer lastebil. Jernbanen har begrenset med kapasitet, og sporkapasiteten for gods er i dag fullt utnyttet på enkelte strekninger, i tillegg til at viktige kombigodsterminaler bl.a. i Trondheimsområdet mangler kapasitet. Dette skaper uforutsigbarhet for kundene som melder om synkende pålitelighet til jernbanen samtidig som at prisene øker.¹⁰⁹ Tiltakene i NTP 2025–2036 vil gi nok kapasitet til å imøtekomme antatt vekst i perioden, men det er behov for ytterligere tiltak dersom jernbane skal ta en større andel av transportarbeidet, også etter NTP-perioden.

Kapasitet på jernbane kan øke for å sikre en god konkurranseevne og større godstransportandeler i konkurranseflaten. Godstransport på jernbane er allerede attraktivt, og etterspørselen er i dag høyere enn tilbudet.¹¹⁰ Jernbanen er et lukket system hvor person- og godstog deler på infrastrukturen. Kapasiteten for godstransporten er begrenset av både strekningskapasitet, terminalkapasitet, hensettingsarealer og tilgang på verksteder, men det er i all hovedsak strekningskapasiteten som framstår som den største

¹⁰⁶ Statistisk sentralbyrå (2024): *Utslipp til luft - tabell 08942*.

¹⁰⁷ Miljødirektoratet (2024): *Nitrogenoksider (NOx)*

¹⁰⁸ 44 mrd. tonnkilometer fraktes innenlands hvert år basert på statistikk i TØI (2023): *Transportytelser i Norge (1946-2022)*. 3,9 mrd. tonnkilometer er identifisert i konkurranseflaten mellom vei og bane i Miljødirektoratet m.fl. (2024): *Godstransport 2050: Utredning av klimagassutslipp fra godstransport – scenarioanalyser mot 2050*.

¹⁰⁹ Jernbanedirektoratet (2024): *Årsrapport for Jernbanedirektoratet 2023*.

¹¹⁰ Samferdselsdepartementet (2024): *Meld. St. 14 (2023–2024) Nasjonal transportplan 2025–2036*. Side: 199.

begrensningen. Det betyr at kapasiteten for godstransport på jernbane kan øke på kort sikt dersom prioriteringen mellom gods- og persontransport på jernbanen endres. Fram til nå har praksisen vært å prioritere persontog framfor gods når konflikt oppstår. Jernbaneforskriften ble for noen år tilbake endret slik at prioriteringen mellom person- og godstog i større grad kan gjennomføres etter samfunnsøkonomisk lønnsomhet. Dette kan gi muligheter for høyere prioritering av godstog i kapasitetsfordelingen, men må avveies opp mot jernbanens evne til å møte etterspørselen etter personreiser. Det er også noe ubrukt transportkapasitet i jernbanenettet, som kan utnyttes ved å øke fyllingsgraden til togene og bruke tildelt toglengde og vekt fullt ut. Prioritering av godstog, sammen med tiltak som gir økt strekningskapasitet og fyllingsgrad, kan gjøre det mulig å flytte mer gods i konkurranseflaten mellom vei og bane for å redusere utslipp før 2040 og energibruk mot 2050.

Et helhetlig og forutsigbart avgiftssystem er viktig for forbedre-tiltakene

Tungebilpakken i NTP inneholder viktige virkemidler for nullutslippslastebiler, men er ikke alene tilstrekkelig for å nå salgsmålet i 2030. Statens vegvesen og Miljødirektoratet leverte i 2023 en rapport om elektrifisering av lastebiler¹¹¹, som peker på behov for virkemidler som sikrer etterspørsel etter nullutslippstransport, for eksempel gjennom krav i offentlig anskaffelse av transporttjenester. I tillegg er det behov for virkemidler som reduserer merkostnadene, som for eksempel økt investeringsstøtte til nullutslippskjøretøy og ladeinfrastruktur, innføring av engangsavgift for fossile lastebiler, tilgang til kollektivfelt (så lenge framkommeligheten til kollektivtransport ivaretas) og nullutslippssoner. Elektrifisering av lastebiler er det største klimatiltaket i transportsektoren.

Miljødirektoratet og Statens vegvesen anbefaler et nytt mål om at alle nye varebiler er nullutslipp i 2027 og en virkemiddelpakke for å nå målet. Målet forutsetter at en virkemiddelpakke innføres snarlig. Pakken kan inneholde en økning av engangsavgiften for fossile varebiler tilsvarende 50 prosent av avgiften for personbiler i 2025, med økning til 100 prosent av avgiften for personbiler i 2027. Andre virkemidler som kan inngå i pakken er fjerning av fradragsrett på merverdiavgift (MVA) og innføring av MVA-fritak for nullutslippsvarebiler, nasjonal støtteordning for etablering av ladeinfrastruktur til varebiler og bruksfordeler som fritak fra bompenger og fergetakst.¹¹²

Det er behov for et avgiftssystem som gjennomgående gir insentiver til nullutslipp. Forutsigbarhet i virkemidler er viktig, særlig for næringstransporten. I dagens skatte- og avgiftssystem kommer fossilbilene fortsatt bedre ut på flere områder. Dagens firmabilbeskatning fører til at elektriske personbiler og varebiler skattlegges høyere enn

¹¹¹ Miljødirektoratet og Statens vegvesen (2023): *Elektriske lastebiler – teknologiutvikling, kostnader og barrierer*.

¹¹² Statens vegvesen og Miljødirektoratet (2024): *Elektrifisering av varebiler: En gjennomgang av salgsmål, barrierer og virkemidler*.

fossilbiler.¹¹³ I tillegg betaler de elektriske personbilene og varebilene mer i trafikkforsikringsavgift enn de fossile bilene. I statsbudsjettet for 2025 ble det vedtatt en ytterligere reduksjon i trafikkforsikringsavgiften for fossilbilene og en ytterligere økning i trafikkforsikringsavgiften for de elektriske bilene.¹¹⁴ I mange år har veibruksavgiften på bensin og diesel blitt redusert for å helt eller delvis kompensere for økte pumpepriser som følge av økning i CO₂-avgift eller omsetningskrav til biodrivstoff. Grunnavgift på mineralolje ble opphevet i 2023 av samme grunn.¹¹⁵ Slike endringer undergraver virkningen av en økt CO₂-avgift ved å gjøre fossile kjøretøy mer attraktive enn de kunne ha vært. Det kan også skape usikkerhet og uforutsigbarhet knyttet til behovet for omstilling til nullutslipp.

Engangsavgiften kan være et virkemiddel for videre utrulling av nullutslippskjøretøy og -maskiner etter Enova-støtte. Enovas aktivitet har i henhold til Enovas mandat vært rettet mot senfase teknologiutvikling og tidlig markedsintroduksjon.¹¹⁶ Når Enova-støtten avvikles vil det ofte være behov for andre virkemidler for å sikre videre utrulling. Engangsavgiften er et virkemiddel som i likhet med investeringsstøtten påvirker merkostnaden ved investering. For personbiler har innretting av engangsavgiften historisk sett hatt stor effekt på tilbud av og etterspørsel etter ulike modelltyper og drivlinjer.¹¹⁷ En innføring av engangsavgift for fossile lastebiler og maskiner og en økning av engangsavgiften for fossile varebiler vil bidra til å redusere merkostnaden ved investering i nullutslippsteknologi. En varslet opptrappingsplan for alle segmenter vil gi forutsigbarhet og signalisere en langsiktig plan for klimaomstilling.

Skattedirektoratet har på oppdrag fra Finansdepartementet utredet engangsavgift for tunge kjøretøy. Utredningen ser på hvorvidt det er avgiftsmessig og praktisk mulig å innføre en engangsavgift for tunge kjøretøy basert på komponentene i dagens avgift for personbiler. Klimakonsekvensene av en engangsavgift for tunge kjøretøy er ikke vurdert. Utredningen konkluderer med at det er teknisk mulig å innføre en engangsavgift basert på vekt. I statsbudsjettet er det beskrevet at en vektbasert engangsavgift for lastebilene vil kunne medføre lite hensiktsmessige tilpasninger i kjøretøy og en betydelig konkurranseulempa for norsk næringstransport.¹¹⁸ Skattedirektoratet har også vurdert mulighetene for en engangsavgift basert på CO₂-utslipp og energiforbruk, og finner at manglende tilgjengelig data gjør en avgift basert på de komponentene er vanskelig på kort sikt. Statens vegvesen forventer at det vil komme data for CO₂-utslipp og energiforbruk for

¹¹³ Firmabilbeskatningen er i dag fastsatt til 30 prosent av bilens listepreis inntil 351 700 kr og 20 prosent av overskytende listepreis. Ettersom listepreisen for de elektriske bilene stort sett er høyere enn for de fossile bilene, så skatlegges bruk av elbil som firmabil stort sett høyere i dagens system. Skatteetaten (2024): *Bil - satser for firmabil (standardreglene)*.

¹¹⁴ Finansdepartementet (2024): *Prop. 1 LS (2024–2025)*.

¹¹⁵ Finansdepartementet (2023): *Avgiftssatser 2023*.

¹¹⁶ Klima- og miljødepartementet (2023): *Oppdragsbrev til Enova SF for 2023*.

¹¹⁷ Opplysningsrådet for veitrafikken (2023): *Personbiler, avgifter og konsekvenser 2000 – 2023*. OFV Rapport.

¹¹⁸ Finansdepartementet (2024): *Prop. 1 LS (2024–2025)*.

ferdig oppbygde kjøretøy framover i tid, men det er usikkert og må undersøkes nærmere. En flat avgift for fossile kjøretøy og maskiner er praktisk mulig, og kan også undersøkes nærmere.¹¹⁹

Fortsatt utbygging av ladeinfrastruktur er en forutsetning for elektrifiseringstiltakene. Lang saksbehandlingstid og manglende effekt kan føre til at ladestasjonene ikke kommer på plass raskt nok. Lading til lastebiler og maskiner krever mer effekt enn lading til personbiler. I tillegg er det mange aktører, særlig i industrien, som ønsker tilgang til den samme kapasiteten i nettet. Mekanismer som belønner fleksibel tilgang til strømmettet, kan bidra til at nettkapasiteten utnyttes bedre. Det kan for eksempel gjøres gjennom utkoblbar tariff eller tilknytning på vilkår.

Endrede produksjonsvirkemidler kan gi et temposkifte i produksjon av biogass i Norge. Det er betydelig potensial for å øke produksjon av biogass i Norge.¹²⁰ De senere årene har imidlertid produksjonen av biogass stagnert, til tross for økende bruk av biogass til tungtransport og stort potensial for bruk til sjøfart. Mulige produsenter av biogass uttrykker at en viktig grunn til manglende investering i ny produksjon, er den relativt sett lave investeringsstøtten til biogass i Norge sammenlignet med naboland som Sverige og Danmark.¹²¹ Erfaringer fra våre naboland tilsier at dersom virkemidler for produksjon av biogass justeres til også å fremme storskala utrulling av moden produksjonsteknologi, vil det kunne gi et temposkifte i produksjon av biogass i Norge. Gjennom industriell utnyttelse av organisk avfall og rester kan biogass øke samfunnets ressursutnyttelse og være en viktig brikke i et bærekraftig mat- og energisystem.¹²² Blant annet kan utnyttelse av fiskeslam til biogassproduksjon redusere miljøfotavtrykket til oppdrettsnæringen.

5.3 Hva kan gjøres i 2025/2026?

Virkemidler må komme raskt på plass for å få de utslippsreduksjonene vi har utredet. Listen under viser grep som kan tas i 2025/2026. Listen er ikke uttømmende, og tiltaksarkene har mer informasjon om barrierer og mulige virkemidler for de enkelte tiltakene. Det kan også være andre virkemidler enn de vi peker på som tar ned barrierene aktørene møter, og dermed vil gi samme effekt.

- Styrke innsigelsesinstituttet og statlige planretningslinjer for arealbruk og mobilitet.
- Legge til rette for at forvaltningen går foran for å redusere transport og fordele transportaktivitet jevnere. Det kan for eksempel gjøres gjennom statlig styring om å

¹¹⁹ Korrespondanse mellom Miljødirektoratet og Skattedirektoratet (19.11.2024).

¹²⁰ Miljødirektoratet (2020): *Virkemidler for økt bruk og produksjon av biogass*.

¹²¹ Intervjuer gjennomført høsten 2024. Synspunktet er også fremmet av en utvidet bransje i Biogass Norge m. fl. (2024): *Biogassplattformen. Handlingsplan for økt produksjon og bruk av biogass*.

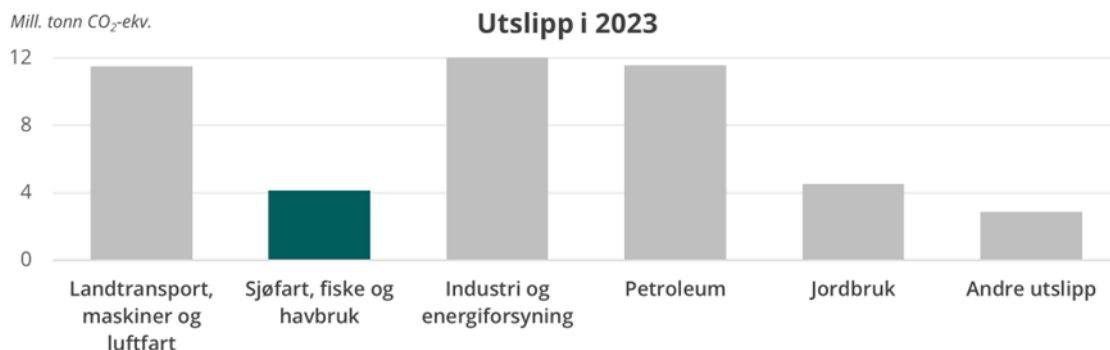
¹²² Se blant annet omtale av biogass i tiltaket J03 – Husdyrgjødsel til biogass.

se på kjernetid, reisevirksomhet, hjemmekontor, parkering og økte parkeringskostnader for bil.

- Etablere fellesføringer i tildelingsbrev til statlige virksomheter om rapporteringsplikt for utslipp fra reisevirksomhet, for eksempel gjennom et klimagassregnskap i årlig virksomhetsrapportering.
- Be Skattedirektoratet om å endre dagens praksis av skatteregelverket som fører til at arbeidsgivere kan tilby gratis parkeringsplasser for bil som en skattefri fordel, samt innføre skattefritak for fordeler som fremmer klimavennlige arbeidsreiser med sykkel og kollektivtransport.
- Gi Statens vegvesen i oppdrag å utarbeide en nasjonal gange- og sykkelstrategi.
- Gjennomføre endringer i regelverk, normaler, veiledere og myndighetsansvar som i større grad åpner for bilrestriktive virkemidler, som å omfordele veiareal fra bil til sykkel og kollektivtransport, redusere fartsgrenser og øke parkeringsrestriksjoner.
- Øke/omfordele bevilgninger i statsbudsjettet fra veiprosjekter som øker biltrafikk til investeringer i kollektivtransport, herunder drift, vedlikehold og fornyelse av jernbane. I tillegg utvikle langsiktige og stabile finansieringsordninger for å styrke fylkeskommunal kollektivdrift og utvikling.
- Gi Skatteetaten, Statens vegvesen og Miljødirektoratet i oppdrag å utrede innføring og økning av engangsavgift på alle fossile kjøretøy og maskiner med sikte på oppnåelse av salgsmålene for de ulike segmentene.
- Gi Statens vegvesen oppdrag om å justere fartsgrensekriterier i veinormalen slik at de høyeste fartsgrensene på motorveiene settes ned fra 110-sone til 100 km/t og 100-sone til 90 km/t.
- Gi DFØ, Statens vegvesen og Miljødirektoratet i oppdrag å utrede obligatoriske krav til nullutslipp eller biogass i offentlig anskaffelse av transporttjenester.
- Legge forslag til forskriftsfesting av klimakrav i offentlige anskaffelser av bygge- og anleggsplasser, som er under utredning, på høring i løpet av 2025 og fastsette krav fra 2026.
- Innføre lovhjemmel for etablering av nullutslippssoner.
- Gi relevante etater oppdrag om å vurdere målrettede virkemidler for nullutslippsmaskiner i jordbruket og andre næringer.
- Gi oppdrag til jernbanesektoren om å iverksette planprosesser for tiltak som gir kapasitetsløft på jernbanen, for eksempel planlegging av ny rikstunnel.
- Gi jernbanesektoren oppdrag om å starte planlegging av nullutslipp på ikke-elektrifiserte strekninger.

- Regjeringen kan varsle en intensjon om å innføre miljødifferensiert veiprising for lette og tunge kjøretøy, med en innretning som øker konkurranseevnen til nullutslippskjøretøy og sykkel, kollektivtransport og jernbane.
- Tilrettelegge for utbygging av ladeinfrastruktur, for eksempel gjennom tilskuddsordninger og regulering av areal.
- Innføre virkemidler for utrulling av biogassproduksjon basert på moden produksjonsteknologi.

6. Sjøfart, fiske og havbruk



Sjøfart og fiske sto for 9 prosent av Norges utslipp i 2023. Utslippene var på nesten 4,2 millioner tonn, en økning på 37 000 tonn siden 2022. I sjøfart og fiske inkluderer vi postene *innenriks sjøfart, fiske og fritidsbåter* fra utslippsregnskapet. Vi inkluderer også et estimat for akvakulturanlegg.¹²³ De største utslippene kommer fra offshoreskip og fiskefartøy.

I utslippsframskrivingen går utslippene for sektoren ned til 3,2 mill. tonn CO₂-ekv. i 2035. Utgangspunktet for analysen er utslippsframskrivingen i nasjonalbudsjettet for 2025 (NB25).¹²⁴ Eksisterende virkemidler for denne sektoren inkluderer CO₂-avgift, regelverk fra EU¹²⁵, investeringsstøtte til skip, drivstoffproduksjon og bunkringsanlegg.

Om alle tiltakene gjennomføres slik vi har lagt til grunn, er utslippet i 2035 i underkant av 2,1 millioner tonn CO₂-ekv. Dette er 35 prosent lavere enn i framskrivingen for 2035. Bare deler av sjøfarten kan elektrifiseres, ettersom mange segmenter har energibehov og seilingsmønster som overstiger det som er praktisk mulig med batteriteknologi og ladeinfrastruktur. Selv om elektrifisering framover blir aktuelt for flere skipstyper, er biogass og hydrogenbaserte drivstoff nødvendig for avkarbonisering av sjøfarten. Vi har utredet fire tiltak innen sjøfart og fiske. Disse er *Nullutslippsløsninger i offentlig passasjertransport på sjø, Landstrøm og batterielektrifisering, Overgang til hydrogenbaserte drivstoff i sjøfarten og Overgang til biogass i sjøfarten.*

¹²³ Bruk av anleggsdiesel til drift av fôrflåter på havbruksanlegg inngår i sektoren *Traktorer, anleggsmaskiner og andre motorredskaper* i utslippsregnskapet. Basert på en antagelse om rundt 200 fôrflåter i drift på anleggsdiesel, er utslippet for disse estimert til 45 000 tonn CO₂-ekv.

¹²⁴ Utslippsframskrivingen for innenriks sjøfart har ikke et detaljnivå som gjør det mulig å bryte ned utslippsutviklingen på de ulike segmentene/skipstypene i sjøfarten. Analysen inkluderer derfor en vurdering av hvilke tiltak som gjennomføres med dagens virkemiddelbruk og som dermed er en del av framskrivingen. Dette er i hovedsak batterielektrifisering av ferje- og hurtigbåtsamband og mindre fartøy, og økt bruk av landstrøm. Dagens virkemiddelbruk vil etter vår vurdering også gi en del energieffektivisering, blant annet gjennom logistikkforbedringer og innføring av mer energieffektive nybygg.

¹²⁵ Dette omfatter FuelEU Maritime, EUs klimavotesystem og forordningen om infrastruktur for alternative drivstoff (AFIR).

Skipsfarten er helt i starten av en omstilling til klimavennlige drivstoff. Rederiene står overfor betydelige utfordringer i valget av framdriftsteknologi. Med unntak av batterielektrifisering, er lav- og nullutslippsteknologier i liten grad utprøvd. Infrastruktur for drivstoffene som behøves er ikke utviklet eller bygd ut. Kombinasjonen av høye kostnader og usikkerheten i teknologi og drivstofftilgang gjør det særlig risikabelt å være først ut. Innlemmingen av skipsfarten i EUs kvotesystem, FuelEU Maritime, og planlagte økninger i CO₂-avgiften, er ikke nok til å utløse store utslippskutt på kort sikt. For å redusere utslippene i sjøfarten er det derfor behov for målrettede virkemidler for ulike segmenter, slik som krav til havbruksfartøy, offshoreskip og ferjer og andre fartøy som opererer på oppdrag for det offentlige. Enovas støtteordninger rettet mot elektrifisering, hydrogen og ammoniakk vil kunne spille en viktig rolle i årene framover.

Det er fortsatt behov for bedre data for analyse av tiltak og virkemidler for sjøfart og fiske. I vår analyse bruker vi AIS-baserte utslippsestimater og andre datakilder til å fordele utslippsregnskapet på ulike skipssegmenter. For å få best mulig forståelse av utslippsbildet, samt å kvantifisere effekten av elektrifisering, energieffektivisering og andre utslippsreducerende tiltak, er det nødvendig med mer spesifikke tall på fartøynivå. Miljødirektoratet har sammen med Kystverket, Sjøfartsdirektoratet og SSB foreslått at energiforbruk for fartøy i innenriks trafikk rapporteres til myndighetene. I tildelingsbrevet for 2025 har Miljødirektoratet fått i oppdrag å arbeide videre med dette.

Dette kapittelet er utarbeidet av Miljødirektoratet. Vi har mottatt innspill fra Kystverket, Enova og Fiskeridirektoratet.

6.1 Nytt fra sektoren

Siden forrige *Klimatiltak i Norge*-rapport har det vært få endringer i virkemidlene for sjøfart, fiske og havbruk. Grunnelementene i virkemiddelbruken er CO₂-avgift, omsetningskrav for flytende biodrivstoff, miljøkrav i offentlige anbud, og investeringsstøtte til skip og drivstoffinfrastruktur fra Enova. I Hurdalsplattformen signaliserte regjeringen at den ville innføre utslippskrav i flere fartøyskategorier. I 2024 har regjeringen etablert et klimapartnerskap med maritim næring og fiskerinæringen. Målet med klimapartnerskapet er ifølge regjeringen å få fart på den grønne omstillingen og bidra til å nå Norges klimamål, samtidig som næringslivets konkurranseevne opprettholdes.¹²⁶

Det innføres nullutslippskrav til ferjer. Det er innført krav om nullutslipp for ferjer og ferjetjenester i offentlige anbud fra 1. januar 2025.¹²⁷ Fylkeskommunene blir kompensert med 50 millioner kroner i 2025 for merkostnadene knyttet til kravet.¹²⁸ Kravet inneholder

¹²⁶ Regjeringen (2024): *Maritimt klimapartnerskap*.

¹²⁷ Forskrift om krav til nullutslipp av klimagasser ved offentlig anskaffelse av sjøtransport.

¹²⁸ Kompensasjonsbeløpet er fordelt etter ferjekriteriet i kostnadsnøkkelen for 2025, se tabell C-fk.

flere unntak: der det blir brukt biogass, der det er vedtatt ferjeavløsningsprosjekt, der det ikke kan sikres tilgang til strøm og der kravet ikke er teknisk eller økonomisk mulig å gjennomføre. Økonomisk gjennomførbart er i denne sammenheng definert som at prosjektet har en tiltakskostnad under 6 000 kr per tonn redusert CO₂. Forskriften presiserer at der det ikke er mulig å gjennomføre kravet, bør det tas sikte på å bruke hybride løsninger.

Det innføres ikke utslippskrav til hurtigbåter i 2025, men det gis mer støtte.

Utslippskravet for hurtigbåter blir ikke iverksatt fra 2025, som tidligere signalisert. Regjeringen har vurdert at det er for store usikkerheter rundt kostnadene ved nullutslippshurtigbåter, og at forholdene derfor ikke ligger til rette for et generelt krav på nåværende tidspunkt. I tildelingsbrevet for 2025 har Miljødirektoratet fått i oppdrag å arbeide videre med kunnskapsgrunnlaget for et mulig utslippskrav til hurtigbåter. For 2025 er rammen til tilskuddsordningen Hurtigbåtprogrammet i Klimasats økt til 240 millioner kroner til nye tilsagn for å bidra til raskere innføring av nullutslippsløsninger på fylkeskommunale hurtigbåtsamband.

Lav- og nullutslippskrav til havbruk og offshorefartøy er fortsatt planlagt innført.

Lav- og nullutslippskrav til havbruksfartøy er foreslått innført fra 2025.¹²⁹ Tidligere var dette varslet innført i 2024. Kravet til havbruksfartøy vil ikke bli gjeldende fra starten av 2025, ettersom det ikke er ferdig utredet. Krav til offshorefartøy har samme tidslinje, men innretningen av kravet er ikke bestemt. I *Klimastatus og -plan* for 2025 er offshorekravet omtalt som å *Innføre krav om lavutslipp med sikte på innføring fra 2025 og nullutslipp fra 2029, eller tilsvarende krav som gir samme utslippseffekt*. Sjøfartsdirektoratet har i samarbeid med Miljødirektoratet fått i oppdrag å konkretisere kravet.

CO₂-avgiften utvides i fiske og for utenriks sjøfart. I statsbudsjettet for 2025 ble det vedtatt å delvis oppheve fritaket for CO₂-avgift for fiske og fangst i fjerne farvann og for utenriks sjøfart. Dette vil gi en avgift på 351 kroner per tonn CO₂ for fiske i fjerne farvann¹³⁰ og 500 kroner per tonn CO₂ for utenriks.

Enova-støtte er viktig for å få hydrogen- og ammoniakkfartøy på vannet før 2030.

I 2024 har Enova totalt støttet 11 hydrogenfartøy og 13 ammoniakkfartøy. Det er usikkert hvor mange som vil fatte investeringsbeslutning og når fartøyene blir satt i drift. Enkelte av fartøyene vil i hovedsak operere utenfor Norge. Støtten er gitt til flere ulike skips kategorier, som lasteskip og offshoreskip. Parallelt med realisering av disse prosjektene må det etableres produksjons- og bunkringsanlegg for drivstoffene.

Flere hydrogen- og ammoniakkanlegg har mottatt offentlige støtte de siste årene.

Enova har tildelt støtte til en rekke hydrogen- og ammoniakkanlegg der sjøfarten er

¹²⁹ Klima- og miljødepartementet (2024): *Regjeringens klimastatus- og plan for 2025*.

¹³⁰ Redusert avgiftssats tilsvarende 25 prosent av den generelle satsen for utslipp under innsatsfordelingen i 2025.

sluttbruker i ulik grad. I tillegg har enkelte anlegg mottatt støtte fra støtteordninger i EU. Et par anlegg har også mottatt offentlig støtte fra andre aktører enn Enova. Felles for mange av prosjektene er at de forventer å tilby hydrogen og/eller ammoniakk rundt 2027.

Tabellen under viser hvor de ulike anleggene som har mottatt offentlig støtte er lokalisert og hvor stor produksjon som er anslått. Det gjenstår å se om alle prosjektene blir realisert.

Tabell 5. Oversikt over produksjonsanlegg for hydrogen og ammoniakk som har fått offentlig støtte. En kapasitet på 20 MW tilsvarer omtrent 8 tonn hydrogen daglig.

Sted	Type	Kapasitet	År startet opp	Planlagt oppstart
Glomfjord	Fornybar ammoniakk	60-100 tonn NH ₃ daglig	-	2027
Kristiansand	Fornybart hydrogen	20 MW	-	2026
Bodø	Fornybart hydrogen	20 MW	-	2027
Kristiansund	Fornybart hydrogen	10 MW	-	2027
Florø	Fornybart hydrogen	20 MW	-	2027
Egersund	Fornybart hydrogen	20 MW	-	2027
Slagentangen	Fornybart hydrogen	10 MW	-	2027
Hellesylt	Fornybart hydrogen	3 MW	2024	-
Herøya	Fornybart hydrogen og ammoniakk	24 MW	2024	-
Skipavika	Fornybar ammoniakk	117 MW	-	2026
Hammerfest	Lavkarbon ammoniakk	1 mill. tonn NH ₃ per år	-	2029/2030
Holmaneset	Fornybart hydrogen og ammoniakk	300 MW	-	2027
Egersund	Fornybart hydrogen	1 MW	2024	-
Berlevåg	Fornybart hydrogen	2,5 MW	2022	-
Stord	Fornybart hydrogen	1 MW	2023	-

Flere batterielektriske skip har også mottatt støtte fra Enova. Enova har tildelt støtte til en rekke batterielektriske skip, innenfor segmenter som ikke allerede er godt i gang med elektrifisering. Støtten har blant annet gått til flere elektriske bulkskip. Enova har også etablert en ny støtteordning for ladeanlegg til fartøy.

I Regjeringens klimastatus- og plan oppsummeres status på nye virkemidler. Tabell 3.2 i *Regjeringens klimastatus og -plan* (KSP) gir en oversikt over status, framdrift og videre plan for virkemidlene i klimapolitikken. I tabellen under har vi hentet ut virkemidlene som treffer sjøfart, fiske og havbruk. Vi har også inkludert en overordnet vurdering av i hvilken grad endringene som er foreslått eller vedtatt vil gi utslippskutt og omstilling (se tekst i *kursiv*).

Tabell 6. Status virkemidler – sjøfart, fiske og havbruk

Hva	Hvem/hva blir påvirket	Presentert i KSP 2025	Stadium i prosess for utvikling av virkemidler (ansvarlig departement)	Bidrag til utslippskutt gitt gjennomføring (Miljødirektoratets vurdering)
EUs klimakvotesystem	Deler av næringslivet som er innlemmet i klimakvotesystemet (sjøfart) (Omtrent 1/4 av norske utslipp fra innenriks sjøfart er omfattet av EUs klimakvotesystem)		Vedtatt i statsbudsjettet for 2025 (FIN)	Liten til ingen effekt for innenriks utslipp, fordi det er foreslått å redusere avgiftssatsen for innenriks kvotepliktig sjøfart. Samlet karbonkostnad er noenlunde lik som før maritim transport ble innlemmet i kvotesystemet. For utenriks sjøfart kan de ha noe effekt ettersom det ikke har vært CO ₂ -avgift der tidligere, trolig i form av at de rimeligste energieffektiviseringstiltakene gjennomføres.
CO ₂ -avgift	Kvotepliktig sjøfart	Redusere satsen for innenriks kvotepliktig sjøfart fra 776 til 733 kroner per tonn CO ₂ i 2025-budsjettet.	Vedtatt i statsbudsjettet for 2025 (FIN)	Usikkert. Redusert sats kan øke utslippene noe sammenlignet med full CO ₂ -avgift. Samlet CO ₂ -kostnad blir noe lavere enn den var før maritim sektor ble innlemmet i kvotesystemet: FIN legger til grunn en kvotepris på 90 euro, men den har vært betydelig lavere i hele 2024. Kvotepris for 2025 er usikker.

Hva	Hvem/hva blir påvirket	Presentert i KSP 2025	Stadium i prosess for utvikling av virkemidler (ansvarlig departement)	<i>Bidrag til utslippskutt gitt gjennomføring (Miljødirektoratets vurdering)</i>
CO ₂ -avgift	Kvotepliktig sjøfart	Oppheve fritaket for utslipp fra utenriks skipsfart, og innføre en egen avgiftssats på 500 kr per tonn CO ₂ -ekvivalenter. Innføring forutsetter at avgiften ikke er i strid med statsstøtteregulverket.	Vedtatt i statsbudsjettet for 2025 (FIN)	<i>Usikker, men trolig liten effekt av CO₂-avgift. Kan lede til mindre bunkring i Norge.</i>
CO ₂ -avgift	Innsatsfordelingen	Økning med 16 % til 1 405 kr, i tråd med lineær økning til 2 000 2020-kr i 2030.	Vedtatt i statsbudsjettet for 2025 (FIN)	<i>Liten til ingen effekt. Bedriftsøkonomisk tiltakskostnader i sjøfart er for de fleste tiltak langt høyere enn 2 000 kroner per tonn. Fortsatt i økning vil gi drahjelp sammen med andre virkemidler.</i>
CO ₂ -avgift	Havgående fartøy i områder utenfor 250 nautiske mil utenfor grunnlinjen	Oppheve avgiftsfritaket for fiske og fangst i fjerne farvann gradvis fra 2025 til 2028, og innføre en redusert avgiftssats tilsvarende 25 prosent av den generelle satsen for utslipp under innsatsfordelingen i 2025.	Vedtatt i statsbudsjettet for 2025 (FIN)	<i>Usikker, men trolig liten effekt. Mulig noe reduserte utslipp som følger av energieffektiviseringstiltak, og evt. noe effekt på utslipp fra innenriks sjøfart pga. mer bunkring i utlandet.</i>
Omsetningskrav biodrivstoff	Sjøfart	Økt opptapping, samme 2030-nivå som i KSP 2024 (18 % i 2030).	Foreslått av regjeringen (KLD)	<i>Kan bidra til betydelige nasjonale utslippskutt. Minimal omstillingseffekt. Global klimaeffekt er usikker og avhenger av innretning av kravene. Biodrivstoff, særlig konvensjonelt biodrivstoff, kan øke globale klimagassutslipp gjennom avskoging</i>

Hva	Hvem/hva blir påvirket	Presentert i KSP 2025	Stadium i prosess for utvikling av virkemidler (ansvarlig departement)	<i>Bidrag til utslippskutt gitt gjennomføring (Miljødirektoratets vurdering)</i>
				<i>og ha negative konsekvenser for natur.</i>
Målrettede satsinger skipsfart	Ferjer og ferjetjenester	Innføre nullutslippskrav for ferjer fra 1. januar 2025.	Vedtatt i statsbudsjettet for 2025 (SD/KLD)	<i>Sikrer utslippskutt i segmentet.</i>
Målrettede satsinger skipsfart	Hurtigbåter og hurtigbåttjenester	Øke støtten til Hurtigbåtprogrammet betydelig (støtte til enkeltsamband etter søknad), framfor innføring av krav.	Vedtatt i statsbudsjettet for 2025 (KLD)	<i>Usikker effekt. Utslippskutt avhenger av søkere til ordningen og fylkeskommunenes ambisjoner, tidspunkt for nye kontrakter og økonomi. Potensielt kan støtten utløse opptil fire nullutslippsfartøy.</i>
Målrettede satsinger skipsfart	Havbruksnæringen	Krav til lav- og nullutslippsfartøy fra 2025.	Utredning pågår (KLD)	<i>Stor effekt dersom det innføres, men avhenger av endelig innretning og unntaksmuligheter.</i>
Målrettede satsinger skipsfart	Offshorefartøy	Krav om lavutslipp med sikte på innføring fra 2025 og nullutslipp fra 2029, eller tilsvarende krav som gir samme utslippseffekt	Utredning pågår (KLD)	<i>Stor effekt dersom det innføres, men avhenger av endelig innretning og unntaksmuligheter.</i>
Enovastøtte	Næringsliv, offentlige virksomheter, husholdninger	Bevilge Enova til sammen 8 milliarder kroner. Bevilgningen skal blant annet legge til rette for forsterket innsats for å nå målene om utskifting av tunge kjøretøy, med støtte til både kjøretøy og ladeinfrastruktur	Foreslått av regjeringen (KLD)	<i>Realiserte prosjekter innen elektrifisering i sjøfarten har gitt utslippseffekt, og flere skip under bygging vil gi framtidige utslippsreduksjoner. Svært viktig for teknologi- og markedsutvikling. Iverksatte støtteordninger til sjøfart</i>

Hva	Hvem/hva blir påvirket	Presentert i KSP 2025	Stadium i prosess for utvikling av virkemidler (ansvarlig departement)	<i>Bidrag til utslippskutt gitt gjennomføring (Miljødirektoratets vurdering)</i>
				<i>kan utløse de første skipene, produksjon og infrastruktur av hydrogen og ammoniakk og etablere de første fungerende verdikjedene.</i>
Klimapartnerskap	Maritim sektor, bygg, anlegg og eiendom (BAE) og prosessindustrien.	Regjeringen er i dialog om klimapartnerskap med tre prioriterte næringer: maritim sektor, bygg, anlegg og eiendom (BAE) og prosessindustrien. Klimapartnerskapsavtalen mellom regjeringen og sentrale organisasjoner fra arbeidstaker- og arbeidsgiversiden i bygg, anlegg og eiendom ble inngått i september 2024.	Vedtatt (KLD, NFD, KDD)	<i>Kan bidra til å øke den felles forståelsen mellom næringen og myndighetene om hvordan utslipp kan reduseres og hvordan takten i omstillingen kan økes.</i>

Endringer i EU-reguleringer som treffer sjøfart og fiske

Vi estimerer at omtrent en fjerdedel av utslippene fra innenriks sjøfart i utslippsregnskapet er kvotepliktige og også blir del av FuelEU Maritime. Gods- og passasjerskip fra 5 000 bruttotonn og over ble innlemmet i EUs klimakvotesystem 1. januar 2024, og fra 2027 blir også deler av offshoreflåten omfattet. Da vil rundt 40 prosent av utslippene fra innenriks sjøfart være kvotepliktige. Innlemmingen av forordningen FuelEU Maritime i norsk rett har vært på høring høsten 2024, og er planlagt innført fra 2025. Omtalen av disse reguleringene og effekten av disse er beskrevet i Klimatiltak i Norge 2024 og vedlegg 1.

6.2 Behov for styrket politikk

Det er behov for ulike virkemidler rettet mot ulike aktører for å få velfungerende verdikjeder for alternative drivstoff innen sjøfart og fiske. Listen under er eksempler på steg som kan gjøres i 2025/2026 for å få på plass virkemidler i det tempoet som er nødvendig for at tiltakene innen sjøfart og fiske skal iverksettes så raskt som vi har lagt til grunn. Det kan være andre virkemidler enn de vi peker på som også tar ned barrierene aktørene møter og dermed vil gi samme effekt.

- Forskriftsfeste nullutslippskrav til havbruksfartøy, som foreslått i Sjøfartsdirektoratets utredning.
- Utforme og forskriftsfeste nullutslippskrav/klimakrav til offshorefartøy, med sikte på innføring senest i 2029.¹³¹
- Utlyse konkurranse med nullutslippskrav for neste anbudsperiode for Kystruten Bergen–Kirkenes.
- Etablere forpliktende støtteordning for å dekke merkostnader for fylkeskommunale nullutslippshurtigbåter over flere år, og annonsere utslippskrav til hurtigbåter.
- Utrede et nasjonalt krav om bruk av landstrøm.
- Gjennomgå det regulatoriske rammeverket for fiskeri, med tanke på å muliggjøre økt innfasing av nye teknologier og drivstoff.
- Krav til overgang til biogass i anbud og kontrakter der det i dag benyttes LNG.
- Sikre at det stilles krav om nullutslipp eller bruk av hydrogenbaserte drivstoff i anbud for offentlige fartøy.

¹³¹ I *Klimastatus og plan* står det: Innføre krav om lavutslipp med sikte på innføring fra 2025 og nullutslipp fra 2029, eller tilsvarende krav som gir samme utslippseffekt. Sjøfartsdirektoratet utreder nå hvordan kravet skal innrettes.

Enova sine nye støtteordninger blir viktige fram mot 2030 for å få etablert en fungerende verdikjede for hydrogenbaserte drivstoff. Som utslippstallene og omstillingsbarometeret til DNV viser, er det lav omstillingstakt innen innenriks sjøfart og fiske. Enova er i gang med en viktig satsing for å få etablert en fungerende verdikjede for hydrogen og ammoniakk. I forlengelsen av dette vil det være behov for utrullingsvirkemidler som sikrer rask oppskalering.

6.3 Forutsigbare krav er nødvendig for å skape etterspørsel

Det vil være et stort behov for produksjon av nye drivstoff for å møte etterspørselen fra skip med ny teknologi. Gjennom tiltakene som er vurdert i denne rapporten vil det i 2035 være omtrent 150 skip som bruker hydrogenbaserte drivstoff, der det meste er ammoniakk. Behovet for hydrogenbaserte drivstoff er 2 130 GWh.¹³² Skip med ammoniakkmotor vil også kunne gå på konvensjonelt drivstoff. For å oppnå utslippsreduksjoner er det derfor nødvendig å sikre at skipene faktisk etterspør drivstoffene de er stand til å bruke, gjennom krav eller økonomiske virkemidler.

For å omstille skipsfarten er utviklingen på land minst like viktig som det som skjer på skipet. Etablering av produksjonsanlegg for fornybart og lavkarbon hydrogen og ammoniakk er nødvendig for at rederier som investerer i nullutslippsskip skal få tilgang til drivstoff. Produksjonen av fornybart hydrogen er kraftkrevende, men økt virkningsgrad i elektrolysører kan på sikt redusere energitapet noe. Fra hydrogenproduksjon kan det også være overskuddsvarme eller oksygen som kan ha en verdi og som kan gi noe reduserte produksjonskostnader. Høye investeringskostnader for anleggene sammen med manglende etterspørsel gjør imidlertid at produsenter utsetter eller ikke fatter investeringsbeslutning.

Med krav til utvalgte fartøysegmenter kan innfasingen akselereres betydelig. Dagens satsing fra Enova er viktig for å få i gang verdikjedene for hydrogen og ammoniakk. Betydelig investeringsstøtte reduserer risiko for aktørene som tar de første stegene, men økt etterspørsel kan være nødvendig for å utløse investeringer i produksjon og bunkringsinfrastruktur. Et forutsigbart krav til offshoreskip kan for eksempel sikre den etterspørselen som trengs for å forsvare en slik stor investering. Equinor skal etter planen ha et første ammoniakkdrevent fartøy i operasjon i 2026, gjennom ombygging av supplyfartøyet Viking Energy. Så kommer muligens flere fartøy, og det vil trolig først være etter 2030 at de store volumene ammoniakk behøves. Mange skip får levert drivstoff ved offshorebasene. Offshoresegmentet er derfor egnet for investeringer i bunkringsinfrastruktur som kan tjene mange skip.

¹³² Dette tilsvarer rundt 63 900 tonn hydrogenekvivalenter årlig.

Selv om EU-krav strammes til, faller ikke behovet for norske krav bort. I FuelEU er det krav til maksimalt tillatt livssyklusutslipp for drivstoff som benyttes på skipene. Rederier kan selv velge hvilke drivstoff de vil bruke for å oppfylle FuelEU-krav, men regelverket er ikke et fullt ut teknologinøytralt virkemiddel. Innretningen med dobbelttelling av RFNBO¹³³ fram til 2033 og definert utslippsfaktor 0 for strøm¹³⁴ innebærer at EU ønsker å gi insentiver til rederiene om å ta i bruk ny teknologi som ammoniakkmotor framfor å oppfylle kravet gjennom bruk av biodrivstoff. Det er imidlertid forventet at prisen på biodrivstoff vil være lavere enn prisen på hydrogenbaserte drivstoff på kort og mellomlang sikt.¹³⁵ Norske krav, for eksempel til offshorefartøy, som ikke tillater bruk av biodrivstoff vil kunne være et viktig bidrag til å vri investeringer på sjø og på land mot hydrogenbaserte drivstoff.

6.4 Fiskeri er en sammensatt sektor

Utslipet fra fiske står for omtrent 23 prosent av utslippene fra sjøfart og fiske. I SSBs utslippsregnskap var utslippet fra fiske 945 000 tonn CO₂-ekv. i 2023¹³⁶, mens det i 1990 var rundt 750 000 tonn. I utslippsregnskapet er det drivstoffet som fiskefartøy bunkrer i Norge som inngår.¹³⁷ Årlige variasjoner i fangstmengde og hvor fiskeriet foregår påvirker drivstofforbruket og dermed utslippet. Fangstmengden har vært relativt stabil siden starten av 90-tallet. Fram til rundt 2010 ble drivstofforbruk per kilo fangst redusert. Etter 2010 har imidlertid utslippet per kilo fangst gått noe opp.¹³⁸ I 2023 var det registrert 5 478 fiskefartøy i Norge, hvorav de aller fleste er kystfiskefartøy (under 28 meter) og sirka 250 er havgående fartøy. De havgående fartøyene står for anslagsvis 80 prosent av utslippet. At rundt 4,5 prosent av fartøyene står for en så stor del av utslippet, henger blant annet sammen med at disse har betydelig større motorer og er i drift store deler av året.

¹³³ Renewable fuels of non-biological origin; drivstoff produsert fra fornybart ("grønt") hydrogen.

¹³⁴ I tillegg kan grupper av skip oppnå kravet i fellesskap, ved at skip som overoppfyller kravet kan dele samsvarsoverskuddet med andre skip. En konsekvens av innretningen er at om skipene bruker kun biodrivstoff for å oppnå kravet, gir dette større utslippsreduksjon i utslippsregnskapet enn om noen skip benytter RFNBO eller strøm og deler samsvarsoverskuddet med andre skip, som da kan benytte mindre biodrivstoff. Likevel foreligger altså insentiver for det sistnevnte. Regelverket skal altså ikke maksimere utslippsreduksjoner for "enhver pris", men både gi utslippsreduksjoner og fase inn ny teknologi.

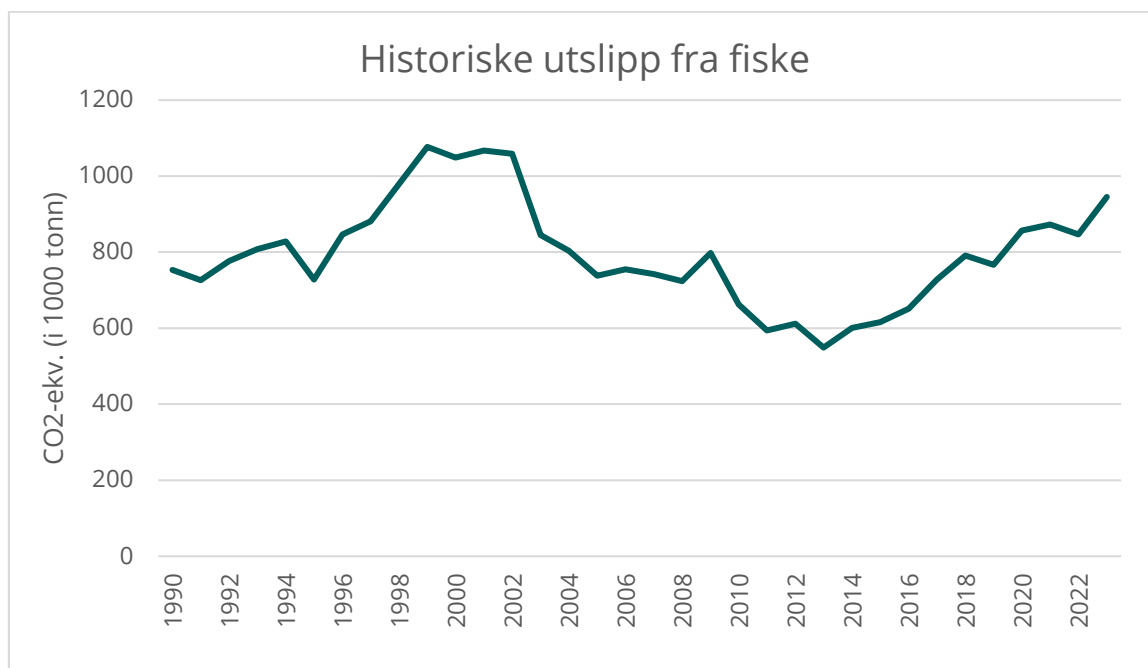
¹³⁵ DNV (2024): *Maritime Forecast to 2050*, kap. 5.3.

¹³⁶ I utslippsstatistikken er fordelingen av solgt MGO mellom fiske og innenriks sjøfart usikker, og i 2023 ble en større mengde ført på fiske som tidligere var ført på innenriks sjøfart. Dette var med på å gi en økning på 11 % fra 2022.

¹³⁷ Dette er i henhold til IPCCs retningslinjer for utslippsregnskap for fiske. Utslippstallene for fiske har generelt vært gjenstand for diskusjon de siste årene, og utslippsestimat basert på data fra Garantikassen for fiskere og Lønnsomhetsundersøkelsen til Fiskeridirektoratet viser høyere tall enn SSBs statistikk. Her er det andre datagrunnlag enn drivstoff bunkret i Norge som inngår.

¹³⁸ Stakeholder (2022): *Kartlegging av utslipp fra fiskeri og havbruk i Norge*

Kystfiskefartøy har færre årlige driftsdøgn. Det er heller ikke alle registrerte fartøy som er aktive fartøy.¹³⁹



Figur 24. Historiske utslipp fra fiske. Kilde: SSB - utslipp til luft

En rekke tiltak er mulige for fiskefartøy, men det er teknisk krevende å redusere utslippene vesentlig. Energieffektivisering gjennom oppgradering av motorer og optimalisering av driftsprosedyrer kan redusere forbruket betydelig, og slike tiltak implementeres på en del nye fartøy. For kystfiskeflåten er elektrifisering et potensielt tiltak, men det vil ofte bare kunne dekke deler av driften. For havfiskeflåten kan bruk av alternative drivstoff som biogass, ammoniakk eller metanol være alternativer. Enkelte aktører fatter også interesse for muligheten for kjernereaktordrevne fartøy. Siden fiskefartøy ikke seiler regulære ruter, er manglende tilgjengelighet på andre drivstoff enn diesel en enda større barriere enn i andre segmenter. Våre tiltak omfatter elektrifisering av et betydelig antall kystfiskefartøy og ammoniakk/metanol til havfiskefartøy. Men innfasingen tar lenger tid enn for andre segmenter. All matproduksjon har ulike typer miljøavtrykk, og fiskeriene er foreløpig en krevende sektor å redusere utslippene ved hjelp av teknologi. Uten bruk av biodrivstoff vil det derfor trolig være gjenstående CO₂-utslipp fra sektoren også i et 2050-perspektiv.

Det regulatoriske rammeverket for fiskefartøy i Norge kan være en betydelig barriere for utviklingen og implementeringen av nye, mer miljøvennlige fartøytyper. Fiskefartøy er underlagt strenge regler angående utforming, størrelse og sikkerhetskrav,

¹³⁹ I 2023 var det 4 675 aktive fartøy av 5 478 registrerte.

noe som kan hindre innovasjon og tilpasning til nye teknologier. Disse reglene er ofte basert på tradisjonelle designprinsipper og kan begrense mulighetene for å utvikle fartøy som benytter ny teknologi, som elektriske eller hybride løsninger, eller alternative drivstofftyper. Reglene inkluderer for eksempel spesifikasjoner knyttet til maksimal lengde og bredde for fartøy, samt krav til motoreffekt og drivstofftype, som kan gjøre det vanskelig å innføre lettere og mer energieffektive design. I tillegg er det tekniske krav til skrogform og stabilitet som kan stå i veien for mer innovative løsninger. Å fjerne unødvendige hindringer i reguleringene kan legge til rette for innovasjon og dermed bidra til redusert klimagassutslipp fra fiskeflåten.

Det bør vurderes om fiskerireguleringene kan innrettes slik at det blir enklere å gjennomføre klimatiltak. For eksempel kan et mer fleksibelt kvoteregime for kortsiktige transaksjoner (utveksling) av kvoter mellom fartøy, rasjonalisere fisket og redusere forbruket av drivstoff.¹⁴⁰ Det er også pekt på at lengdereguleringene for fiskefartøy gjør det teknisk krevende å installere plasskrevende teknologi som batterier eller mindre energitette drivstoff om bord.¹⁴¹

Det er startet et arbeid med å vurdere hvordan klimaeffekter kan inkluderes ved utforming av fiskerireguleringer. Fiskeridirektoratet vil i årene som kommer i økende grad vurdere hvordan ulike fiskerireguleringer påvirker utslipp av klimagasser og trekke det inn i sitt beslutningsgrunnlag og sin rådgivning av hensiktsmessige reguleringer.¹⁴² Reguleringsområder som det kan være relevant å analysere og vurdere nærmere er mange. Eksempelvis kan det være aktuelt å vurdere kvotefleksibilitetsordninger, redskapsreguleringer, sesong-, areal- og størrelsesreguleringer. Størrelsesreguleringer er eksempler på reguleringer som kan ha betydning for drivstofforbruk. Størrelsesreguleringene vil også kunne påvirke fartøyenes mulighet til å ta i bruk teknologiske løsninger som er plasskrevende.

Fiskeri er ikke omfattet av EUs klimakvotesystem eller FuelEU for skipsfart.¹⁴³ Det er heller ikke foreslått noe EU-regelverk spesifikt knyttet til utslipp fra fiskeri, bortsett fra at EU-kommisjonen har foreslått at drivstoff til fiskefartøy skal omfattes av det reviderte energiskattedirektivet. Dette direktivet er ikke en del av EØS-avtalen. Samtidig foregår det forskning og utvikling på området, for eksempel rapporten *Decarbonising the fishing*

¹⁴⁰ SINTEF (2023) Sluttrapport – Oppsummering AP1-AP5. FHF prosjekt 901773 Utarbeidelse av kunnskapsgrunnlag for reduksjon av CO₂-utslipp fra fiskeflåten på kort (2030) og lang sikt (2050). Oppdragsgiver: Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfinansiering – FHF.

¹⁴¹ SINTEF (2021). *Energi- og klimateknologi for fiskefartøy*.

¹⁴² Fiskeridirektoratet (2024) Orientering om Fiskeridirektoratets arbeid med klimaeffekter av fiskerireguleringer. Sak 29a/2024.

¹⁴³ Definert som fiskefangst- eller fiskeforedlingsfartøy.

sector¹⁴⁴ som ble gjort på oppdrag fra EU-parlamentet. Rapporten utforsker det tekniske mulighetsrommet for utslippskutt, men går i liten grad inn på hvilke virkemidler som kan bidra til omstillingen.

Utvikling innen andre sektorer vil kunne gjøre nye drivstoff mer aktuelle innen fiskeri, men det kan være behov for et eget støtteprogram. I vår analyse legger vi til grunn at hydrogenbaserte drivstoff som ammoniakk først vil introduseres i andre segmenter. Dersom Enovas nye støtteprogrammer lykkes med å etablere fungerende verdikjeder for hydrogen og ammoniakk, vil fiskefartøy også kunne dra nytte av økt tilgjengelighet av nye drivstoff. Samtidig er det særskilte barrierer for å kunne ta i bruk ny teknologi på fiskefartøy, slik som plassmangel og operasjonsmønster. En spisset satsing for å utvikle morgendagens fiskefartøy kan være et første steg. Dette kan for eksempel være støtteprogram hos Enova og/eller Forskningsrådet.

6.5 Fritidsbåtutslippene faller mellom alle stoler

På sikt må også utslippene fra fritidsbåter til null. Klimagassutslippene fra fritidsbåter var om lag 200 000 tonn CO₂-ekv. i 2023. Sammenlignet med resten av sektoren utgjør det lite, men samtidig er det rundt det dobbelte av utslippene fra de fylkeskommunale hurtigbåtsambandene i Norge.

Datagrunnlaget for fritidsbåter i utslippsregnskapet er usikkert. Utslippene fra fritidsbåter beregnes av SSB, som baserer utslippsberegningen på hvor store utgifter respondentene i Båtlivsundersøkelsen oppgir at de har på drivstoff. Det er behov for å få bedre informasjon om aktivitet og utslipp fra fritidsbåter. Statistikk over solgt drivstoff i småbåthavner kan være en mulighet. Salg av drivstoff til fritidsbåter skjer imidlertid også ved bensinstasjoner, som gjør det vanskelig å skille ut hva som går til veitrafikk og hva som går til fritidsbåter.

Et småbåtregister kan gi oss bedre oversikt over fritidsbåtflåten. Vi vet egentlig ikke så mye om fritidsbåtene, utover den informasjonen vi får via Båtlivsundersøkelsen. Det eksisterer et frivillig småbåtregister, og Sjøfartsdirektoratet har utredet og anbefalt regjeringen å opprette et obligatorisk småbåtregister. Et register vil kunne gi forbedret statistikk og beregning av utslipp fra fritidsbåter. Dette er særlig tilfelle dersom registeret også gir informasjon om bruk, ved for eksempel en periodisk kontroll tilsvarende kjøretøyregisteret. I tillegg kommer sikkerhetsfordeler, som for eksempel identifisering av eiere ved ulykker og tyveri av småbåter og motorer. Oversikt over elektriske båter vil også gi informasjon om behov for å bygge ut nødvendig ladeinfrastruktur. Miljødirektoratet har

¹⁴⁴ EU-parlamentet (2023): *Decarbonising the fishing sector. Energy efficiency measures and alternative energy solutions for fishing vessels*. Skrevet for Panel for the Future of Science and Technology (STOA) og organisert av the Scientific Foresight Unit ved Directorate-General for Parliamentary Research Services (EPRS) of the Secretariat of the European Parliament.

tidligere pekt på muligheten for å etablere et småbåtregister i forbindelse med utredning av en returordning for kasserte fritidsbåter.¹⁴⁵

Segmentet er preget av stor variasjon i størrelse og bruk. Ifølge Båtlivsundersøkelsen er det omtrent 650 000 motoriserte fritidsbåter i Norge per 2022.¹⁴⁶ 72 prosent av respondentene har motorbåt som hovedbåt, hvor 52 prosent er uten overnattingsmulighet. Av motoriserte fritidsbåter finnes det en rekke typer av ulik størrelse, som små joller, skjærgårdsjeeper og store yachter. Ifølge undersøkelsen brukes motoren på en normal tur relativt lite. 75 prosent har svart at de bruker båtmotoren mindre enn 4 timer på en normal dag den er i bruk. Båten blir i gjennomsnitt brukt mellom 2 og 8 dager månedlig, og mest i juli.

Elektrifisering er aktuelt for mye, men ikke alle typer bruk. Batteridrift gir også tekniske begrensninger ved kortere rekkevidde enn konvensjonelle båter. Utviklingen og innføring av batterielektriske fritidsbåter er i gang – for eksempel fikk det norske selskapet Evoy støtte fra EUs innovasjonsfond til å videreutvikle sin elbåtteknologi. Til forskjell fra næringsfartøy der batterielektrifisering kan gi betydelige driftsbesparelser, er fritidsbåter lite i bruk. Deleordninger og andre incentiver for felles bruk kan øke bruksgraden per båt, slik at elektrifisering blir mer økonomisk og ressursmessig bærekraftig.

Kommunene har mulighet til å påvirke utslippsutviklingen. Som myndighet for kommunale småbåthavner, kan kommunene være en pådriver for utslippsreduksjoner gjennom å tilrettelegge for bruksdeling og ladeinfrastruktur¹⁴⁷, eller gi fortrinn for nullutslippsbåter. Lokalt kan det stimuleres med å differensiere havneavgifter slik at drift av elektriske båter blir rimeligere. Bedre plassering av havneplassene for nullutslippsbåter er også et mulig virkemiddel. Mange steder er det lange ventelister for å få båtplasser og om noen er øremerket elektriske båter, som også kan kombineres med delingsordninger, vil det kunne ha en effekt. Deleordninger har blitt etablert flere steder allerede.

Det er ingen avgiftsfordeler i dag ved å velge en energieffektiv, mindre eller elektrisk motor ved innkjøp. Kjøp av fritidsbåt er en investering som i størrelsesorden kan sammenlignes med et personbilinnkjøp. En av suksessfaktorene for innfasingen av elbiler har vært en høy alternativkostnad ved å kjøpe en bil med forbrenningsmotor.¹⁴⁸ Tidligere fantes en båtmotoravgift i Norge, men i dag finnes ingen slik avgift for motoriserte

¹⁴⁵ Miljødirektoratet (2016): *Finansiering og organisering av en returordning for kasserte fritidsbåter*, brev fra Miljødirektoratet til Klima- og miljødepartementet, ref.: 2013/10031 (4), 18. august 2016.

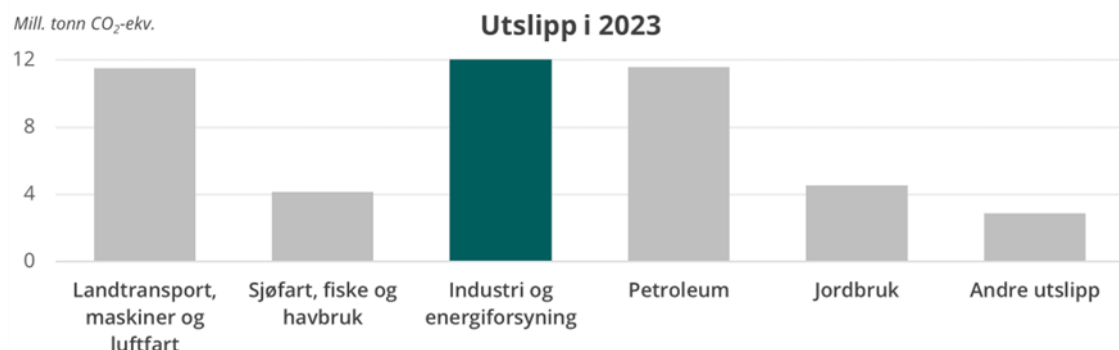
¹⁴⁶ Kongelig Norsk Båtforening (2023): *Båtlivsundersøkelsen 2023*. 650 000 fritidsbåter inkluderer vannscootere, motorbåter og seilbåter.

¹⁴⁷ Det finnes allerede dedikerte ladeanlegg til fritidsbåter noen steder ved Oslofjorden, Sørlandet, Telemarkskanalen, Bergen, Hardanger og Florø.

¹⁴⁸ Fridstrøm, L. The Norwegian Vehicle Electrification Policy and Its Implicit Price of Carbon. Sustainability 2021, 13, 1346. <https://doi.org/10.3390/su13031346>

fritidsbåter. En engangsavgift, for nye båter eller motorer, kan utformes progressivt med økt avgift ut fra båtenes størrelse eller motorkraft.

7. Industri og energiforsyning



Industri og energiforsyning sto for 26 prosent av Norges utslipp i 2023. Utslippene var på 11,9 millioner tonn, fordelt på 10,7 millioner tonn fra industri og 1,2 millioner tonn fra energiforsyning. Dette er en nedgang på 1,1 millioner tonn siden 2022. Reduksjonen i utslipp er relativt lik for de forskjellige industrisektorene, og skyldes i stor grad lavere aktivitet. Utslippene er i all hovedsak knyttet til industriprosessene og deres integrerte energiforsyning.

Innspill fra virksomhetene danner utgangspunkt for våre analyser. Virksomhetene jobber kontinuerlig med å kartlegge hvilke muligheter de har for å kutte utslippene sine ned mot null. Tiltakene i denne analysen er i hovedsak basert på intervjuer vi gjør med industrien, som også er grunnlaget for "Grønn omstilling", en større klimatiltaksanalyse for industri og energiforsyning. Det er versjonen fra 2024¹⁴⁹ som ligger til grunn for analysen her, men med enkelte oppdateringer.

Tiltakene vi har utredet vil samlet kunne redusere utslippene med 6,8 millioner tonn innen 2035. 60 prosent av potensialet innebærer karbonfangst og -lagring (CCS). Vi har utarbeidet ni tiltaksark for sektoren, fordelt på CCS (avfallsforbrenning, industri og DACCS), økt bruk av biomasse og hydrogen, direkte og indirekte elektrifisering og konvertering av stasjonær forbrenning, i tillegg til enkelte andre tiltak. Tiltaksarkene finner dere her:

[Industri og energiforsyning - miljodirektoratet.no](https://miljodirektoratet.no/industri-og-energiforsyning)

Industritiltakene forutsetter virkemiddelpakker som tar ned ulike barrierer.

Tiltakene møter flere barrierer, som kostnader, politisk og regulatorisk risiko og mangel på infrastruktur og lagringskapasitet. Det trengs derfor pakker med virkemidler som samlet tar ned barrierene aktørene møter.

¹⁴⁹ Miljødirektoratet (2024): *Klimatiltak i Norge. Kunnskapsgrunnlag 2024 (vedlegg 1)*.

For en del tiltak kan det være nødvendig med virkemidler for å sikre tilgang på kraft.

Krafttilgang er en viktig barriere for flere av tiltakene i industrien, og kraftnettet vil måtte bygges ut raskere enn det som har vært tilfelle historisk. Vi har ikke vurdert nye virkemidler for krafttilgang.

7.1 Status – hva har skjedd i det siste?

Regjeringen har varslet flere initiativer for å bidra til en grønn omstilling av industrisektoren. I forbindelse med budsjettavtalen med SV ble det blant annet enighet om:¹⁵⁰

10. *Stortinget ber regjeringen gi Gassnova et tilleggsoppdrag til det pågående arbeidet med et veikart for CO₂-håndtering fra industri- og avfallshåndtering. Tilleggsoppdraget skal legge opp til at Gassnova, sammen med Siva og andre aktuelle virkemiddelaktører, innen juni 2025 utreder barrierer og legger frem en plan for utvikling av regionale industriklynger med fellesløsninger for fangst, transport og lagring av CO₂. Det skal vurderes om det er behov for statlig koordinert anskaffelse av transport- og lagertjenester for å få tilstrekkelig volum til å kunne utløse flere norske prosjekter for fangst av CO₂. Regjeringen bes videre om å legge frem forslag til tiltak og virkemidler som oppfølging av dette arbeidet i forbindelse med statsbudsjettet 2026.*
11. *Stortinget ber regjeringen utforme et støtteprogram som en serie med auksjoner for å kutte store utslipp og oppnå negative CO₂-utslipp innen industri og avfallshåndtering og komme tilbake til dette i statsbudsjettet for 2026. Stortinget ber regjeringen se hen til auksjonsmodellene i Danmark, Sverige, Tyskland, Nederland og Frankrike i arbeidet med å utvikle auksjonsprogrammet.*
12. *Stortinget ber regjeringen, i løpet av vårsesjonen 2025, sette ned et offentlig utvalg som skal utarbeide en strategi for å bedre økonomiens omstillingsevne, industriell utvikling og næringslivets konkurransekraft, særlig i lys av at produksjonen av olje og gass på sikt vil avta.*

Regjeringen vil vurdere å innføre midlertidige virkemidler som reduserer barrierene og markedssviktene i verdikjeden til CO₂-håndtering.¹⁵¹ Dette ble varslet i *Regjeringens klimastatus og -plan* publisert oktober 2024. Som nevnt innledningsvis innebærer rundt 60 prosent av utslippsreduksjonspotensialet vi har utredet for industri og energiforsyning i 2035 karbonfangst- og lagring. Miljødirektoratet kjenner til rundt 40 prosjekter som kan være aktuelle i Norge fram mot 2035. Det er mange markedssvikter i CCS-kjeden som gjør at disse ikke vil kunne utløses av eksisterende politikk. En ny pakke av virkemidler kan tas i

¹⁵⁰ Sosialistisk venstreparti (2024): *Budsjettforlik mellom Ap/Sp og SV 2025 (verbaler)*.

¹⁵¹ Klima- og miljødepartementet (2024): *Regjeringens klimastatus og -plan*. (side 7, 76, 83 og 107).

bruk for å redusere omstillingsrisiko for industri, videreutvikle leverandørmarkedet og markedet for transport og lagring av CO₂, og forbedre teknologiene.

CO₂-kompensasjonsordningen blir forpliktende med tanke på utslippskutt og energieffektivisering. 15. mars 2024 kom regjeringen, LO, NHO, Fellesforbundet, Norsk Industri og Forbundet Styrke (da IE & FLT) til enighet om rammene for en endret CO₂-kompensasjonsordning som skal vare ut 2030, sikre økonomisk forutsigbarhet og bidra til energieffektivisering og utslippsreduksjoner. Som en del av avtalen, er det innført et krav om at 40 prosent av utbetalt kompensasjon skal brukes på tiltak som bidrar til utslippsreduksjoner og energieffektiviseringstiltak i bedriftene, herunder FoU-prosjekter som bidrar til det samme. Mottakerne skal legge fram en forpliktende tiltaksplan til Miljødirektoratet. Planen skal gjennomføres innen 2034. [Ny forskrift](#) trådte i kraft 1. januar 2025.

Det er foreslått et forbud mot bruk av fossile brensler til indirekte fyring i industrien fra 2030. Forbudet innebærer at bruk av fossile brensler til indirekte fyring i industrien som ikke er omfattet av klimakvoteforskriften § 1-3 (ikke-kvotepliktig industri), forbys fra 1. januar 2030. Med indirekte fyring menes forbrenning av brensler i en forbrenningsenhet, med formål å produsere energi til bruk i industriprosesser. Forbudet retter seg mot den som bruker fyringsanlegg, og det er selve bruken av fossile brensler som reguleres. De som benytter fossile brensler til dette formålet i dag, må innrette seg med en annen løsning innen 2030. Forbudet er estimert til å redusere utslippene fra stasjonær forbrenning i industrien med 300 000 tonn CO₂ innen 2030. Det er også en mulighet å utvide forbudet til å også omfatte kvotepliktig industri og direkte fyring. Direkte fyring er forbrenning hvor brenselet benyttes til direkte oppvarming, tørking eller enhver annen behandling av gjenstander eller materialer. En utvidelse av forbudet vil gi vesentlig større utslippsreduksjoner.

Tabell 3.2 Regjeringens klimastatus og plan gir en oversikt over status, framdrift og videre plan for virkemidlene i klimapolitikken. I tabellen under har vi hentet ut virkemidlene som treffer industri og energiforsyning. Vi har også inkludert en overordnet vurdering av i hvilken grad endringene som er foreslått eller vedtatt vil gi utslippskutt og omstilling.

Tabell 7. Status virkemidler – industri og energiforsyning.

Hva	Hvem/hva blir påvirket	Presentert i KSP 2025	Stadium i prosess for utvikling av virkemidler (ansvarlig departement)	Bidrag til utslippskutt gitt gjennomføring (Miljødirektoratets vurdering)
Kvotesystemet	Deler av næringslivet som er innlemmet i kvotesystemet		Vedtatt (KLD)	<i>Se kapittel 2.1 om ETS pilaren</i>
CO₂-kompensasjon	Kraftkrevende industri som påvirkes av økte kraftpriser som følge av økt kvotepris	Følge opp høring om endringer i forskriften om CO ₂ -kompensasjon for industrien, der det foreslås at 40 prosent av kompensasjonen bedriftene får utbetalt i støtteårene 2024–2030, skal brukes på utslippsreducerende eller energieffektiviserende tiltak.	<i>Ny forskrift er vedtatt og trådte i kraft 1. januar 2025 (KLD).</i>	<i>For perioden 2024–2030 er 2,8 milliarder kroner årlig øremerket klima- og energitiltak. Utslippseffekten er ikke kvantifisert. Innen 1. mars 2025 skal mottakere av CO₂-kompensasjon legge fram en tiltaksplan for perioden 2024–2034. Disse planene gjør det mulig å i større grad gjøre en vurdering av utslippseffekten.</i>
CCS	Virkemidler til gjennomføring av prosjekter	Regjeringen vil vurdere å innføre midlertidige virkemidler som reduserer barrierene og markedssviktene i verdikjeden til CO ₂ -håndtering. <i>Omtalen ble utvidet i forbindelse med statsbudsjettet for 2025.</i>	Vurderes av regjeringen (ED)	<i>Kan ha stor effekt avhengig av ambisjonsnivå og innretning (opp mot 6 millioner tonn i vår analyse).</i>
CCS	Langskip-prosjektet Celsio	Prosjektgrunnlaget må kvalitetssikres før	Vedtatt (ED)	<i>Dersom prosjektet gjennomføres, vil det redusere utslippene med</i>

Hva	Hvem/hva blir påvirket	Presentert i KSP 2025	Stadium i prosess for utvikling av virkemidler (ansvarlig departement)	Bidrag til utslippskutt gitt gjennomføring (Miljødirektoratets vurdering)
		Energidepartementet tar stilling til videreføring. Regjeringen vil komme tilbake til Stortinget på egnet måte dersom den mener det er behov for eventuelle endringer i tilskuddsavtalen.		<i>om lag 350 000 tonn fra 2029, avhengig av prosjektgjennomføringen.</i>
Enova	Næringsliv, offentlige virksomheter, husholdninger	Bevilge Enova til sammen 8 milliarder kroner. Bevilgningen skal blant annet legge til rette for forsterket innsats for å nå målene om utskiftning av tunge kjøretøy, med støtte til både kjøretøy og ladeinfrastruktur. <i>I statsbudsjettet for 2025 ble det lagt inn en økt bevilgning på 1 milliard til klimatiltak i kvotepliktig sektor.</i>	<i>Vedtatt i statsbudsjettet for 2025 (KLD)</i>	<i>Enova gir støtte til energieffektivisering, klimatiltak, teknologiutvikling og prosjektmodning i industrien.</i>
Hovedprinsipp for grønn dreining av det næringsrettede virkemiddelapparatet	Bedrifter og andre aktører som søker støtte gjennom det næringsrettede virkemiddelapparatet	Regjeringen foreslår i 2025 å gjøre mindre justeringer i hovedprinsippet for å tydeliggjøre at innsatsen gjennom virkemiddelapparatet skal være i tråd med Parisavtalen. Regjeringen foreslår videre at hovedprinsippet i utgangspunktet gjøres gjeldende for hele det	Foreslått av regjeringen (NFD)	<i>Kan bidra til å dreie forsknings og innovasjonsaktiveten mot klimavennlige løsninger.</i>

Hva	Hvem/hva blir påvirket	Presentert i KSP 2025	Stadium i prosess for utvikling av virkemidler (ansvarlig departement)	Bidrag til utslippskutt gitt gjennomføring (Miljødirektoratets vurdering)
		næringsrettede virkemiddelapparatet.		
Bruk av fossile brensler til indirekte fyring	Industri, utslipp under innsats-fordelingen	Forbud i 2030.	Foreslått av regjeringen (KLD)	<i>300 000 tonn</i>
CO₂-avgift	Innsatsfordelingen (<i>Stasjonær forbrenning i industri som ikke er med i EU ETS. Utgjør ca. én million tonn CO₂</i>)	Økning med 16 prosent til 1 405 kr, i tråd med lineær økning til 2 000 2020-kr	<u>Vedtatt i statsbudsjettet for 2025</u> (FIN)	<i>Forbudet tar 30 prosent av utslippene. Avgift på dette nivået vil ha liten effekt på de resterende utslippene, ettersom dette i stor grad er direkte fyring, hvor alternativene er dyrere enn ved indirekte fyring.</i>
CO₂-avgift	Avfallsforbrenning omfattet av utslipp under innsats-fordelingen	Holde CO ₂ -avgiften på avfallsforbrenning reelt uendret i 2025, avgiften trappes videre opp mot det generelle nivået for CO ₂ -avgift i 2026.	<u>Vedtatt i statsbudsjettet for 2025</u> (FIN)	<i>Dagens avgiftsnivå gir liten effekt alene.</i>
Klima-partnerskap	Maritim sektor, bygg, anlegg og eiendom (BAE) og prosessindustrien	Regjeringen er i dialog om klimapartnerskap med tre prioriterte næringer: maritim sektor, bygg, anlegg og eiendom (BAE) og prosessindustrien. Klimapartnerskapsavtalen mellom regjeringen og sentrale organisasjoner fra arbeidstaker- og	Vedtatt (KLD, NFD, KDD)	<i>Kan bidra til å øke den felles forståelsen mellom industrien og myndighetene om hvordan utslipp kan reduseres og hvordan takten i omstillingen kan økes.</i>

Hva	Hvem/hva blir påvirket	Presentert i KSP 2025	Stadium i prosess for utvikling av virkemidler (ansvarlig departement)	Bidrag til utslippskutt gitt gjennomføring (Miljødirektoratets vurdering)
		arbeidsgiversiden i bygg, anlegg og eiendom ble inngått i september 2024.		

Endringer i EU-reguleringer som treffer industri og energiforsyning

EUs mål er en konkurransedyktig europeisk industri uten klimagassutslipp. Siden kvotesystemets oppstart har hovedfokuset vært på avkarbonisering av kraftproduksjon og behovet for mer fornybar energi. EUs virkemiddelpakke har vært innrettet deretter. Nå er det industrien sin tur. Ursula von der Leyen har lovet en *Clean Industrial Deal* og målet er både industrivekst og avkarbonisering.¹⁵²

I sin rapport om europeisk konkurransekraft beskriver Mario Draghi hvordan konkurransesituasjonen til europeisk kraftkrevende industri har forverret seg over tid.¹⁵³ De viktigste årsakene til det er energisituasjonen og energiprisene i Europa, kostnadene knyttet til klimaomstillingen, et krevende regulatorisk regime, bruk av subsidier og handelshindringer i konkurrentland, og begrensede markeder for grønne produkter. De omfattende subsidiene i konkurrentland har også ført til global overkapasitet i noen industrier, som produksjon av stål. Med eksisterende politikk har ikke prosessindustrien noen forretningsmodell for klimatiltakene som er nødvendig for å nå de ambisiøse klimamålene EU jobber mot. Eksisterende støtteordninger er for fragmenterte og komplekse, og for CAPEX-fokusert. Det er høyst usikkert om CBAM effektivt vil fjerne konkurransevridningseffekten. Norsk prosessindustri har ikke hatt den samme nedgangen som industrien i EU, men løfter mange av de samme utfordringenene i sine notater om situasjonen i *Norsk prosessindustri i 2024*¹⁵⁴ og *Geopolitisk industriskifte*¹⁵⁵.

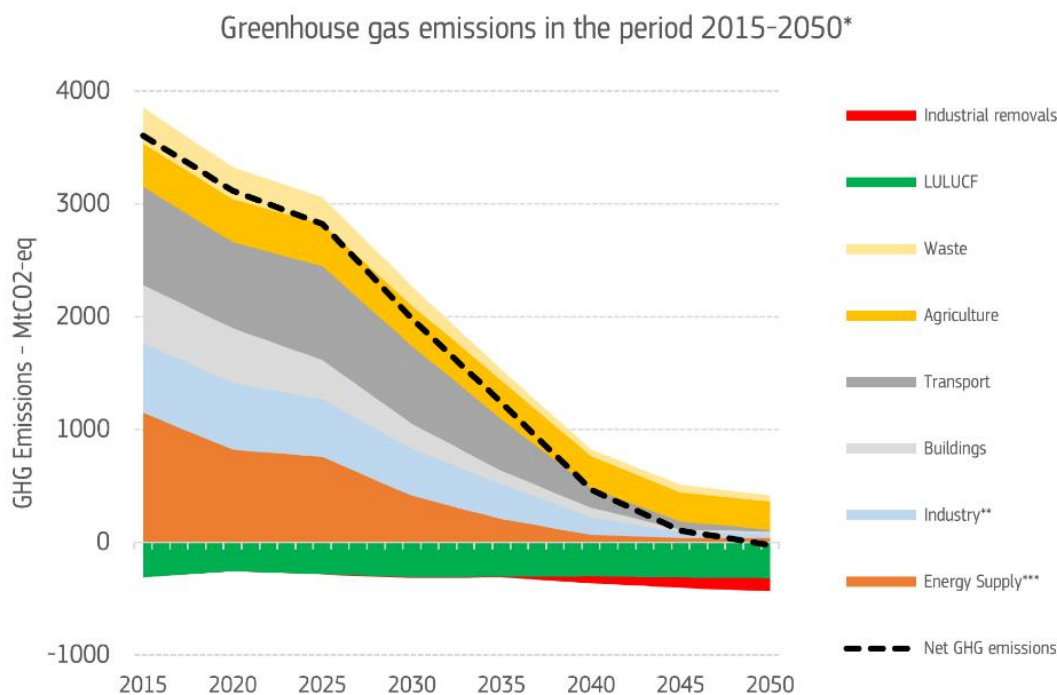
¹⁵² EU-kommisjonen (2024): Statement at the European Parliament Plenary by President Ursula von der Leyen, candidate for a second mandate 2024-2029

¹⁵³ Draghi et al. (2024): The future of European competitiveness. fra side 90 i delrapport 2.

¹⁵⁴ Prosess 21 (2024): 241010-industribeskrivelse-2024-m-forside.pdf

¹⁵⁵ Prosess 21 (2024): 241119-geopolitisk-industriskiftet-endelig-m-forside.pdf

EU-kommisjonen anbefaler et mål for 2040 om netto reduksjon av klimagasser på 90 prosent sammenliknet med 1990.¹⁵⁶ Industriutslippene vil bli krevende å fjerne innen 2040, og man ser for seg en utslippsfri kraftsektor og rundt 85 prosent kutt i industrien. Dette er illustrert i figuren under.



*Source: PRIMES, GAINS, GLOBIOM

**Excluding non-BECCS industrial removals

***Including Bioenergy with carbon capture and storage (BECCS)

Figur 25. Mulig utslippsutvikling i EU i tråd med målet om klimanøytralitet i 2050.

Kvotetaket strammes inn. Klimavotesystemet setter et felleseuropeisk tak for utslipp fra industri, energiforsyning, petroleumsutvinning, luftfart og skipsfart i tråd med EUs klimamål. Klar for 55-pakken innebar blant annet en innstramning av kvotetaket.¹⁵⁷ Kvotetaket skal redusere utslippene i systemet med 62 prosent innen 2030 sammenliknet med 2005-nivå. EU har ikke klarlagt hvordan EU ETS skal utvikles etter 2030 og dermed heller ikke hvor mye taket skal strammes inn, men som figuren over viser vil utslippene fra industri måtte fortsette å falle betraktelig etter 2030 for å nå EUs lovfestede mål om klimanøytralitet i 2050.

Dersom kvotetaket skal gå i null rundt 2040 må negative utslipp inn i EU ETS. Dersom den årlige reduksjonsfaktoren for reduksjon i kvotetaket videreføres etter 2030, når

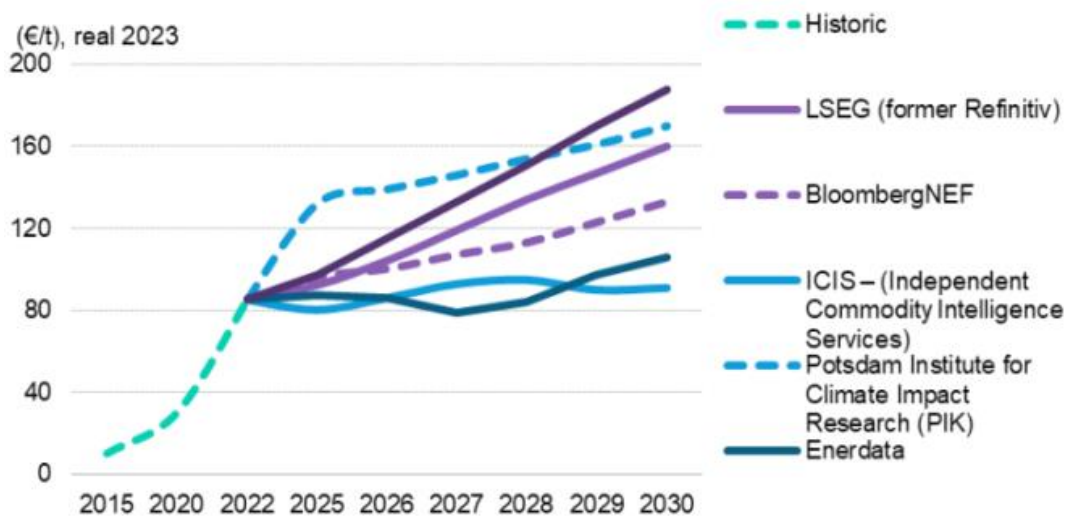
¹⁵⁶ EU-kommisjonen (2024). *2040 climate target*. Hjemmeside.

¹⁵⁷ Miljødirektoratet (2023). *Forslag til endringer i klimavoteforskriften og miljøsikkerhetsforskriften*. Høring.

kvotetaket null rundt 2040. Fordi en del industriutslippskilder vil være nærmest umulig å fjerne innen 2040 kan ikke taket gå i null uten bruk av såkalte negative utslipp. Kommisjonen skal i løpet av 2026 vurdere om permanent karbonfjerning skal kobles til EU ETS. Man kan se for seg ulike alternativer, inkludere negative utslipp i EU ETS, lage et separat system med kobling til EU ETS eller lage et helt separat system. Dersom EU går for et helt separat system for negative utslipp kan den årlige reduksjonsfaktoren bli lavere etter 2030, slik at det er rom for noe utslipp i 2040.

Kvoteprisen er ventet å øke, men det er betydelig spredning i hva ulike

analysemiljøer forventer av framtidig prisutvikling. I rapporten *2024 State of the EU ETS*¹⁵⁸ har tankesmien ERCST sammenliknet prisforventninger fram mot 2030 fra ledende analysemiljøer. Et stadig strammere kvotetak gjør at man forventer høyere kvotepriser. Samtidig er det et komplekst bilde, ettersom det kommer flere sektorer inn i systemet og fordi markedsstabiliseringsmekanismen som foreløpig har tatt kvoter ut av markedet antakelig vil sende kvoter inn i markedet igjen på et tidspunkt. Som vist i figuren under er spredningen i prisanslagene betydelig. Hva som skjer etter 2030 er usikkert, og vil blant annet avhenge av EUs samlede politikk, der både energi-, klima- og industripolitikk vil påvirke prisene.



Source: BloombergNEF, LSEG, Enerdata, ICIS, PIK

Note: Prices are in real 2023 EUR/per metric ton.

Figur 26. Kvoteprisforventninger fra ulike analysemiljøer.

EU kombinerer pris på utslipp gjennom EU ETS med andre virkemidler for å nå sine mål. For eksempel gir fornybardirektivet, som ble gjennomført i 2009, hvert EU-land fornybarmål som krever nasjonale virkemidler. Storstilt støtte til fornybar kraftproduksjon

¹⁵⁸ The European Roundtable on Climate Change and Sustainable Transition, ERCST (2024): *2024 State of the EU ETS Report*.

gjennom feed-in tariffes og differansekontrakter har økt EUs fornybarandel betydelig og muliggjort nedgangen i produksjon fra kvotepliktige kull- og gasskraftverk. Dermed har kvoteprisen i realiteten ikke reflektert marginalkostnaden for utslippsreduksjoner i ETS-pilaren. Det samme vil også være tilfelle framover, ettersom EU har vedtatt en rekke andre virkemidler som treffer utslippssektorer i EU ETS, for eksempel fornybardirektivet (REDIII), Net Zero Industry Act, REPowerEU, ReFuelEU Aviation og FuelEU Maritime.

EUs innovasjonsfond er en viktig brikke i gjennomføringen av EU industristrategi under den grønne given.

Innovasjonsfondet er en del av klimakvotedirektivet. 40 milliarder euro fra auksjonering av klimakvoter skal brukes til å støtte oppskalering og kommersialisering av ny teknologi som gir store utslippsreduksjoner i tråd med EUs klimamål mot 2050. Så langt er 7,2 milliarder euro delt ut til over 120 prosjekter.¹⁵⁹ Norske virksomheter kan søke midler fra innovasjonsfondet, og nylig fikk seks nye norske prosjekter tildelt til sammen 484 millioner euro.¹⁶⁰ EU-kommisjonen ønsker at mest mulig av midlene fra innovasjonsfondet skal tilgjengeliggjøres før 2028 og å forsterke koblingene med andre virkemidler.¹⁶¹

Tildeling av klimakvoter blir i større grad brukt som et direkte virkemiddel for å stimulere til grønn omstilling.

Vederlagsfri tildeling skaleres ned i tråd med innstramming av kvotetaket og vris mer over til støtte for anlegg med lave utslipp. Utslippseffektive anlegg vil i større grad belønnes av tildelingssystemet, mens anlegg som er utslippsineffektive får mindre eller betinget støtte i form av tildeling av kvoter. For produksjon av produkter som er omfattet av karbongrensejusteringsmekanismen (CBAM) vil tildeling av kvoter gradvis reduseres fra 2026, ned til null i 2034.

EUs medlemsland må bruke alle inntektene fra auksjonerte klimakvoter til omstillingsformål.¹⁶²

Som en viktig del av virkemiddelpakken til EU stilles det krav om at auksjoneringsinntekter brukes til omstillingsformål: *Carbon pricing, such as under the EU ETS, is reducing emissions while generating significant revenues for Member States to tackle climate change and increasingly to support industrial innovation and households for a fair transition.*¹⁶³ Tidligere gjaldt kravet halvparten av inntektene, men nå må alle inntektene brukes til omstilling. Midlene kan brukes til å redusere klimagassutslipp, fornybar energi, tiltak mot avskoging, vern og restaurering av myr, skog og andre økosystemer, CCS, energieffektivisering, nullutslippsteknologi og strømstøtteordninger for

¹⁵⁹ EU-kommisjonen (u.å.): *Innovation Fund*. Hjemmeside.

¹⁶⁰ Enova (2024): *Over 5,7 EU-milliarder til norske selskap: – Største tildeling noensinne*. Pressemelding.

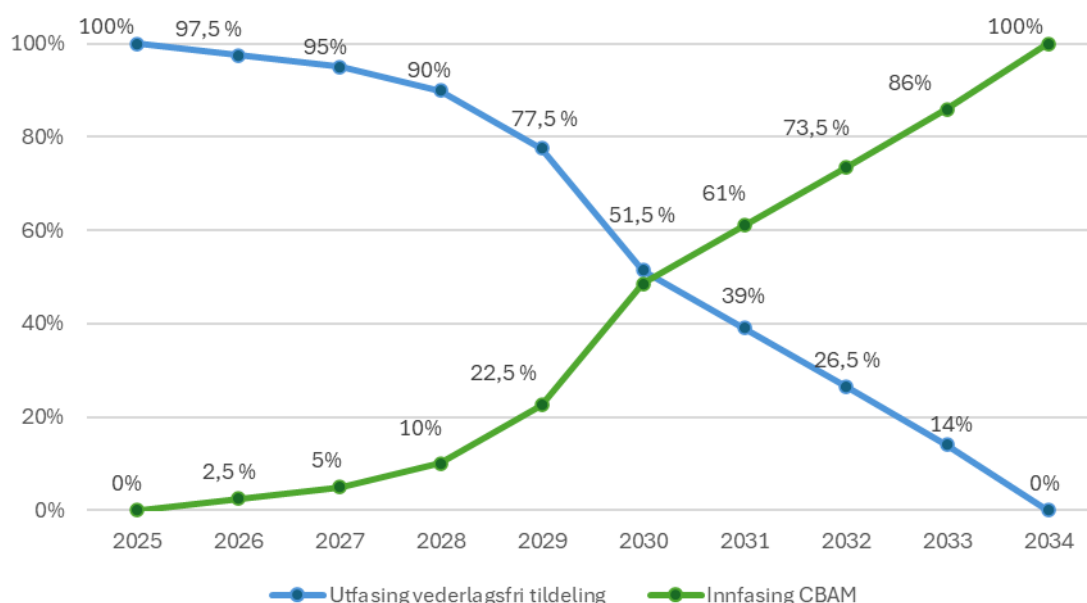
¹⁶¹ EU-kommisjonen (2024): *2040 climate target*. Hjemmeside.

¹⁶² EU-kommisjonen (2003): *Direktiv 2003/87/EF - EUs klimakvotedirektiv* artikkel 10 (3).

¹⁶³ EU-kommisjonen (2024): *Europe's 2040 climate target and path to climate neutrality by 2050 building a society*.

lavinntektshusholdninger. Norge har et unntak fra denne bestemmelsen gjennom EØS-avtalen og har ingen øremerking av inntektene fra auksjonering.¹⁶⁴

Karbongrensejusteringsmekanismen (CBAM) er et nytt virkemiddel fra EU for å forhindre karbonlekkasje. Med karbonlekkasje menes at europeisk industri flytter ut av Europa til andre deler av verden med en mindre restriktiv klimapolitikk, eller taper i konkurransen med produkter produsert i slike land. Når CBAM trer i kraft vil importører av CBAM-varer måtte betale samme pris for utslippene ved produksjon av varen som europeiske aktører gjør gjennom kvoteprisen i EU ETS. Karbonpris som allerede er betalt for utslipp fra produksjonen i opprinnelseslandet kan trekkes fra. Dette skal sikre at importerte varer har samme karbonkostnad som varer produsert i EU, og dermed hindre karbonlekkasje. CBAM skal fases inn for import av produkter, samtidig som vederlagsfri tildeling fases ut for produksjon av de samme produktene i EU. Dette skal skje gradvis fra 2026, til vederlagsfri tildeling er helt ute i 2034, se figur.



Figur 27 Utfasing av gratistildeling og innfasing av CBAM.

I første omgang omfattes sement, aluminium, jern og stål, elektrisitet, gjødsel og hydrogen, samt noen underprodukter av disse. Det er oppe til vurdering om CBAM skal utvides til å omfatte flere produkter allerede fra start i 2026, og det er et mål om å inkludere alle ETS-sektorprodukter innen 2030.

CBAM vil bli evaluert flere ganger i perioden. Noen norske industrivirksomheter selger også en vesentlig del av produksjonen sin ut av EU. Eksport ut av EU er ikke omfattet av

¹⁶⁴ I 2023 var inntektene fra salg av klimakvoter 3 022 743 000 kroner.

CBAM slik utformingen er i dag. Risikoen for karbonlekkasje vil øke for disse eksportørene idet vederlagsfri tildeling og eventuelt CO₂-kompensasjonen reduseres. I rapporten om framtiden til europeisk konkurransekraft anbefales det at EU bør overvåke CBAM nøye i overgangsfasen, forbedre designet av virkemidlet og vurdere å utsette utfasingen av vederlagsfri tildeling hvis implementeringen av CBAM er ineffektiv.¹⁶⁵

EU Carbon Removals and Carbon Farming Certification (CRCF) Regulation skal gi insentiver til karbonfjerning. Det er i dag få insentiver for tiltak som fjerner CO₂ fra atmosfæren. CRCF er ment å etablere et system hvor slike tiltak kan sertifiseres etter høye standarder, slik at det kan utstedes karbonfjerningskreditter som kan kjøpes av selskaper og personer som ønsker å kompensere for sine utslipp. Det vil først etableres metoder for industriell permanent karbonfjerning, det vil si fangst og geologisk lagring av biogen eller atmosfærisk CO₂. Siden disse er tett knyttet til EU ETS, skal EU-kommisjonen vurdere innen 2026 om hvorvidt slike kreditter skal knyttes til EU ETS på en eller annen måte.

Det oppdaterte reviderte fornybardirektivet fra 2023¹⁶⁶ stiller nye nasjonale krav til fornybar energi og innsatsmidler i industrien. Direktivet har krav om at bruken av fornybart hydrogen (RFNBO) i industrien skal tilsvare 42 prosent av hydrogenet som brukes innen 2030, og 60 prosent i 2035. Kravet gjelder på nasjonalt nivå, og betyr dermed ikke at alle aktører som bruker hydrogen må oppnå de gitte andelene. Medlemsstatene har et handlingsrom når det gjelder hvordan de skal oppfylle kravet, og det er også mulig å få et unntak om redusert nivå på visse vilkår. Kommisjonen har i veiledning til kravet tydeliggjort at obligatoriske krav rettet mot aktørene som forbruker hydrogen uten kompensasjon i form av tilstrekkelige støtteordninger kan føre til karbonlekkasje og økt import av produkter som er basert på fossilt hydrogen. Kommisjonen understreker at dette er i strid med formålet med kravet, som er å avkarbonisere industrisektoren i EU. Horisont Europa, Innovasjonsfondet, Den Europeiske Hydrogenbanken, Connecting Europe Facility, og TEN-E-reguleringen skal bidra til teknologiutvikling, tidlig markedsintroduksjon og utbygging av infrastruktur, men også nasjonale støtteordninger må til. Regjeringen jobber nå med å vurdere om fornybardirektivet fra 2018 skal innføres i norsk rett. Revideringen fra 2023 er det ikke tatt stilling til ennå.

Forordningen for produksjon av nullutslippsteknologier (Net Zero Industry Act – NZIA) vil blant annet bidra til økt lagerkapasitet for CO₂. Formålet med ordningen er å øke produksjonskapasiteten for nullutslippsteknologier i Europa til minst 40 prosent av EUs behov innen 2030, for å fremme selvforsyning og redusere avhengigheten av tredjeparter. Solenergi, vindkraft, batterier, varmepumper, hydrogen og karbonfangst og -lagring er prioriterte teknologier. Tiltak og virkemidler i forordningen inkluderer forenkling av offentlige godkjenningsprosesser for nye prosjekter, støtte til innovasjon og

¹⁶⁵ Draghi et al. (2024): *The future of European competitiveness*.

¹⁶⁶ EU-kommisjonen (2018): *Det reviderte fornybardirektivet (EU) 2023/2413*.

kompetansebygging og etablering av et marked for CO₂-håndtering med mål om lagerkapasitet på minst 50 millioner tonn CO₂ innen 2030. Videre har vi kjente forekomster av både sjeldne jordmetaller og andre mineraler som kan bli lønnsomme å utvinne framover. Det er ikke besluttet om forordningen vil innlemmes i EØS-avtalen eller ikke. Flere norske aktører har sendt søknad om å bli definert som "Strategiske prosjekter" under forordningen.

Critical Raw Materials Act (CRMA) kan være med på å øke etterspørselen etter kritiske råmaterialer som produseres i Norge. Formålet med forordningen er å sikre tilgang til *kritiske råmaterialer* som er essensielle for grønn teknologi og digital transformasjon, og gjennom styrket egen produksjon og resirkulering redusere EUs avhengighet av import fra tredjeland. Forordningen retter seg i størst grad mot nasjonalstatene, og vil ikke stille mange krav til industrien. Den kan likevel representere en mulighet, ettersom flere av råmaterialene som klassifiseres som kritiske, som aluminium, silisium, nikkel og kobolt, produseres av norsk prosessindustri.

Revidert industriutslippsdirektiv (Industrial and Livestock Rearing Emissions Directive – IED 2.0) vil stille krav til at norske industribedrifter utarbeider transformasjonsplaner. IED 2.0 vil dekke flere utslippskilder og stille strengere utslippsgrenser for luftforurensning. I tillegg må alle med tillatelse under IED 2.0 lage en transformasjonsplan som skal inneholde konkrete tiltak og tidslinjer for å redusere utslipp, forbedre ressurs- og energieffektivitet og integrere innovative teknologier. Planene skal være på plass før 2030 og være tilgjengelige for offentligheten. EØS-relevans og eventuelt behov for tilpasningstekst er til vurdering.

Det reviderte økodesigndirektivet (Ecodesign for Sustainable Products Regulation – ESPR) vil stille strengere krav til holdbarhet, reparerbarhet, gjenbruk og mulighet for resirkulering. Produkter vil under det reviderte direktivet måtte designes for å vare lenger og være enklere å reparere og resirkulere. Det innføres et digitalt produktpass som inneholder informasjon om produkters bærekraft og sirkularitet, og det innføres forbud mot destruksjon av enkelte usolgte produkter. I tillegg vil offentlige myndigheter pålegges å sette kriterier for grønne innkjøp, noe som kan øke etterspørselen etter bærekraftige produkter. Noen av de viktigste produktkategoriene som omfattes er elektriske og elektroniske produkter, byggematerialer, industrielt utstyr, tekstiler og andre materialer og produkter som jern, stål, aluminium, møbler, dekk, vaskemidler, maling, smøremidler og kjemikalier.

Revidert energieffektiviseringsdirektiv vil stille strengere krav til energieffektivisering i norske industribedrifter. Direktivet har som mål å redusere energiforbruket i EU med 11,7 prosent innen 2030, sammenliknet med 2020. Direktivet stiller krav til medlemslandene om å sette nasjonale energieffektiviseringsmål og gjennomføre tiltak for å nå disse. Direktivet har vært på høring, og er fortsatt til vurdering. Energikartleggingsforskriften tredder i kraft 1. oktober 2024, og er nært knyttet

energieffektiviseringsdirektivet. Forskriften er uformet for å oppfylle kravene i artikkel 8 i energieffektiviseringsdirektivet, og treffer bedrifter som har et årlig gjennomsnittlig energiforbruk på minst 2,5 GWh de siste tre årene. Disse bedriftene må gjennomføre en energikartlegging hvert fjerde år, og rapportere resultatene til Enova.

7.2 Vi lever i en materiell verden

Klimagassutslippene fra industrien utgjorde 24 prosent av globale menneskeskapte klimagassutslipp i 2022¹⁶⁷, det meste fra produksjon av basismaterialer. Omtrent to tredeler av industriutslippene stammer fra produksjon av basismaterialer som metaller, sement, kalk, kjemikalier og plast. Disse næringene omtales noen ganger som *prosessindustri*, fordi de driver kjemiske prosesser i industriell skala, eller som *kraftkrevende industri*, siden store mengder energi går med i denne konverteringen av råstoff til materialer. Hvis man teller med klimagassutslippene fra energiforsyningen (indirekte utslipp) er industrien den største utslippssektoren, med 34 prosent av de totale utslippene.

Materielt forbruk henger tett sammen med levestandard og velstand. De fleste fysiske ting vi omgir oss med er laget av basismaterialer fra industrien, og matproduksjonen er avhengig av blant annet kunstgjødsel for å kunne produsere så mye mat med så lite innsats som man gjør i dag. Stål, sement, ammoniakk (til kunstgjødsel) og plast er så grunnleggende viktige at de har blitt kalt *The four pillars of modern civilization*.¹⁶⁸ Per innbygger forbrukte Europa i 2023 omtrent 350 kg stål, 30 kg aluminium, 10 kg silisium, 10 kg kobber, 5 kg sink, 400 kg sement, 100 kg kalk, 25 kg ammoniakk og over 100 kg plast. Samtidig er Europa allerede et utviklet samfunn med stabil befolkning, hvor byer og infrastruktur i stor grad allerede er bygd. Forbruket kan være mye høyere i land som er under rask utvikling. Forbruket av sement og stål per person er dobbelt så høyt i Kina som i Europa.

Det er ventet at forbruket av basismaterialer vil øke som følge av befolkningsvekst og velstandsvekst. De siste 25 årene har forbruket av basismaterialer økt 2,5 til 3,5 ganger, og øker fortsatt i de fleste regioner. Dersom utviklingsland med høy befolkningsvekst skal kunne forbedre sin levestandard vil de trenge svært store mengder basismaterialer. Det eksisterer ulike estimater over dette behovet, men framtidig etterspørsel henger også tett sammen med hvor materialeffektiv denne utviklingen blir. Hvis Afrikas framtidige metropoler kan bygges som "15-minutters byer" med effektiv samordnet bolig-, areal- og transportpolitikk, og med slanke konstruksjoner i høykvalitetsmaterialer, kan det redusere behovet vesentlig.¹⁶⁹ I IEAs Net Zero-scenario

¹⁶⁷ International Energy Agency, IEA (2023): *CO2 Emissions in 2022*.

¹⁶⁸ Smil (2022): *How the World Really Works – A Scientist's Guide to Our Past, Present and Future*.

¹⁶⁹ IPCC (2022): *WGIII Mitigation of climate change*. Kapittel 8.

skjer 85 prosent av utslippsreduksjonene i industrien i utviklingsland, og IEA påpeker at teknologioverføring og klimafinansiering fra rikere land vil bli avgjørende for å få dette til.

I vår del av verden kan det materielle forbruket reduseres noe gjennom sterkere politikk for sirkulærøkonomi, atferdsendringer og unngå/flytte-strategier som byfortetting. Det eksisterer forskjellige estimater over hvor mye etterspørselen etter nye basismaterialer (primærproduksjon) kan reduseres gjennom effektiv bruk, gjenbruk, resirkulering og levetidsforlenging, uten å redusere befolkningens velstand i vesentlig grad. I EU-kommisjonens melding om klimamål for 2040, har de modellert at produksjonen i kraftkrevende industri vil øke med nesten 25 prosent fra dagens nivå innen da. En sterkere politikk for sirkulærøkonomi og atferdsendringer ("Life-scenariot") kan bidra til å redusere behovet for ny fornybar energi med rundt 10 prosent. Dette er et vesentlig bidrag, men endrer ikke behovet for å dekarbonisere primærproduksjonen. På lang sikt vil et mer materialeffektivt samfunn kunne innebære lavere belastning på naturressursene og noe mindre behov for ny fornybar energiproduksjon, men ikke nødvendigvis innebære lavere kostnader knyttet til klimaomstillingen isolert sett.

Klimaomstillingen i seg selv fører til nye behov for industriproduksjon og kritiske råmaterialer. For å bygge en 50 MW vindturbinpark trenger man rundt 6 000 tonn stål og jern, 23 000 tonn sement, 700 tonn polymere (plast), 370 tonn glassfiber, 170 tonn aluminium og 90 tonn kobber.¹⁷⁰ EU kan ha behov for å bygge ut rundt 500 000 MW vindkraft innen 2040 for å nå sine klimamål. For å bygge 1 MW PV-solceller trengs rundt 80 tonn glass, 7,5 tonn silisium, 4 tonn aluminium, 3 tonn kobber og 1,5 tonn plast. Man kunne satt opp tilsvarende overslag for kraftnett, transformatorer, varmepumper, batterier og andre viktige climateknologier. Noen materialer er spesielt kritiske, i den forstand at de er vanskelig å erstatte i elektronikk, magneter, batterier og lignende, som vil øke svært mye i etterspørsel dersom klimatiltak gjennomføres i stor skala. Disse refereres til som *kritiske råmaterialer*. Etterspørselen etter for eksempel litium kan øke nesten 40 ganger fra dagens nivå innen 2040 som følge av klimaomstillingen, mens etterspørselen etter silisium kan øke 2,5 ganger og mangan 8 ganger.¹⁷¹ I noen lavutslippsscenarioer hvor ammoniakk vinner fram som drivstoff i maritim transport mer enn dobles etterspørselen som følge av dette.

Industriproduksjonen er global, og har også et element av sikkerhetspolitikk.

Industriprodukter er deler av globale verdikjeder og handles i commodity-markeder. En del av europeisk konsum dekkes i dag fra import, som innebærer at utslippene europeisk konsum forårsaker er 20 prosent høyere enn de territorielle utslippene.¹⁷² Draghi-rapporten påpeker at det er nødvendig å opprettholde en viss produksjonskapasitet i

¹⁷⁰ Statista (2019): *50 MW onshore wind plant construction materials 2018*. Hjemmeside.

¹⁷¹ International Energy Agency, IEA (2021): *The Role of Critical Minerals in Clean Energy Transitions*.

¹⁷² Eurostat, 2024: *Greenhouse gas emission statistics - carbon footprints*.

Europa og sikre tilgang til kritiske råmaterialer for at Europa skal ha strategisk autonomi. Draghi skriver: ¹⁷³

[kraftkrevende industri] are crucial to avoid strategic dependencies in critical industries in Europe. They are, for example, important for ensuring food security (fertilisers and pesticides), strategic autonomy in the defence sector, for the clean energy transition, and for the resilience of overall EU downstream activities in the current geopolitical context.

7.3 Prosessindustrien er krevende å dekarbonisere

Industriektoren blir krevende å dekarbonisere, av flere grunner. I

lavutslippsscenarioer går industrien typisk forbi kraftproduksjon som den største utslippskilden tidlig på 2030-tallet, fordi det vil bli vanskeligere å dekarbonisere produksjonen av basismaterialer enn kraftproduksjonen. Samtidig er industrien sjelden detaljert behandlet i store klimatiltaksmodeller som informerer klimapolitikken, siden disse ofte har utgangspunkt i energisystemmodeller. Det er både teknologiske, tekniske, økonomiske og politiske grunner til at prosessindustrien ofte omtales som *hard-to-abate*, ikke alle disse er enkle å integrere i en numerisk modell.

Karbon er en integrert del av industrielle prosesser og produkter, hvor begrepet dekarbonisering ikke egentlig gir mening. Organisk kjemi, slik som produksjon av plast og mange typer kjemikalier innebærer å produsere produkter av karbon. All biobasert industri er også basert på karbonprodukter. I mange andre industrielle prosesser, som produksjon av metaller, er karbon en del av den kjemiske reaksjonen som skjer i prosessen. Kalsineringsprosesser, som produksjon av sement og kalk, spalter karbon av et råstoff. Begrepet dekarbonisering er derfor misvisende for industriektoren. Det er vanskelig å se at framtiden kan bli karbonfri.

Det kan være vanskelig for nye løsninger å bryte inn i markedene for industriprodukter. De grunnleggende prosesseteknologiene er langt på vei de samme som har vært brukt siden industrialiseringen. De har blitt kontinuerlig forbedret og effektivisert over mange tiår, slik at de beste anleggene i dag har ganske begrenset effektiviseringspotensial. Infrastruktur, leverandørindustri, forskningsinstitutter og utdanningstilbud, nedstrøms videreføring til produkter, forsikring- og finanstjenester, tekniske standarder og reguleringer er tilpasset disse teknologiene, og små arbeidssamfunn er ofte bygget opp rundt produksjonsanleggene. Dette gjør at det i en forstand er *nettverksekskternaliteter*¹⁷⁴ i markedene for basismaterialer, og også ofte *imperfekt informasjon* mellom prosjekter med nye løsninger og økosystemet rundt. Dette

¹⁷³ Sitat side 94, del B

¹⁷⁴ Grønn Skattekommisjon (2015): *NOU 2015: 15 Sett pris på miljøet - Rapport fra grønn skattekommisjon*. Nettverksekskternaliteter er beskrevet på side 149, og positive ekskternaliteter i forskning, utvikling og oppskaleringssfasen er beskrevet i samme kapittel.

kan gjøre det vanskelig for nye produksjonsteknologier og alternative løsninger å konkurrere i markedet, og bidra til teknologisk *stivhengighet*. Termodynamikk og materialteknologi innebærer også at ikke alle prosesser er praktisk mulig å gjøre karbonfrie, i hvert fall ikke på en måte som kan utkonkurrere de karbonbaserte på verken kort eller mellomlang sikt.

Både industrianlegg og aktuelle klimatiltak er store investeringer med lang levetid, og utskiftingstakten er langsom. Nye industrianlegg er typisk investeringer på mer enn 10 milliarder kroner med teknisk levetid på opp mot 40 år. Det er ikke uvanlig å bruke 5–10 år på å planlegge og bygge dem. Anleggene går typisk igjennom vesentlige reinvesteringer med rundt 25 års intervaller som kan forlenge levetiden ¹⁷⁵, som kan være et mulighetsvindu for å introdusere vesentlige forbedringer i anleggene. Klimatiltakene i industrien har tilsvarende investeringsbehov og levetid som anleggene. For prosessindustrien er 2050 bare en investeringssyklus unna, og det er essensielt at klimaomstillingen er hensyntatt i alle større investeringer som gjøres framover, og at klimavirkemidlene gir tilstrekkelig *forutsigbarhet*.

Flere viktige klimatiltak i industrisektoren er ikke ferdig utviklet teknologi. CCS, produksjon og bruk av lavutslippshydrogen, avansert bioenergi og -råstoff, og helt nye produksjonsteknologier basert på elektrisitet, er enten på forskningsstadiet, industriell pilot eller tidlig markedsintroduksjon. Forsknings- og utviklingsløp i industrien er store prosjekter som typisk kan ta 10 til 15 år å gjennomføre fra forskning til industriell pilot, hvis alt går på skinner. Resultatene av forskning og utviklingsarbeid tilfaller sjelden i sin helhet de som betaler for det (*positive eksternaliteter*) og bidrar til at slike prosjekter er avhengig subsidier i dag. Avstanden fra prosjektets start til en usikker inntjeningsmulighet gjør også tidkrevende utviklingsløp mindre attraktive for mange investorer som gjerne opererer med en kortere tidshorisont. Grunnleggende ny teknologi som er på forskningsstadiet i dag kan bli veldig viktige i framtiden, men neppe bidra med store utslippsreduksjoner innen 2035–40, og kanskje ikke tas i bruk på eksisterende utslippspunkt.

Når en teknologi er demonstrert i industriell skala er den ikke ferdig utviklet, og vil typisk ha vesentlig høyere kostnader enn anlegg som kommer senere. Mange barrierer hindrer videre utrulling, og de første anleggene med ny teknologi høster i liten grad gevinstene av kostnadsreduksjonene de utløser. Dette blir noen ganger referert til som "*first mover disadvantage*". Slike sett blir dette kostnadsfallet gjennom læring- og skalaeffekter fra "*first of a kind*" til "*n-th of a kind*" også et slags fellesgode (*positiv eksternalitet*). Siden Tyskland introduserte de første feed-in tariffene for fornybar energi i 1992 har kostnadene for PV-solceller falt over 95 prosent, slik at de nå kan konkurrere med fossil energiproduksjon i de fleste markeder. Men de som kjøpte PV-solceller i 1991 har

¹⁷⁵ Sementfabrikken i Porsgrunn er for eksempel 108 år gammel, mens jernstøperiet i Ulefoss har eksistert siden 1657.

ikke fått den gevinsten de bidro til å utløse. I lavutslippssenarioer er det typisk antatt at klimatiltak i industrisektoren også vil se kraftige kostnadsfall når de rulles ut, og at denne fasen ikke kan drives av generelle prisvirkemidler. Konkret for norske forhold har DNV-GL vist potensial for store kostnadsreduksjoner ved oppskalering av CCS som den del av Langskipprosjektet, fra nivåer langt over dagens CO₂-priser ned til noe under dagens CO₂-priser.¹⁷⁶

Prosessindustrien er tett knyttet til energisystemet, og det er også de aktuelle klimatiltakene. For den kraftkrevende delen av industrien er kraftpris og tilgjengelighet den mest grunnleggende rammebetingelsen. Mange av klimatiltakene har også vesentlige kraftbehov, som kan øke denne avhengigheten. Energisystemet vil måtte gå igjennom en transformasjon uten noen historisk parallell dersom klimamålene skal kunne nås. Press på kraftsystemet blir fort press mot den kraftkrevende industrien, og kan stå i veien for klimatiltakene. Omleggingen fra et energisystem basert på fossil energi til et utslippsfritt system, men andre behov for fleksibilitet og energilagring, kan endre de grunnleggende rammebetingelse for noen typer kraftkrevende industri. Områder med store fornybare energiresurser som kan utnyttes til en lav kostnad, og områder med naturgass og gode geologiske lagringsmuligheter for CO₂, kan få naturlige fortrinn for slik produksjon.

Konkurransesvridning er en av de mest sentrale utfordringene for å omstille industrien. Dersom kjente klimatiltak i industrien skal reflekteres i prisene på produkter som sement, metaller og kjemikalier, vil disse koste mellom 15 og 115 prosent mer enn de gjør i dag.¹⁷⁷ Virksomheter i EU som konkurrerer i globale markeder med små marginer, vil ha begrensede muligheter til å dekke inn de økte kostnadene til klimatiltak gjennom økte priser, siden de færreste konkurrentland har vesentlig karbonprising i dag. *Konkurransesvridning* er derfor en av hovedårsakene til at industri framstår som spesielt vanskelig å omstille.^{178,179,180}

Kvotesystemet alene vil ikke kunne ta ned barrierene aktørene møter. Som omtalt i kapittel 2.1 er kvotesystemet en del av en virkemiddelpakkepakke. Kvotetaket i 2030, 62 prosent reduksjon sammenliknet med 2005, er dermed ikke et mål for hvor mye utslipp kvotesystemet skal bidra til å utløse. Taket sier noe om hvor mye utslipp som skal tas i ETS-pilaren ved hjelp av prising og andre virkemidler – både felleseuropeiske og nasjonale.

¹⁷⁶ DNV GL (2020): *Potential for reduced costs for carbon capture, transport and storage value chains (CCS)*.

¹⁷⁷ Material Economics (2019): *Industrial Transformation 2050 - Pathways to Net-Zero Emissions from EU Heavy Industry*. se diskusjon fra side 40.

¹⁷⁸ International Panel on Climate Change, IPCC (2022): *Climate Change 2022 - Mitigation of Climate Change*. se diskusjon fra side 1207, kapittel 11.

¹⁷⁹ International Energy Agency, IEA (2021): *Net Zero by 2050 - A Roadmap for the Global Energy Sector*. se diskusjon fra side 123, kapittel 3.5.

¹⁸⁰ Draghi (2024): *The future of European competitiveness*. se fra side 92, kapittel 4, del B.

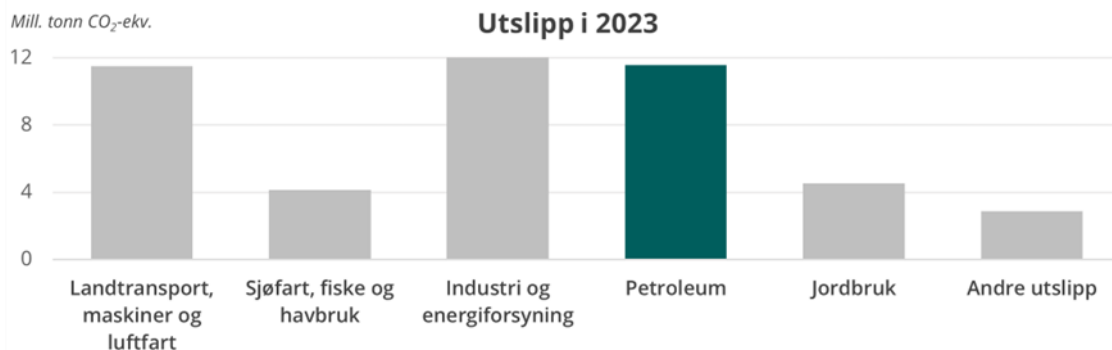
Miljødirektoratet anbefaler at Norge ser EU ETS som et markedsbasert prisvirkemiddel som må suppleres med nasjonale virkemidler. Gitt det store utslippsreduksjonspotensialet knyttet til karbonfangst og -lagring har vi blant annet pekt på behovet for en CCS-pakke der hovedvirkemiddelet er differansekontrakter mot kvoteprisen.¹⁸¹ Gjennom differansekontrakter utnyttes drahjelpen i kvotesystemet, og gitt stigende kvotepriser kan utbetalingene bli minimale. Utrulling av CCS i Norge vil bidra til oppskaleringen av en teknologi som er avgjørende for å nå Paris-målene.

Det vil trolig være nødvendig med et eget virkemiddel for å utløse andre større klimatiltak og demonstrasjonsprosjekter i kommersiell skala. Slik statsstøtteregelverket er i dag er det nødvendig med en konkurranse om midler for å kunne støtte større investeringsprosjekter. Enovas støtteprogram har en grense på 30 millioner euro per prosjekt (per aktør), og er CAPEX-innrettet. For andre tiltak enn CCS vil det trolig være utfordrende å få til en reell konkurranse, siden mange av prosjektene bare er aktuelle ved enkeltvirksomheter. Prosjektporteføljen er forholdsvis heterogen. Det er relativt få store prosjekter, og de har ulike tidslinjer. Prosjektene vil i utgangspunktet kunne søke om støtte fra EUs innovasjonsfond, men kan ha utfordringer med å nå opp med kriteriene som brukes der, og erfaringen så langt er at støttenivået fra Innovasjonsfondet kan være for lite til å utløse prosjektene.

Et alternativ er ett nytt nasjonalt støtteprogram som samvirker med innovasjonsfondet for å utløse store prosjekter som skal omstille industrien mot lavutslippssamfunnet. Et slikt program som virker i parallell med en CCS-virkemiddelpakke vil kunne bidra til en mer effektiv allokering av midlene, ved å gjøre helheten i virkemiddelbruken teknologinøytral. Et mulig steg videre kan være å be Enova og Miljødirektoratet om å sammen utrede en slik ordning.

¹⁸¹ Miljødirektoratet (2024): *Klimatiltak i Norge. Kunnskapsgrunnlag 2024.*

8. Petroleum



Petroleumssektoren sto for 25 prosent av Norges utslipp i 2023. Utslippene var på 11,6 millioner tonn, en nedgang på 0,5 millioner tonn siden 2022. Hovedkilden til utslipp er energiproduksjon på innretninger offshore og landanlegg.

Utgangspunktet for våre analyser er Sokkeldirektoratets utslippsprognoser.

Sokkeldirektoratet utarbeider hvert år utslippsprognoser for petroleumssektoren basert på innrapporterte planer fra operatørene som beskriver utvikling for felt, funn og landanlegg, inkludert klimatiltak.¹⁸² I forbindelse med utarbeidelsen av utslippsprognoser til nasjonalbudsjettet for 2025 (NB25) utarbeidet Sokkeldirektoratet ulike utslippsbaner. Hovedbanen¹⁸³, som er brukt som utgangspunkt for den offisielle framskrivingen i NB25, legger til grunn at alle innrapporterte tiltak vil gjennomføres, men med en forsinket gjennomføring i forhold til det som er innrapportert fra operatørene. I tillegg er det utarbeidet et scenario¹⁸⁴ der utslippene faller mindre enn forventet. Her legges det til grunn videre drift uten gjennomføring av tiltak for energiomstilling. Dette scenarioet er benyttet som referansebane i vår analyse fordi det ikke er gitt at alle innrapporterte tiltak vil gjennomføres.¹⁸⁵

Tiltakene vi har inkludert i denne rapporten vil samlet kunne redusere utslippene med 2,2 millioner tonn innen 2035. Tiltakene dreier seg om elektrifisering og tiltak som reduserer ikke-kvotepliktige utslipp. De største tiltakene beskrives videre i kapittelet, og i

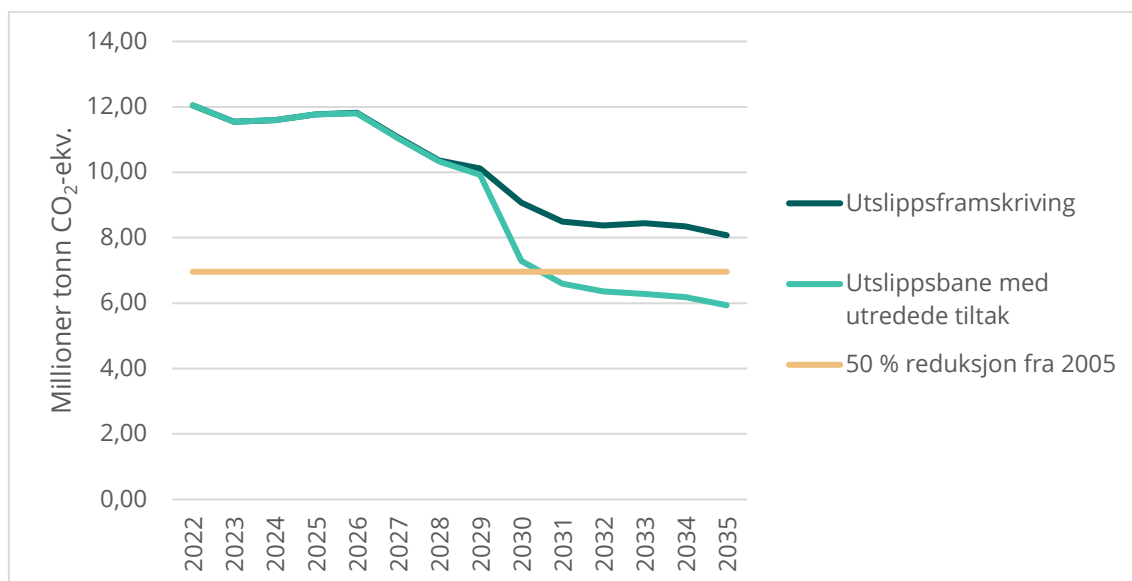
¹⁸² For mer om utslippsprognosene se: kapittel 7 i *Klimatiltak i Norge (2024)*.

¹⁸³ Hovedbanen er beskrevet som "Sokkeldirektoratets beregningstekniske prognose" i NB25, se [Prop. 1 S \(2024–2025\)](#) s. 202

¹⁸⁴ "Høgt utfall" i NB25, se [Prop. 1 S \(2024–2025\)](#) s. 202

¹⁸⁵ For at analysen samlet sett skal kunne sammenlignes med den offisielle framskrivingen i NB25 tar vi hensyn til differansen mellom referansebanen for petroleum benyttet i denne analysen og den offisielle framskrivingen når vi sammenstiller tiltakene i analysen mot 2030 og 2035.

tillegg finnes utdypende informasjon om alle tiltak i tiltaksarkene her: [Petroleum - miljodirektoratet.no](https://miljodirektoratet.no)



Figur 28. Utslippsframskriving i dette arbeidet, utslippsbane med utredede tiltak og sektorens mål om 50 prosent reduksjon fra 2005.

Tilgang på kraft er en viktig barriere for avkarbonisering av sektoren. Det største utslippsreduksjonspotensialet ligger i hel- og delelektrifisering av offshoreinnretninger og landanlegg. Det finnes alternativer til kraft fra land, hvor kraft fra et offshore gasskraftverk med CCS er det som kommer nærmest i å kunne gi utslippsreduksjoner i samme størrelsesorden. Dette tiltaket er dyrere enn kraft fra land – og operatørene ser ikke på dette som et alternativ på felt i drift i dag.

8.1 Status – hva har skjedd i det siste?

96 prosent av utslippene fra sektoren er kvotepliktige.¹⁸⁶ I tillegg er sektoren omfattet av CO₂-avgift. Tabell 3.2 i *Regjeringens klimastatus og plan* (KSP) for 2025 gir en oversikt over status, framdrift og videre plan for virkemidlene i klimapolitikken.¹⁸⁷ I tabellen under har vi hentet ut virkemidlene som treffer petroleumssektoren. Vi har også inkludert en overordnet vurdering av i hvilken grad endringene som er foreslått eller vedtatt vil gi utslippskutt og omstilling (i *kursiv*).

¹⁸⁶ Miljødirektoratet (2024): *Klimagassutslipp fra innsatsfordeling og EU ETS*

¹⁸⁷ Regjeringen (2024): *Regjeringens klimastatus og -plan* s. 102

Tabell 8. Status virkemidler – petroleum. Tabellen er i utgangspunktet hentet fra KSP. Oransje tekst er våre forklaringer og vurderinger.

Hva	Hvem/hva blir påvirket	Forslag for 2025	Stadiet i prosessen (ansvarlig departement)	Bidrag til utslippskutt (Miljødirektoratets vurdering)
Kvotesystemet	Deler av næringslivet som er innlemmet i kvotesystemet. <i>(95 % av utslippene i petroleumssektoren er kvotepliktige)</i>			<i>Endringen i CO₂-avgiften fra 2024 til 2025 har liten effekt isolert sett. Regjeringen har et mål om å øke CO₂-avgiften slik at summen av forventet kvotepris og CO₂-avgift utgjør 2400 kr/tonn 2025-kroner i 2030.¹⁸⁸ Det er aktuelle tiltak som har en bedriftsøkonomisk merkostnad under 2400 kr/tonn, men for et flertall av prosjektene vil den være høyere.</i>
CO₂-avgift i tillegg til kvotepris	Petroleums-sektoren (CO ₂ -utslipp offshore og ved Hammerfest LNG er dekket av CO ₂ -avgiften)	814 kr/tonn (prisjustering). <i>Øker CO₂-avgiften på sokkelen med 16 prosent til 944 kr/tonn i henhold til budsjettavtalen.</i>	Foreslått av regjeringen (FIN)	
Enova	Næringsliv, offentlige virksomheter, husholdninger. <i>(Petroleumssektoren kan søke Enova om støtte, bl.a. har Hywind Tampen tidligere fått støtte)</i>	Bevilge Enova til sammen 8 milliarder kroner. Bevilgningen skal blant annet legge til rette for forsterket innsats for å nå målene om utskifting av tunge kjøretøy, med støtte til både kjøretøy og ladeinfrastruktur.	Foreslått av regjeringen (KLD)	<i>De største tiltakene bransjen jobber med er velkjente/modne løsninger. Det er få prosjekter som det jobbes med i bransjen i dag som er aktuelle for Enovastøtte.</i>

¹⁸⁸ Regjeringen (2024): *Proposisjon til Stortinget for Energidepartementet for budsjettåret 2025*

Selskapene jobber mot målet om å redusere utslippene med 50 prosent¹⁸⁹ i 2030

sammenlignet med 2005. Flere større elektrifiseringsprosjekter har blitt godkjent av myndighetene de siste årene, og er i ferd med å realiseres. Sleipner har delvis blitt drevet med kraft fra land siden april 2024. Det pågår omlegging til drift med kraft fra land på Oseberg Feltsenter og Oseberg Sør, Troll (Troll B og Troll C), Njord, Draugen og Hammerfest LNG. I tillegg kommer utbyggingen av Yggdrasil-området (Fulla, Hugin og Munin) med en kraft fra land-løsning. Disse prosjektene er inkludert i referansebanen. Ytterligere tiltak er nødvendig for å nå halveringsmålet.

Selskapene har en strategi for produksjon og utslippsutvikling mot 2050. Vurderinger av hvordan aktiviteten på sokkelen vil kunne se ut i framtiden spiller en viktig rolle for hvilke innretninger som vurderes som aktuelle for lavutslippsløsninger.

For innretninger som har planlagt produksjon langt fram i tid ses investeringer i lys av behovet for framtidig lav- og nullutslippsproduksjon. Kraft fra land kan også legge til rette for at produksjon fra andre innretninger og eventuell ny produksjon i området kan rutes til den elektrifiserte innretningen. Dermed kan selskapene være villig til å investere i prosjekter med relativt høye tiltakskostnader isolert sett.

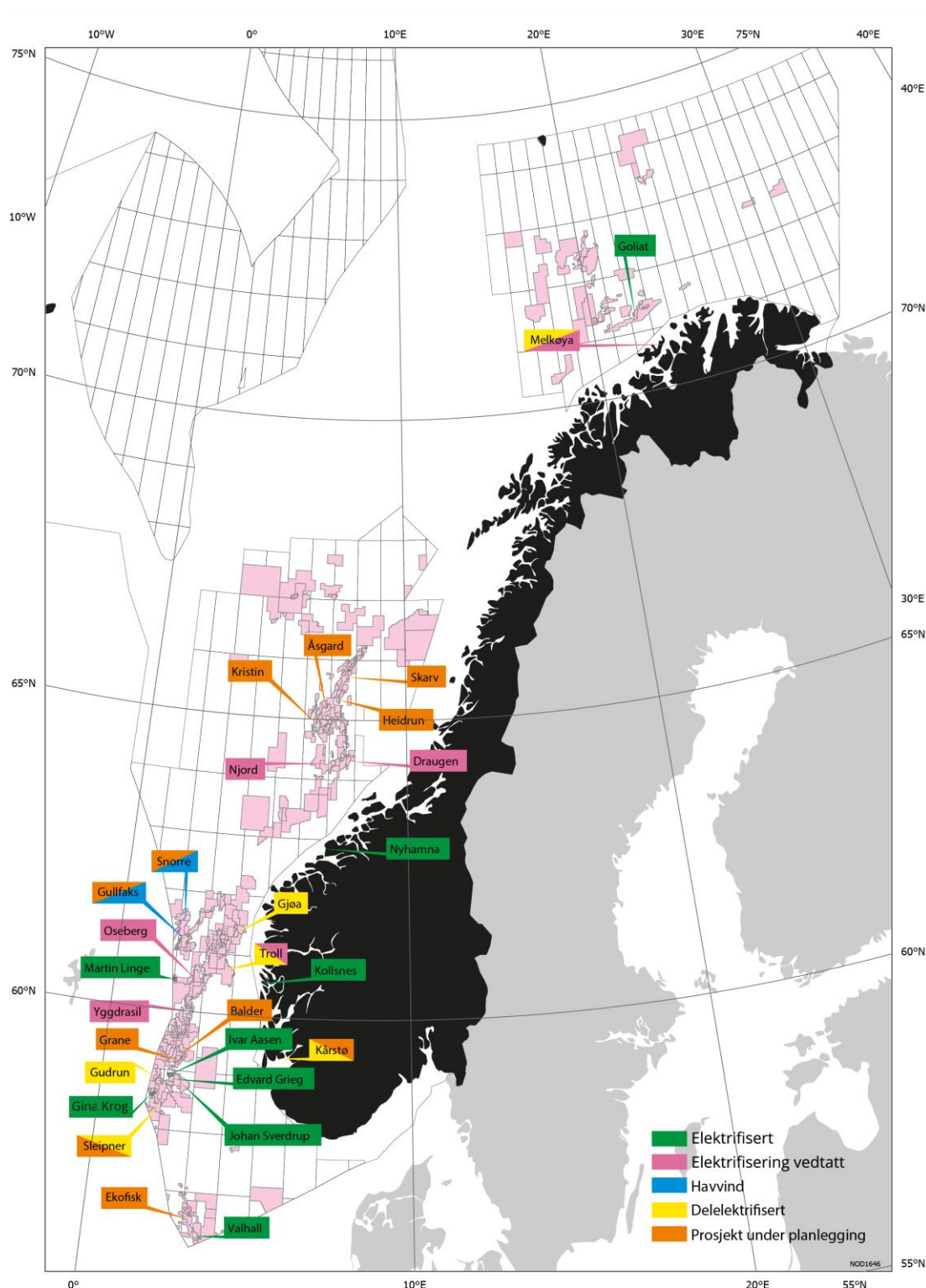
Tre kraft fra land-prosjekter samt ytterligere elektrifisering av landanlegget Kårstø utgjør hovedandelen av tiltakspotensialet i sektoren. Dette er:

- *Haltenbanken* i Norskehavet, hvor det ses på en områdeløsning med overføring av kraft fra land til Heidrun og videre til Kristin, Åsgard og Skarv.
- *Tampenområdet* i Nordsjøen, hvor det ses på en områdeløsning for elektrifisering med kraft fra land til Snorre og Gullfaks.
- *Grane/Balder-området* i Nordsjøen, hvor det ses på en områdeløsning med overføring av kraft til en ny plattform på Granefeltet, elektrifisering av Grane og kraftkabler videre til Balder/Ringhorne.
- *Kårstø*, hvor det vurderes bruk av mer kraft fra nettet på en del av gassbehandlingsanlegget.

Tre av disse har reservert kapasitet i kraftnettet. Prosjektene i Grane/Balder-området, Haltenbanken og Kårstø har reservert kapasitet i kraftnettet. Prosjektet på Tampen har ikke fått tildelt kapasitet og står i kø for nettilknytning.

¹⁸⁹ Ved innføringen av de midlertidige endringene i petroleumsskatteloven, som ble vedtatt av Stortinget i 2020, pekte Stortinget samtidig på behovet for utslippsreduksjoner. Stortinget ba regjeringen om å "sammen med bransjen legge fram en plan for hvordan utslippene fra olje- og gassproduksjonen på norsk sokkel reduseres med 50 pst. innen 2030, sammenlignet med 2005, innenfor dagens virkemiddelbruk. Videre må planen ivareta hensynet til kostnadseffektive utslippsreduksjoner, herunder videre elektrifisering av eksisterende felt og lav- og nullutslippsteknologi på nye felt og hensynet til kraftsystemet på fastlandet."

Det er ett større prosjekt som vurderer tilknytning til havvind. I Ekofiskområdet ses det på en løsning med elektrifisering via havvindparken i Sørliche Nordsjø II.



Figur 29. Kart som viser felt som er elektrifiserte, og hvor dette vurderes. Kilde: Sjøkeldirektoratet

I tillegg pågår det arbeid med andre prosjekter som kan gi utslippsreduksjoner. På Sleipner vurderes lavtrykkproduksjon for å øke utvinningen. I den forbindelse ses det på å installere en elektrisk drevet kompressor som vil redusere utslipp.

Samlet potensial for utslippsreduksjon i 2035 for disse prosjektene er anslått til 2,1 millioner tonn CO₂. Det er en krevende framdriftsplan for prosjektene. De fleste av prosjektene har en plan om oppstart rundt 2030. Tatt i betraktning størrelsen og kompleksiteten i prosjektene, kan dette være krevende å realisere. For å holde tidsplanen har enkelte av prosjektene allerede reservert leverandørkapasitet for utstyr som har lang leveringstid. Dette gjelder blant annet høyspent-komponenter og undervannskabler.

Det vil være usikkerhet rundt gjennomføringen av prosjektene til investeringsbeslutning er tatt og PUD er godkjent. I tillegg til tilgang på kraft og vilkårene for dette, er det flere andre forhold som vil ha betydning for om prosjektene besluttet gjennomført. Forventninger til karbonkostnader etter 2030 og rammevilkår for framtidig produksjon er sentralt i vurderingene til selskapene. Videre vil prosjektene måtte nå opp i konkurransen med andre prosjekter hos selskapene, og det må være enighet blant rettighetshaverne i hver enkelt utvinningstillatelse om vurderinger og beslutningskriterier for prosjekter. De mest lønnsomme kraft fra land-prosjektene er allerede besluttet. Prosjektene som nå er under evaluering, er generelt prosjekt med lavere lønnsomhet. Siden forrige rapport har rettighetshaverne besluttet å ikke gå videre med prosjekter for ytterligere elektrifisering av Troll B og Oseberg feltcenter på grunn av krevende modifikasjoner og/eller høye kostnader. Prosjektene på Tampen og Kårstø er nedskalert.¹⁹⁰

Samordning med havvind kan gjøre elektrifisering til en aktuell mulighet for flere innretninger. Det er i dag åpnet to områder til utbygging av havvind, Sørliche Nordsjø II og Utsira Nord. Et prosjektområde i Sørliche Nordsjø II ble i 2024 tildelt Ventyr, som nå planlegger utbygging av bunnfast havvind i dette området. Å hente kraft til en petroleumsinnretning via en havvindpark kan gi kortere avstand til kraftkilden og muliggjøre bruk av vekselstrøm. Dermed kan kostbare og arealkrevende omformere på innretningene unngås. Det mest konkrete eksemplet på samarbeid er mulig tilknytning av Ekofiskområdet til vindkraftparken i Sørliche Nordsjø II.

Noen innretninger får nye naboer dersom CO₂-lagre etableres. Det er utdelt en utnyttelsestillatelse og 12 tillatelser til å utforske CO₂-lagre på norsk sokkel. Flere av selskapene som i dag utreder CO₂-lagre, ser på løsninger med direkte injeksjon eller mellomlager offshore. Driften av slike anlegg vil kreve energi. Man kan se for seg et samarbeid om energiløsning med innretninger i nabolaget. Rettighetshaverne i Havstjerneprosjektet vurderer alternative utbyggingsløsninger, blant annet alternative kraftløsninger til en flytende lagrings- og injeksjonsenhet (FSIU) som inkluderer egenprodusert kraft med karbonfangst om bord på Sauen,

¹⁹⁰ Se nærmere omtale i *Prop 1 S (2024-2025)*.

kraftforsyning fra land og/eller havvind.¹⁹¹ Det pågår også vurderinger av nettilknytning på Aker BPs Poseidon-prosjekt (10–40 MW).¹⁹²

Det er forventet at utslippsreduksjoner etter 2035 hovedsakelig drives av nedstenging av installasjoner og felt. Sokkeldirektoratet forventer en produksjonstopp i 2025. Deretter ventes det at produksjonen på sokkelen gradvis faller over tid. Det er usikkert hvor fort produksjonen avtar, og dermed hvor fort utslippene reduseres. Ytterligere krav til utslippsreduksjoner mot 2050 gjennom endringer i rammevilkår eller økning i kvotepris vil gi selskapene økte insentiv til å redusere utslippene utover dagens planer, ved å gjennomføre klimatiltak eller stenge felt ned tidligere enn planlagt.

8.2 Endringer i EU-reguleringer som treffer petroleumssektoren

Metanforordningen har som formål å redusere metanutslippene fra energisektoren, herunder petroleumssektoren. Forordningen ((EU) 2024/1787) trådte i kraft 4. august 2024 og er en del av EUs klimapakke *Klar for 55*. Metanforordningen fastsetter regler for nøyaktig måling, kvantifisering, overvåking, rapportering og verifikasjon av metanutslipp i sektoren. Regelverket stiller også krav til reduksjon av metanutslipp, herunder påvisning av og plikt til å reparere lekkasjer, samt restriksjoner for fakling og kaldventilering.

Metanforordningen får også anvendelse på metanutslipp som skjer utenfor EU. Dette skjer gjennom informasjonskrav til importører av olje, gass eller kull. Det er ikke besluttet om forordningen vil innlemmes i EØS-avtalen eller ikke. For mer informasjon om Metanforordningen se Vedlegg 1. Oversikt over EU-reguleringer.

Forordningen for produksjon av nullutslippsteknologier (Net Zero Industry Act – NZIA) stiller krav om at petroleumsprodusenter skal levere CO₂-lagringskapasitet. I NZIA setter EU et mål om injeksjonskapasitet på minst 50 millioner tonn CO₂ årlig innen 2030. Det stilles krav om at olje- og gassprodusenter skal bidra til dette målet pro-rata på grunnlag av selskapenes andel av EUs produksjon av råolje og naturgass i årene 2020-2023. Kravet kan oppfylles ved ett av punktene 1–3 under:

1. Investere i, eller utvikle, CO₂-lagringsprosjekter alene eller i samarbeid.
2. Inngå avtaler med andre enheter som har tilsvarende krav.
3. Inngå avtaler med tredjepartsutviklere eller investorer for lagringsprosjekter.

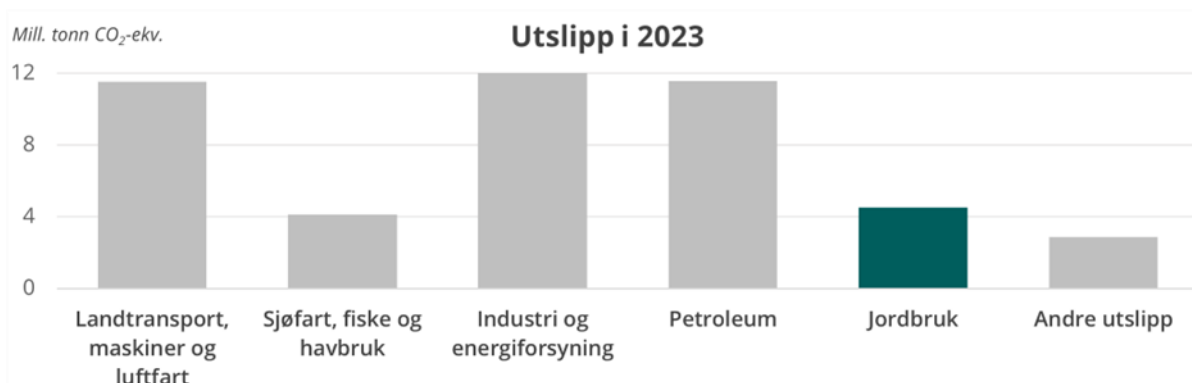
Det er ikke besluttet om forordningen vil innlemmes i EØS-avtalen eller ikke. For mer om NZIA se kapittel 7.1.

¹⁹¹ Harbour Energy (Wintershall Dea Norge) (2024): Tilleggshøring: Oppdatering av program for konsekvensutredning - Havstjerne CO₂-lagring

¹⁹² Aker BP (2024): *Poseidon – Nettilknytning for CO₂-lagring under havbunnen i Nordsjøen*

EUs industriutslippsdirektiv gjelder for landanleggene og energianleggene offshore. Dette er nylig revidert og endringene i dette beskrives i Vedlegg 1. Oversikt over EU-reguleringer. Endringene vil gjelde for petroleumsanleggene på land tilsvarende annen landbasert industri.

6. Jordbruk



Jordbrukssektoren sto for 9,6 prosent av norske utslipp i 2023. Utslippene i sektoren er redusert med 10,5 prosent siden 1990. I 2023 var utslippene fra jordbruk totalt 4,5 millioner tonn CO₂-ekvivalenter, der 2,4 millioner tonn CO₂-ekv. var utslipp av enterisk metan fra husdyr, 0,7 millioner tonn CO₂-ekv. var utslipp fra lagring og spredning av husdyrgjødsel, og 0,6 millioner tonn CO₂-ekv. var lystgassutslipp fra spredning av mineralgjødsel. I tillegg var det et utslipp på 0,8 millioner tonn CO₂-ekv. fra samlekategori "andre jordbruksutslipp", som blant annet inkluderer lystgass fra dyrket myr og nedbrytning av avlingsrester. Utslipp fra jordbrukssektoren forventes å holde seg på dagens nivå dersom vedtatt politikk og gjeldende virkemiddelbruk videreføres.

Sektorkapittelet bygger på tidligere rapporter, men er oppdatert med ny kunnskap.

Dette sektorkapittelet og tilhørende tiltaksark er utarbeidet i samarbeid med Landbruksdirektoratet. For en mer detaljert informasjon om tidligere rapporter se kapittel 8 i *Klimatiltak i Norge (2024)*.¹⁹³

Tiltakene vi har utredet vil samlet kunne redusere utslippene i jordbrukssektoren med 2,4 millioner tonn i 2035.¹⁹⁴

Vi har utarbeidet 15 tiltaksark for sektoren, som inkluderer både tiltak som innebærer endret etterspørsel hos forbruker og tiltak som reduserer utslipp på gårdsnivå. Noen av tiltakene vil også påvirke utslipp i skog- og arealbrukssektoren¹⁹⁵ og transportsektoren. Tiltaksarkene finner dere her: [Jordbruk - miljodirektoratet.no](https://www.miljodirektoratet.no). Tiltakene som er utredet kan bidra i oppfyllelse av intensjonsavtalen mellom organisasjonene i jordbruket og regjeringen med mål om å redusere utslippene med 5 millioner tonn i perioden 2021–2030.¹⁹⁶ De vil også kunne

¹⁹³ Miljødirektoratet (2024): *Klimatiltak i Norge: kunnskapsgrunnlag 2024*.

¹⁹⁴ Utslippsreduksjonspotensialet fra tiltakene som ikke kan bokføres per i dag er ikke inkludert, men er vist i tiltaksarkene. Samlet vil de ikke bokførte tiltakene kunne redusere utslippene med 0,1 millioner tonn i jordbrukssektoren i 2035.

¹⁹⁵ Flere av tiltakene som gjennomføres på gårdsnivå vil redusere utslipp i skog- og arealbrukssektoren. Samlet vil de kunne redusere utslippene med 0,9 millioner tonn i skog- og arealbrukssektoren i 2035.

¹⁹⁶ Reduksjonspotensialet til tiltakene i denne analysen kan ikke benyttes direkte for å vurdere tiltakenes mulige utslippskutt mot målet i intensjonsavtalen. I klimaavtalen med jordbruket skal måloppnåelse vurderes opp mot forventet utvikling som lå til grunn for nasjonalbudsjettet for 2019, det vil si gjeldende framskriving på det tidspunktet avtalen ble inngått.

redusere utslippene av ammoniakk med 18 000 tonn i 2035, og dermed være et bidrag til forpliktelser Norge har etter Gøteborgprotokollen og NEC-direktivet.

Det største potensialet for utslippskutt er knyttet til endret etterspørsel etter jordbruksvarer – både gjennom endret kosthold og redusert matsvinn. Disse tiltakene reduserer utslipp ved at endret etterspørsel etter mat i neste omgang påvirker hva og hvor mye som blir produsert. Et kosthold i tråd med de norske kostrådene innebærer at forbruket av fisk og plantebasert mat øker og kjøttforbruket reduseres. Redusert kjøttforbruk gir færre dyr og dermed lavere utslipp fra husdyrhold. For å oppnå et kosthold i tråd med norske kostråd, må forbruket av rødt kjøtt per person reduseres til maksimalt 350 gram per uke.

Endret kosthold og redusert matsvinn forutsetter store endringer i befolkningens adferd.

Det er usikkert hvor raskt man kan lykkes med en slik endring ettersom styringseffektive virkemidler kan møte motstand i befolkningen. Samtidig er kostholdsendring i befolkningen og redusert matkasting ikke avhengig av omfattende utvikling/utrulling av teknologi eller vesentlige samfunnsendringer. Kostholdsendringer har store positive helseeffekter, og samfunnstrender kan spille en rolle.

For å sikre de landbrukspolitiske målene er det behov for at norsk jordbruksproduksjon parallelt tilpasses den endrede etterspørselen etter mat. En vesentlig omstilling av norsk jordbruk, som samtidig opprettholder og styrker selvforsyningen, vil også kreve nye virkemidler. Et kosthold i tråd med nye kostråd i 2035 er beregnet til å gi en selvforsyningsgrad på 47,6 prosent, eller 40,5 prosent hvis det korrigeres for import av kraftfôr.¹⁹⁷ Dette vil være en økning i selvforsyningsgrad på 0,8 prosentpoeng sammenlignet med 2022, mens kraftfôrkorrigert selvforsyningsgrad vil reduseres med 1 prosentpoeng. Dersom regjeringens mål om 50 prosent selvforsyning skal nås, vil høyere forbruk av norsk korn, belgfrukter og oljefrø til mat, være et effektivt bidrag.

Et kosthold i tråd med kostrådene vil gi en sysselsetting i jordbruket i 2035 på rundt 29 000 årsverk. Dette er en reduksjon på 32 prosent i forhold til 2022.¹⁹⁷ Vi har ingen framskriving for sysselsetting i jordbruket fram mot 2035, derfor sammenligner vi med siste historiske tall fra 2022.

Hvordan bonden forvalter arealer og ressurser, og hvilke energikilder som benyttes, har betydning for utslipp, opptak og klimatilpasning. Bonden er en sentral aktør fordi reduserte utslipp og økt opptak i produksjonen i stor grad er knyttet til forbedringer i drift og agronomi. Bedre utnyttelse av ressursene som nyttes i produksjonen, som areal, gjødsel, fôr og drivstoff reduserer utslipp per produsert enhet. Tiltak i planteproduksjon innebærer å tilføre gjødsel i riktig mengde og gjøre vekstforholdene optimale for plantevekst. Bedre lagring og håndtering av husdyrgjødsel øker utnyttelsen av næringsstoffene. Husdyrproduksjon står for en stor andel av

¹⁹⁷ Norsk Institutt for Bioøkonomi (NIBIO) (2024): *Aktivitetsdata for kostholdstiltaket – Dokumentasjon av tiltaksscenario, kraftfôrkorrigert selvforsyningsgrad og beregning av antall årsverk i 2035*

både matproduksjonen og utslippene i norsk jordbruk. Forbedringer innen føring, avl og produksjonsstyring vil redusere utslippene fra husdyra. De viktigste barrierene for disse tiltakene er kostnader, kunnskap og motivasjon til å gjennomføre driftsforandringer.

Tiltakene på gårdsnivå er skalert for at kostholdstiltaket og matsvinntiltaket er gjennomført. Dersom kostholdstiltaket ikke gjennomføres, vil utslippsreduksjonspotensialet for flere av tiltakene i jordbrukssektoren dobles.¹⁹⁸

6.1 Status – hva har skjedd i det siste?

Nasjonalt

Nye norske kostråd kan bidra til endret etterspørsel. I august 2024 la Helsedirektoratet fram nye nasjonale kostråd hvor anbefalt mengde rødt kjøtt ble redusert fra 500 g til 350 g per person per uke. Rådet om inntak av meieriprodukter var uendret på tre porsjoner per person per dag tilsvarende omtrent fem dl melk eller meieriprodukter. For frukt, bær og grønnsaker ble anbefalt mengde økt fra 500 g per person per dag til 500–800 g. Det ble gitt råd om å velge belgvekster til middag minst en gang per uke og å spise 20–30 g nøtter hver dag. Rådene ble basert på sammenhengen mellom kosthold og helse, mens effekten på miljø og klima ble omtalt i et eget dokument. Informasjonsvirkemidler og andre virkemidler knyttet til de nye kostrådene kan bidra til økt bevissthet rundt effektene av et endret kosthold og dermed bidra til endret etterspørsel.

40 prosent av befolkningen følger allerede kostrådet om rødt kjøtt. Det viser resultater fra undersøkelsen Norkost 4.¹⁹⁹ Ny statistikk viser også at forbruket av rødt kjøtt i 2023 var det laveste siden 90-tallet, med et gjennomsnitt på 480 g tilberedt rødt kjøtt per person per uke.²⁰⁰ Menn spiser mer rødt kjøtt enn kvinner og de under 40 år spiser mer rødt kjøtt enn andre aldersgrupper for begge kjønn. Dette kan tyde på at det er behov for målrettede virkemidler mot disse gruppene for å redusere forbruket.

En ekspertgruppe leverte i januar 2024 sine råd til regjeringen om virkemidler som kan utløse et sunt kosthold.²⁰¹ Ekspertgruppa satte fokus på fem prioriterte tiltak: Gratis frukt og grønt til barn og unge på skolen, avgift på sukkerholdig drikke, forbud mot markedsføring av usunn mat og drikke rettet mot barn og unge, obligatorisk matmerking, sunnere oppskrifter på matvarer og mindre porsjonsstørrelser på mat som tilbys i handelen. Enkelte av disse tiltakene kan bidra til reduserte klimagassutslipp, dersom de gjennomføres. Forbud mot markedsføring av usunn mat rettet mot barn og unge var på høring høsten 2024. Lovforslaget inkluderer blant

¹⁹⁸ Samlet vil de uskalerte tiltakene, uten kostholdstiltaket, ha et utslippsreduksjonspotensial på omtrent 0,4 millioner tonn i 2035. Her er ikke tiltakene skalert for matsvinntiltaket.

¹⁹⁹ Helsedirektoratet (2024): *Norkost 4 - En landsomfattende kostholdsundersøkelse.*

²⁰⁰ Animalia (2024): *Kjøttets tilstand 2024 - Status i norsk kjøtt- og eggproduksjon.*

²⁰¹ Regjeringen (2023): *Effektive kostholdstiltak - Rapport fra ekspertgruppa om kostnadseffektive tiltak som kan føre til eit betre kosthald og jamne ut sosiale forskjellar i kosthaldet.*

annet forbud mot markedsføring av hurtigretter og sammensatte ferdigretter som inneholder bearbeidet kjøtt.²⁰²

Regjeringen har lagt fram en stortingsmelding om økt selvforsyning og opptrapping av inntektsmulighetene i jordbruket.²⁰³ Meldingen slår blant annet fast at for å øke selvforsyningen, er vi blant annet avhengige av endringer i kostholdet i retning energirike matvekster som kan produseres i Norge, samtidig som den høye selvforsyningsgraden på husdyrprodukter opprettholdes. I opptrapping av inntektsmulighetene for jordbruket skal blant annet miljø, klimagassutslipp, karbonbinding og klimatilpassing tas hensyn til. I etterkant har regjeringen startet arbeidet med en offentlig utredning om bærekraft for framtidens matsystemer. Regjeringen har også fått gjennomført en utredning om bærekraft i det norske jordbruket som nylig er lagt fram.²⁰⁴ Stortinget har bedt regjeringen komme tilbake til Stortinget med en plan for mer plantebasert mat våren 2025.

I årets jordbruksoppgjør ble bevilgningen til tilskuddsordninger økt. Tilskuddsordningene i jordbruksoppgjøret er viktige virkemidler for å få utløst potensialet i flere av jordbrukstiltakene. I årets jordbruksoppgjør ble bevilgningen til *Regionalt miljøtilskudd i jordbruket* (RMP) økt med 100 millioner kroner, *Spesielle miljøtiltak i jordbruket* (SMIL) med 20 millioner kroner, *Verdiskapingsprogrammet for fornybar energi og teknologi i landbruket* (VSP-fornybar) med 15 millioner kroner og *Tilskudd til levering av husdyrgjødsel til biogass* med 1 million kroner. I jordbruksoppgjøret 2024 ble det også besluttet å evaluere *Regionale miljøtilskudd*. En ekstern evaluering skal danne grunnlag for forslag til endringer som legges fram av Landbruksdirektoratet i samråd med Miljødirektoratet til jordbruksforhandlingene 2026.

Tallfesting av klimaeffekten av flere av ordningene i jordbruksavtalen vil gjøre det enklere å prioritere midlene i en mer klimavennlig retning. Miljødirektoratet og Landbruksdirektoratet har på oppdrag fra Klima- og miljødepartementet og Landbruks- og matdepartementet utarbeidet en delrapport med forslag til metode for å beregne virkninger på klimagassutslipp av klima- og miljørelevante ordninger i jordbruksavtalen.

En arbeidsgruppe sammensatt av partene i jordbruksavtalen har utredet hvordan husdyrtilskuddet (over produksjonstilskuddsordningen) kan bidra til en mer klimavennlig husdyrproduksjon. De har særlig sett på hvordan en kan utvikle husdyrtilskuddene til storfe og småfe fra å være et rent husdyrtilskudd til også å være et tilskudd som bidrar til reduserte klimagassutslipp fra husdyrproduksjonen. Bruk av metanhemmere i fôret til drøvtyggere er tiltaket som har størst potensial til å redusere klimagassutslippene i husdyrproduksjon. Det er behov for mer kunnskap om praktisk bruk og om effekten under norske forhold. I utviklingsprosjektet MetanHUB, som har fått støtte over jordbruksavtalen, ser de på hvordan

²⁰² Helse og omsorgsdepartementet (2024): *Forslag til ny forskrift om forbud mot markedsføring av visse næringsmidler rettet mot barn og ny hjemmel i matloven om overtredelsesgebyr.*

²⁰³ Regjeringen (2024): *Meld. St. 11 (2023–2024) - Strategi for auka sjølvforsyning av jordbruksvarer og plan for opptrapping av inntektsmulighetene i jordbruket.*

²⁰⁴ Norsk Institutt for bioøkonomi (NIBIO) (2024): *Bærekraft i norsk jordbruksproduksjon. Premisser og tiltak for forbedringer.*

metanhemmere praktisk kan tas i bruk på norske gårdsbruk og hvor mye metanproduksjonen vil reduseres.²⁰⁵

Revidert regelverk for bruk av gjødsel har vært på høring og er planlagt å innføres fra februar 2025, med nye grenser gjeldende fra 2027. I forslaget til gjødselbrukforskrift stilles det krav om dekke på gjødsellager for biorest og bløtgjødsel fra svin.²⁰⁶ Videre foreslås det en siste frist for spredning av gjødsel på høsten den 1. eller 15. september avhengig av region, med krav om høsting eller etablering av plantevekst etter siste spredning. Slik tiltakene er utformet i forslaget til forskrift, vil de kunne redusere utslippene med i størrelsesorden 10 000 CO₂-ekvivalenter fra 2028.

Regjeringen har foreslått en ny matsvinnlov for å redusere matsvinnet. Regjeringen vil styrke innsatsen for å forebygge og redusere matsvinnet ved å følge opp matsvinnutvalgets utredning, som ble lagt fram i januar 2024. Våren 2025 vil regjeringen legge fram forslag til matsvinnlov og ta initiativ til å revidere og styrke bransjeavtalen om reduksjon av matsvinn. Forslaget til matsvinnlov tar utgangspunkt i matsvinnutvalgets forslag og foreslår å innføre en aktsomhetsplikt, bestemmelser om donasjon av overskuddsmat og at dagligvarebutikkene setter ned prisene på mat med kort holdbarhet. Regjeringen har i tillegg foreslått å videreføre støtten til Matsentralen i sitt forslag til statsbudsjett. Forslaget til ny matsvinnlov er på høring fram til 20.01.2025.²⁰⁷

I Regjeringens klimastatus og -plan oppsummeres status på nye virkemidler. Tabellen under viser virkemidlene som er relevante for jordbrukssektoren. Tabellen beskriver status for konkrete virkemidler som tilskuddsordninger over jordbruksavtalen og gjødselregelverk, i tillegg til utredninger som er igangsatt for å bidra til kunnskapsutvikling om tiltak og virkemidler. Miljødirektoratet og Landbruksdirektoratet har vurdert effekten de foreslåtte virkemidlene og pågående utredningene kan ha for klimagassutslipp. Disse vurderingene er inkludert i *oransje* i tabellen. For flere av virkemidlene og utredningene er det usikkert hvilken betydning de har for utslippskutt, da dette er avhengig av hvordan virkemidlene utformes. Utredninger vil ikke gi utslippsreduksjon i seg selv, men er en forutsetning for å utvikle virkemidler som kan bidra til utslippskutt.

²⁰⁵ *MetanHUB* (2024). Nettside.

²⁰⁶ Regjeringen (2024): *Revidert gjødselregelverk – høring av forslag til ny forskrift om lagring og bruk av gjødsel mv. (gjødselbrukforskriften)*

²⁰⁷ Regjeringen (2024): *Høring - forslag til ny lov om forebygging og reduksjon av matsvinn (matsvinnloven)*

Tabell 9. Status virkemidler fra tabell 3.2 i Regjeringene klimastatus og -plan fra 2025. Tekst i *oransje* er våre forklaringer og vurderinger.

Hva	Hvem/hva blir påvirket	Presentert i KSP 2025	Stadium i prosess for utvikling av virkemidler (ansvarlig departement)	Bidrag til utslippskutt gitt gjennomføring (Miljødirektoratet og Landbruksdirektoratets vurdering)
Jordbruks-avtalen Støtte	Jordbruket	Ordninger med klima- og miljøeffekt over jordbruksavtalen økes med 1 164 millioner kroner, målrettede ordninger økes med 140 millioner kroner.	Foreslått av regjeringen (LMD) <i>Vedtatt av Stortinget</i>	<i>Påvirkning på klimagassutslipp avhenger av innretning på støtteordningene. Klimaeffekten av bevilgningsendringen i jordbruksavtalen inngått i 2024 for ordningene RMP, VSP-fornybar og husdyrgjødsel til biogass er estimert til 4 400 tonn CO₂-ekvivalenter i 2035. Av disse bokføres 2 400 tonn i jordbrukssektoren og 2 000 i oppvarmingssektoren. Dersom man inkluderer utslippsreduksjoner som ikke kan bokføres i dag er effekten i 2035 estimert til 6 000 tonn CO₂-ekvivalenter.</i>
Bionova Støtte	Biodrivstoff-produksjon, bioøkonomi, jordbruket	Bevilgningsøkning på 83,6 millioner kroner. Bevilgningsøkning på 15 millioner kr til Verdiskapingsprogrammet for fornybar energi og teknologiutvikling i landbruket (del av Bionova) over jordbruksavtalen.	Foreslått av regjeringen (LMD) <i>Vedtatt av Stortinget etter at KSP ble publisert.</i>	<i>Bioøkonomiordningens påvirkning på klimagassutslipp avhenger av hvilke prosjekter som støttes. Støtte til utskifting av fossil energi med fornybar vil redusere klimagassutslipp. Bevilgningen til VSP- fornybar i jordbruksoppgjøret 2024 er</i>

Hva	Hvem/hva blir påvirket	Presentert i KSP 2025	Stadium i prosess for utvikling av virkemidler (ansvarlig departement)	Bidrag til utslippskutt gitt gjennomføring (Miljødirektoratet og Landbruksdirektoratets vurdering)
		Bevilgningsøkning på 2,1 mill. kroner til en samlet bevilgning på 173,2 millioner kroner, med tilsagnsfullmakt på 309 millioner kroner.		<i>estimert til å gi en utslippsreduksjon i 2035 på 3 100 tonn CO₂-ekvivalenter.</i>
MetanHUB Støtte	Husdyr-produksjon	Videreføre årlig tildeling på 10 millioner kroner i prosjektmidler fra jordbruksavtalen 2023.	Foreslått av regjeringen (LMD) <i>Vedtatt av Stortinget etter at KSP ble publisert.</i>	<i>MetanHUB vil bidra med et kunnskapsgrunnlag som vil tilrettelegge for utslippsreduksjon, men utrullingsvirkemidler er nødvendig.</i>
Gjødsel-regelverk Krav	Husdyr-produksjon	Fastsette og implementere kravene i revidert gjødselregelverk som var på høring forsommeren 2024.	Foreslått av regjeringen (LMD)	<i>Påvirkning på utslipp avhenger av innretning på endelig regelverk. En innskjerping av krav til lagring og spredning av husdyrgjødsel vil bidra til å redusere utslippene. Effekt vil avhenge av tidspunkt for innføring av krav. I 2035 vil foreslått regelverk redusere utslippene med rundt 10 000 tonn CO₂-ekv.</i>
Kunnskaps-grunnlag om matsystemer	Jordbruket	Offentlig utredning om framtidens matsystemer. <i>I behandling av Stortingsmelding om økt selvforsyning og opptrapping av inntektsmulighetene i jordbruket</i>	Utrede (LMD)	<i>En utredning vil gi et godt kunnskapsgrunnlag som er en forutsetning for å utvikle virkemidler som kan bidra til utslippskutt.</i>

Hva	Hvem/hva blir påvirket	Presentert i KSP 2025	Stadium i prosess for utvikling av virkemidler (ansvarlig departement)	Bidrag til utslippskutt gitt gjennomføring (Miljødirektoratet og Landbruksdirektoratets vurdering)
		<i>ble regjeringen bedt om å starte arbeidet med en offentlig utredning for framtidens matsystemer.</i>		
Kunnskaps-grunnlag om klimatiltak i jordbruket	Jordbruket	Videreutvikle kunnskap om klimatiltak i jordbruket under klimaavtalen mellom regjering og landbruket.	Utrede (LMD)	<i>En utredning vil gi et godt kunnskapsgrunnlag som er en forutsetning for å utvikle virkemidler som kan bidra til utslippskutt.</i>
Krav kosthold	Jordbruket	I tråd med intensjonsavtalen med jordbruket arbeider regjeringen videre med å styrke og videreutvikle arbeidet med et sunt kosthold, noe som også vil ha betydning for klimagass-utslipp.	Utrede (HOD)	<i>Påvirkning på klimagassutslipp avhenger av framtidig virkemiddelbruk. Et norsk kosthold mer i tråd med kostrådene vil redusere klimagassutslipp.</i>
Kunnskaps-grunnlag matsvinn	Jordbruket	Regjeringen er i gang med å utarbeide forslag til matsvinnlovgivning, og tar sikte på å fremme dette for Stortinget våren 2025. Det gjøres også utredningsarbeid for å få på plass utfyllende forskrifter til loven. Videre vil regjeringen også sette i gang en revisjon av bransjeavtalen om reduksjon av matsvinn, blant annet ved å	Utrede (KLD) <i>Etter at KSP ble publisert er det besluttet at LMD skal ha ansvar for lov om forebygging og reduksjon av matsvinn og revidering av bransjeavtalen om reduksjon av matsvinn. Forslaget til Matsvinnloven ble lagt på høring i desember 2024.</i>	<i>Krav som reduserer matsvinn, vil redusere klimagassutslippene.</i>

Hva	Hvem/hva blir påvirket	Presentert i KSP 2025	Stadium i prosess for utvikling av virkemidler (ansvarlig departement)	Bidrag til utslippskutt gitt gjennomføring (Miljødirektoratet og Landbruksdirektoratets vurdering)
		vurdere hvordan kommunale og statlige virksomheter kan inkluderes i avtalen. <i>Etter at KSP ble publisert er navnet på loven endret til lov om forebygging og reduksjon av matsvinn med kortnavnet matsvinnloven.</i>		
Kunnskaps-grunnlag jordbruk og klima	Landbruks politiske mål og klima/miljømål	Videreutvikle kunnskapen om jordbruk og klima blant annet kunnskapen om hvilken effekt ulike virkemidler har på utslippene, og hvordan virkemidlene bedre kan innrettes for å ivareta og balansere hensynene til de landbrukspolitiske målene med klima- og miljømål. <i>Landbruksdirektoratet og Miljødirektoratet har fått et felles oppdrag for å utvikle metodikk for vurdering av klimaeffekt av noen av tilskuddsordningene over jordbruksavtalen.</i>	Utrede (LMD)	<i>Arbeidet vil bidra til å vise effekt av virkemidler og styrke kunnskapsgrunnlaget for politikkutvikling, men ikke direkte føre til utslippskutt. Påvirkning på klimagassutslipp avhenger av framtidig innretning av virkemidlene.</i>

EU/internasjonalt

Nytt eller endret regelverk fra EU kan påvirke omstillingen av norsk landbruk, og dermed bidra til reduserte utslipp. EUs landbrukspolitikk og landbruksvirkemidler er i hovedsak ikke EØS-relevant. Det som skjer i EU kan likevel påvirke norsk jordbrukspolitikk, og noen regelverk vil også få direkte konsekvens ettersom de vil gjennomføres i norsk rett.

EUs avskogingsforordning (EUDR) vil kunne redusere omdisponering av skog til landbruksformål. Regelverket skal blant annet sikre at produksjon av storfe- og treprodukter ikke bidrar til avskoging eller skogforringelse. Forordningen er så langt ikke tatt inn i norsk rett²⁰⁸ og klima- og miljøkonsekvensene avhenger av hvordan den gjennomføres. Full innlemmelse kan redusere avskoging, ivareta skogsarealer og redusere klimagassutslipp. Dette vil også kunne bidra til å opprettholde biomangfold og øke karbonlagring i vegetasjon og jordsmonn. Delvis innlemmelse vil ha mindre effekt, men fortsatt kreve avskogingsfri produksjon for de varene som innlemmes, samt for eksport til EU. Dersom ordningen tas inn i norsk rett, kan den være et insentiv for å gjennomføre tiltaket *J10 Redusere omdisponering fra skog til jordbruksformål*.

EU har vedtatt en sertifiseringsordning for karbonfjerningsprosjekter.²⁰⁹

Sertifiseringsordningen er et steg på vei til å få et regulatorisk rammeverk for tre ulike typer karbonfjerning; 1) permanent karbonfjerning, som inkluderer fangst og geologisk lagring eller permanent kjemisk binding av CO₂ fra biomasse og omgivelsesluft, 2) karbonbinding i landbruk, og 3) midlertidig karbonbinding i produkter. Hensikten med sertifiseringsordningen er at slike prosjekter skal kunne generere kreditter som tilfredsstillende definerte krav til kvantifisering, addisjonalitet, permanens og bærekraft. Dersom ordningen tas inn i norsk rett, kan den være et insentiv for å gjennomføre flere av tiltakene, blant annet *J06 Fangvekster* og *J07 Biokull*.

Rapporten *Strategic Dialogue on the Future of EU agriculture* er grunnlaget for en handlingsplan for et europeisk landbruk innenfor planetens tålegrenser. Rapporten som ble publisert i september er bestilt av EU-kommisjonen. Den er et resultat av dialogen mellom 29 sentrale aktører i det europeiske matsystemet som alle stiller seg bak rapportens ti politiske prinsipper og 14 anbefalinger.²¹⁰ En av anbefalingene er å gjøre de bærekraftige matvalgene til de letteste å ta for forbrukerne og legge til rette for en dreining fra animalsk til plantebasert protein. Det anbefales at EU-kommisjonen lager en handlingsplan for plantebasert mat innen 2026 for å styrke hele verdikjeden fra bonde til forbruker slik at europeisk landbruk forvalter ressursene innenfor planetens tålegrenser innen 2035/40. Rapporten skal danne grunnlag for en plan for framtidig jordbruks- og

²⁰⁸ Forordningen var besluttet gjennomført i EU fra 31.12.2024, men Kommisjonen har nylig foreslått at ikrafttredelse utsettes med ett år. [EU Deforestation Regulation](#).

²⁰⁹ EU (2024): [Carbon Removals and Carbon Farming Certification \(CRCF\) Regulation](#)

²¹⁰ EU (2024): [Strategic Dialogue on the Future of EU Agriculture](#)

matpolitikk som skal legges fram 100 dager etter at den nye kommisjonen tiltrer ved årsskiftet.

Det har også blitt lansert tiltak i våre naboland for å kutte utslipp i sektoren. I juni ble *Aftale om et Grønt Danmark* inngått hvor det ble besluttet at Danmark innfører CO₂-avgift i landbruket fra og med 2030. Avgiften vil starte på 300 DKK per tonn i 2030 og stige til 750 kr i 2035. Videre settes det av 40 milliarder DKK i et grønt arealfond. Midlene skal gå til skogreising på 2,5 millioner dekar og til å ta 1,4 millioner dekar organisk jord (lavbundslande) ut av drift blant annet gjennom oppkjøp av arealer. Det skal også innføres en CO₂-avgift på utslipp fra organisk jord, som gjelder for bønder som ikke ønsker å ta jorden ut av drift og/eller selge den.²¹¹

6.2 Behov for styrket politikk

En verden med store og alvorlige klimaendringer medfører usikkerhet i etablerte forsyningslinjer for mat. De landbrukspolitiske målene om økt selvforsyning, beredskap og matsikkerhet ligger til grunn for analysen vår og vil ligge som grunnlag for politikkutvikling og virkemiddelbruk.

For å utløse utslippskuttene vi har omtalt i dette kapittelet er det behov for virkemiddelpakker. For *J01 Forbruk i tråd med kostrådene* og *J02 Redusert matsvinn* kan prisvirkemidler og styrket kommunikasjon om kostrådene være aktuelle virkemidler. I tillegg kan det vurderes krav til at offentlige anskaffelser av mat og måltidstjenester skal være i tråd med kostrådene.

Det er behov for å utrede hvordan jordbruket kan omstilles som følge av endret kosthold. I stortingsmelding om økt selvforsyning og plan for opptrapping av inntektsmulighet står det

Fleire utgreiingar viser at ein vesentlig auke i sjølvforsyningsgraden er avhengig av mellom anna endringar i kosthaldet i retning energirike plantevekstar til mat som kan produserast i Noreg, samstundes som den høge sjølvforsyningsgraden på husdyrprodukt vert oppretthalde.²¹²

I Stortingets behandling av meldingen ble regjeringen bedt om å starte arbeidet med en offentlig utredning som kan legge grunnlaget for en stortingsmelding om framtidens matsystemer, der folkehelse, klima, natur og landbruks- og matpolitikk blir satt i sammenheng. Stortinget ba regjeringen komme tilbake til Stortinget våren 2025 med en plan for mer plantebasert mat, hvor målet er at den samlede norske plantebaserte produksjonen skal styrkes og sammenhengene mellom de ulike leddene i verdikjeden skal

²¹¹ Den danske regjeringen (2024): *Aftale om et Grønt Danmark*.

²¹² Landbruks- matdepartementet (2024): *Meld. St. 11 (2023–2024) Strategi for auka sjølvforsyning av jordbruksvarer og plan for opptrapping av inntektsmulighetene i jordbruket*.

økes. Dette kan gi kunnskap om hvordan jordbruket kan omstilles til mer plantebasert produksjon i tråd med de nye norske kostrådene.

Matsvinnutvalget kom i januar 2024 med forslag til virkemidler for å redusere matsvinn.²¹³ NIBIO vurderer donasjonsplikt, videreutvikling av donasjonskanaler, insentiver for å levere riktig mengde mat, krav om nedprising og kompetanseheving som de viktigste anbefalingene fra Matsvinnutvalget for å redusere matsvinn i næringslivets verdikjede.²¹⁴ De vurderer imidlertid at det vil være behov for ytterligere virkemidler for å oppnå målet i bransjeavtalen for 2030. Basert på disse vurderingene er utslippsreduksjonspotensialet for tiltaket *J02 Redusert matsvinn* noe mindre sammenlignet med i forrige rapport.

Videreføring og eventuell styrking av eksisterende tilskudds- og investeringsordninger kan bidra til at flere av tiltakene på gårdsnivå gjennomføres i større omfang enn i dag. I tillegg kan det være aktuelt med nye støtteordninger. For å redusere utslippene fra maskiner og traktorer som benyttes i jordbruket kan det etableres en spesifikk støtteordning for fossilfrie maskiner i jordbruket, se tiltaksark *T27 Overgang til nullutslippsmaskiner i jordbruket*. Denne bør være lett tilgjengelig og kjent for landbruksaktørene, slik at de enkelt kan benytte seg av ordningen.

Tilskudd til klimarådgiving ble innført som en pilotordning i RMP i 2021 for å redusere klimagassutslipp fra gårdsbrukene. Formålet med tilskudd til klimarådgiving er å gi faglig og økonomisk støtte til at bonden kan foreta en helhetlig gjennomgang av gårdens primære produksjoner, slik at aktuelle klimatiltak innenfor eksisterende drift synliggjøres. Økt kunnskap og mer helhetlig forståelse for sammenhenger mellom klimapåvirkning og tiltak i drifta kan bidra til at bonden gjennomfører flere klimatiltak. Tilskuddsordningen ble evaluert i 2023-2024. I jordbruksoppgjøret 2024 ble det besluttet at tilskuddsordningen skal tas ut av RMP, kvalitetsutvikles og etableres som egen tilskuddsordning forvaltet av Landbruksdirektoratet. Den nye ordningen trer i kraft høsten 2025.

Det pågår mye utredningsarbeid og forskning på omstilling til mer klimavennlige driftsformer, og en styrking av dette arbeidet kan bidra til nye klimatiltak. I samfunnsoppdraget om bærekraftig fôr skal forskning og utvikling bidra til at alt fôr til oppdrettsfisk og husdyr skal komme fra bærekraftige kilder. Viktig kunnskapsutvikling for en mer bærekraftig matproduksjon er kunnskap om jordressursene, og om forvaltningen av disse ressursene kombinert med kunnskap som fremmer best mulig utnyttelse av tilgjengelig areal.

²¹³ Matsvinnutvalget (2024): [Rapport fra matsvinnutvalget - Anbefalinger til helhetlige tiltak og virkemidler](#).

²¹⁴ Norsk Institutt for Bioøkonomi (NIBIO) (2024): [NOTAT - Oppdatering av tallgrunnlaget for tiltaket "redusert matsvinn" i Klimatiltak i Norge 2024](#).

For å redusere klimagassutslipp fra organisk dyrket jord kan det være behov for en pilotordning for restaurering. Den viktigste barrieren for gjennomføring av tiltaket er praktisk kunnskap om hvordan restaurering gjennomføres. Tilskudd til pilotprosjekt som prøver ut restaurering av organisk jordbruksjord i praksis er et mulig virkemiddel for å bygge ned denne barrieren. Pilotprosjekt som involverer forskning, forvaltning og grunneiere kan gi verdifull kunnskap om effekter og om gjennomføring av restaurering av organisk jordbruksjord. Dette kan blant annet danne grunnlag for utvikling av effektive forvaltningsløsninger og en veileder for restaurering.

Virkemidlene som oppsummeres i *Regjeringens klimastatus og -plan* må suppleres om man skal oppnå reduserte utslipp i tråd med innfasingen som er lagt til grunn i tiltakene. Virkemidler må komme raskt på plass for å få de utslippsreduksjonene vi har utredet, og listen under viser grep som kan tas i 2025/2026. Listen er ikke uttømmende, og i tiltaksarkene står det mer om barrierer og mulige virkemidler. Det kan være andre virkemidler enn de vi peker på som tar ned barrierene aktørene møter, og dermed vil gi samme effekt.

- Utrede prisvirkemidler for gjennomføring av kostholdstiltaket, og styrke kommunikasjon om kostrådene.
- Innføre krav til at offentlige anskaffelser av mat og måltidstjenester skal være i tråd med kostrådene.
- Etablere støtteordning for fossilfrie maskiner i jordbruket.
- Styrke kunnskapsgrunnlaget for omstilling til mer klima- og miljøvennlige driftsformer.
- Introdusere pilotprosjekt for restaurering av organisk dyrka mark.

6.3 Kontinuerlig videreutvikling av kunnskapsgrunnlaget

Flere av tiltakene i denne rapporten er oppdatert med ny kunnskap. Siden forrige rapport har Miljødirektoratet satt ut oppdrag til NIBIO for å videreutvikle kunnskapsgrunnlaget knyttet til *J01 Forbruk i tråd med kostrådene*, *J02 Redusert matsvinn*, *J04-1* til *J04-3 Gjødseiltak* og *J12 Restaurering av organisk jord*.

Kostholdstiltaket er oppdatert med nye aktivitetsdata fra NIBIO hvor de nye kostrådene er lagt til grunn. En råvareliste utarbeidet i samarbeid med Helsedirektoratet var grunnlag for aktivitetsdataene. Oppdraget innebar også å beregne kraftfôrkorrigert selvforsyningsgrad i 2035 dersom befolkningen følger kostrådene og effekt på sysselsetting.¹⁹⁷

På oppdrag fra Miljødirektoratet har NIBIO oppdatert innfasingen av tiltaket J02

Redusert matsvinn. NIBIO har også gjort en overordnet vurdering av barrierer og relevante virkemidler for tiltaket.²¹⁵

NIBIO har oppdatert kostnader knyttet til gjødseltiltakene og vurdert flere tiltak for å redusere utslipp fra gjødselhåndtering. De har blant annet kommet til at bruk av nitrifikasjonshemmere og lavdoseforsuring i gjødsellager kan være relevant under norske forhold. Se tiltak J04-1 *Dekke på gjødsellager svin*, J04-2 *Miljøvennlig spredning* og J04-3 *Bedre spredetidspunkt og lagerkapasitet for husdyrgjødsel*.²¹⁶

På oppdrag fra Miljødirektoratet har NIBIO beregnet samfunnsøkonomisk kostnad for tiltak for å redusere klimagassutslipp fra organisk jord. Resultater fra oppdraget viser at selv om investeringskostnadene ved restaurering kan variere fra under 700 kr per dekar til 14 000 kr per dekar, vil den samfunnsøkonomiske tiltakskostnaden i alle tilfeller være under 500 kr per tonn CO₂-ekvivalent. Tiltakene omgraving og toppdekke med mineraljord har høyere bedriftsøkonomiske kostnader per dekar enn restaurering. Effekten på klimagassutslipp av omgraving og toppdekke er ikke kvantifisert, men vil trolig være mindre og mer usikker enn for restaurering.

Tiltaket J13 Økt beiting for storfe er kvantifisert for første gang i årets rapport. I 2023 ble nye utslippsfaktorer for gjødsel på beite tatt i bruk og dette gjør at utslippsreduksjonen ved økt beiting blir større. Økt beiting kan også gi reduserte utslipp fra fôrproduksjon, men siden det er stor variasjon i tilpasninger på det enkelte bruk er dette ikke inkludert i tiltaket. Utover dette vil tiltaket trolig føre til reduserte utslipp av enterisk metan, men effekten av dette under norske forhold er enda usikker. I prosjektet *Metanbeite* jobber NMBU fram til 2027 med å kvantifisere denne effekten.²¹⁷ Økt beite kan også føre til endringer i ytelse, slaktevekt og slaktealder som ikke er inkludert i tiltaket. Nettoeffekten av økt beite for storfe er derfor usikker, men vi har likevel valgt å inkludere et estimat i denne rapporten.

Rapporten Landbrukets klimaplan ble oppdatert av Bondelaget våren 2024. Planen inkluderer tiltak som kan gi en utslippsreduksjon i perioden 2021–2030 på 4,2–5,5 millioner tonn CO₂-ekvivalenter. Dette er en reduksjon fra forrige utgave, hvor tiltakene samlet sett reduserte utslippene med 5,0–6,8 millioner tonn CO₂-ekvivalenter. Nedgangen i utslippsreduksjonspotensial skyldes blant annet en senere innfasing av bruk av metanhemmere og lavere ambisjon for bruk av biokull enn det som ble lagt til grunn i forrige versjon. Potensialet for fossilfri oppvarming er justert noe opp fordi

²¹⁵ Norsk Institutt for Bioøkonomi (NIBIO) (2024): [NOTAT - Oppdatering av tallgrunnlaget for tiltaket "redusert matsvinn"](#) i Klimatiltak i Norge 2024.

²¹⁶ Norsk Institutt for Bioøkonomi (NIBIO) (2024): [NOTAT - Oppdatering av tiltaksbeskrivelser for gjødseltiltakene i Klimatiltak i Norge 2024.](#)

²¹⁷ Norges miljø- og biovitenskaplig universitet (NMBU) (2023): [MethanePasture - økt bærekraft i mjølk og kjøtt fra drøvtyggere.](#)

utslippsreduksjoner fra gårdsbiogass er inkludert i dette tiltaket i stedet for i biogasstiltaket. Det største tiltaket i *Landbrukets klimaplan* er avl og friskere husdyr.

Vår analyse gir et lavere utslippsreduksjonspotensial mot 2030 enn *Landbrukets klimaplan*. Det er mange årsaker til det. Usikkerheten i forutsetningene for tiltak knyttet til avl og friskere dyr er vurdert å være for stor til å kvantifisere effekt av tiltaket i denne rapporten. Utslippskutt for tiltak som er beskrevet i *Landbrukets klimaplan* kan ikke sammenliknes direkte med utslippskutt beregnet for tiltak i denne rapporten, ettersom referansebanene som ligger til grunn for analysene er forskjellige.²¹⁸

Det er mye pågående arbeid som kan gi kunnskap som kan bidra til å videreutvikle tiltakene i analysen vår. NIBIO har nylig gitt ut en rapport om omsetningskrav for resirkulert fosfor og en om bærekraftig jordbruk. *SkitGass*-prosjektet skal fullføres i løpet av året og helhetlig plan for bærekraftig forvaltning av nitrogen skal slutføres i løpet av første halvår 2025.

Et omsetningskrav for resirkulert fosfor kan få store konsekvenser for landbruket. NIBIO har på oppdrag fra LMD vurdert omsetningskrav for resirkulert fosfor.²¹⁹ Et omsetningskrav medfører at forhandleren må sørge for avsetning for gjødselvarer med resirkulert fosfor, mens uten et omsetningskrav er det aktører med fosforoverskudd som må sørge for avsetning på resirkulert fosfor eller de må samarbeide med andre om dette. Innføring av et omsetningskrav vil bidra til at kostnadene blir lavere for dem som forårsaker overskuddet, mens de som ikke bidrar til overskuddsproblemet får høyere kostnader. Dette er i strid med forurensar betaler-prinsippet. NIBIO viser til en rekke andre virkemidler som kan bidra til å avlaste fosforoverskuddet og sørge for bedre utnyttelse av fosfor. Dersom ny gjødselbrukforskrift innføres med tak på tilførsel av fosfor per arealenhet i kombinasjon med dagens forbud mot deponering av organisk avfall, vil den mest sannsynlig tvinge fram økt produksjon av gjødselvarer med resirkulert fosfor og/eller tilpasninger i produksjonen som reduksjon av husdyr i områder med fosforoverskudd som følge av husdyrproduksjonen.

I oktober 2024 la NIBIO fram en ny rapport om bærekraft i norsk jordbruksproduksjon, på oppdrag fra LMD.²²⁰ Rapporten diskuterer premisser, utfordringer og muligheter for styrket bærekraft i jordbruket. Viktige premisser er evne til å levere mat, påvirkning på naturmiljøet, produsentenes mulighet til å oppnå en akseptabel inntekt, og jordbruket som en distriktsnæring. Et viktig budskap i rapporten er at utvikling mot økt bærekraft innebærer mange målkonflikter, og at å avveie disse er politikkens

²¹⁸ Reduksjonspotensialet til tiltakene i denne analysen er ikke direkte sammenliknbart med målet i klimaavtalen. I klimaavtalen med jordbruket skal måloppnåelse vurderes opp mot forventet utvikling som lå til grunn for nasjonalbudsjettet for 2019, det vil si gjeldende framskriving på det tidspunktet avtalen ble inngått.

²¹⁹ Norsk Institutt for bioøkonomi (NIBIO) (2024): [Vurdering av et omsetningskrav for resirkulert fosfor](#).

²²⁰ Norsk Institutt for bioøkonomi (NIBIO) (2024): [Bærekraft i norsk jordbruksproduksjon. Premisser og tiltak for forbedringer](#)

oppgave. Derfor argumenteres det for at det er krevende å måle bærekraft i jordbruket med enkle indikatorer. Rapporten trekker blant annet fram at en viss tetthet av produsenter må ivaretas, at agroklimatiske forhold må ligge til grunn for hva slags matproduksjon det satses på, at nitrogen og fosfor må utnyttes bedre, at norsk produksjon av grønt kan økes mye hvis det er marked for det, at jordhelsen må ivaretas og at mjølkeproduksjon fortsatt er bærebjelken i distriktsjordbruket i Norge.

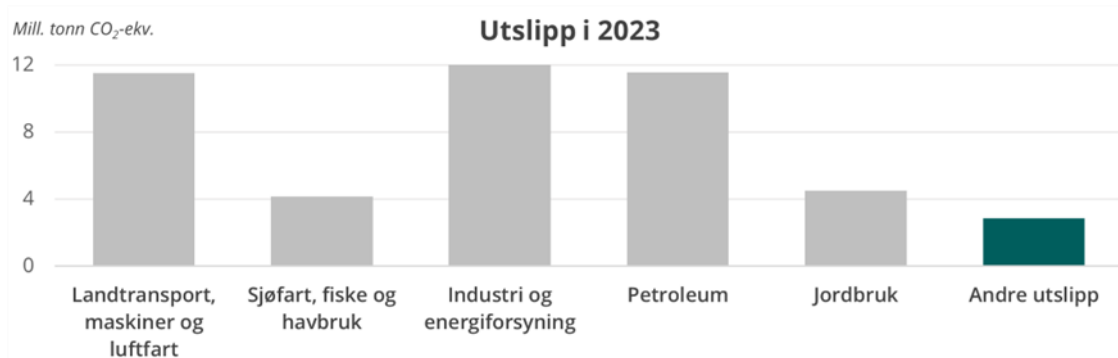
SkitGass-prosjektet vil gi informasjon om utslipp av klimagasser fra husdyrgjødsellager og bidra til bedre grunnlagsdata for nasjonal rapportering av klimagasser fra landbruket.²²¹

Formålet med prosjektet er å identifisere muligheter for å redusere utslipp av klimagasser fra husdyrgjødsellager og få bedre data på utslipp av klimagasser fra norske gjødsellager. Resultatene i dette prosjektet vil gi indikasjoner på hvilke faktorer og tiltak som kan føre til lavere utslipp av klimagasser fra gjødsellager. Prosjektperioden var 2021-2024.

Oppdraget Helhetlig plan for bærekraftig bruk av nitrogen vil gi et kunnskapsgrunnlag som kan bidra til å redusere klimagassutslipp fra jordbruket. Landbruksdirektoratet leder arbeidet og Miljødirektoratet bidrar. Oppdraget inkluderer en utredning av hvordan utslippene av lystgass fra mineralgjødsel kan reduseres med til sammen ca. 0,2 millioner tonn CO₂-ekvivalenter fram til 2030. Oppdragets fase 1 skal leveres i juni 2025.

²²¹ Norsk senter for økologisk landbruk (NORSØK) (2024); [Reduserte utslipp av klimagasser fra husdyrgjødsellager \(SkitGass\) - Landbruksdirektoratet](#). Pågående forskningsprosjekt.

7. Andre utslipp



Sektorene petroleum, industri og energiforsyning, transport, og jordbruk dominerer utslippsbildet i Norge. Disse sektorene får naturlig nok størst oppmerksomhet når det gjelder tiltak og virkemidler for å redusere utslippene. I tillegg har vi en rekke mindre utslippskilder som hver for seg står for en liten del av utslippene, men som samlet sett utgjør en betydelig andel av Norges utslipp. Omtale av disse utslippskildene, og mulige tiltak for å redusere utslippene, er samlet i dette kapittelet. Dette er utslipp fra blant annet oppvarming, avfallshåndtering og produkter med fluorgasser.

Utslippene fra oppvarming sto for omtrent 1 prosent av Norges utslipp i 2023.

Utslippene var på 0,6 millioner tonn. Hovedkildene er oppvarming i husholdninger og tjenesteytende næringer. I tillegg er det utslipp fra oppvarming i primærnæringene og i bygge- og anleggsvirksomhet (byggvarme). Utslippene fra oppvarming i husholdningene er hovedsakelig metan fra vedfyring, mens det er CO₂ fra bruk av fossil gass som dominerer fra de ulike næringene. Utslippene fra oppvarming er redusert med nesten 80 prosent siden 1990, blant annet på grunn av strengere energikrav til bygg og forbud mot bruk av mineralolje til permanent oppvarming fra 2020 og midlertidig byggvarme fra 2022.

Avfallsdeponier sto for 2 prosent av Norges utslipp i 2022. Utslippene var på 0,9 millioner tonn, en nedgang på 48 kilotonn siden 2021. Andre kilder til utslipp fra avfallshåndtering er avløp og avløpsrensing (0,27 mill. tonn CO₂-ekv. i 2022). Kompostering og biogassanlegg (0,07 mill. tonn CO₂-ekv. i 2022) kan også regnes som en del av avfallshåndteringssystemet.

Utslipp fra produkter med fluorgasser sto for 1,5 prosent av Norges utslipp i 2023.

Utslippene var på 0,8 millioner tonn, omtrent på samme nivå som 2021.

Tiltakene vi har utredet vil samlet kunne redusere utslippene med 0,4 millioner tonn innen 2035. Vi har utarbeidet 5 tiltaksark for "andre utslipp". Tiltakene omfatter utfasing av gass til oppvarming, raskere utfasing av gamle vedovner, økt innsamling av brukt HFK og økt uttak av metan fra avfallsdeponier. Tiltaksarkene finner dere her: [Andre - miljodirektoratet.no](https://miljodirektoratet.no)

Barrierer for gjennomføring av tiltakene i denne sektoren er blant annet kostnader knyttet til investeringer og drift, tekniske barrierer og mangel på kraft og nett.

Tiltak som reduserer forbruk, forlenger levetid og øker ombruk kan redusere utslipp fra avfallsforbrenning. Eksempelvis kan mer ombruk og reparasjon av møbler mv. redusere mengden som havner i avfallet. Se nærmere beskrivelser og flere eksempler i forbrukskapittelet.

7.1 Status – hva har skjedd i det siste?

Miljødirektoratet har i 2024 utredet et forbud mot fossil gass til permanent oppvarming av bygninger. Et forbud fra 2028 vil kunne framskynde tiltak og sikre utslippsreduksjoner. Det er en liten andel av det totale oppvarmingsbehovet i bygninger som dekkes av fossil gass, og det finnes fornybare alternativer som kan erstatte bruken, men disse er dyrere. Et forbud mot bruk av fossil gass til byggvarme (midlertidig oppvarming på byggeplass) har vært på høring i 2024.

Veksthusnæringen har tidligere hatt fritak for CO₂-avgift, men fra 2022 ble det innført redusert sats. I 2025 er den på 15 prosent av ordinær avgift, og det er planlagt at den skal økes gradvis.

I mai 2024 ble forskrift om separat innsamling av tekstilavfall vedtatt. Den trådte i kraft 1. januar 2025. Utsortering av tekstiler fra restavfall bidrar til utslippsreduksjoner gjennom å redusere materiale som forbrennes, og har et reduksjonspotensial på 18 000 tonn CO₂-ekvivalenter i 2035. Hvis avfallsforbrenningsanleggene har karbonfangst og -lagring blir effekten mindre, og i analysen er det lagt til grunn et utslippsreduksjonspotensial på 8 500 tonn CO₂-ekv. i 2035. Tiltaket har en rekke andre positive miljø- og klimaeffekter som følge av redusert etterspørsel etter nye tekstiler.

Miljødirektoratet har evaluert ordning for refusjon av innlevert brukt HFK- og PFK-gass i 2024. Forslag til justert innretning av ordningen, som er hjemlet i avfallsforskriften kapittel 8, ventes å bli sendt på høring i 2025. Ny f-gass-forordning trådte i kraft i EU våren 2024. Arbeidet med å innlemme den i EØS-avtalen er startet opp.

Tabell 3.2 i *Regjeringens klimastatus og -plan* (KSP) gir en oversikt over status, framdrift og videre plan for virkemidlene i klimapolitikken. I tabellen under har vi hentet ut de virkemidlene som treffer kildene beskrevet under "Andre utslipp". Vi har også inkludert en overordnet vurdering av i hvilken grad endringene som er foreslått eller vedtatt vil gi utslippskutt og omstilling

Tabell 10. Status virkemidler – andre utslipp.

Hva	Hvem/hva blir påvirket	Presentert i KSP 2025	Stadium i prosess for utvikling av virkemidler (ansvarlig departement)	Bidrag til utslippskutt gitt gjennomføring (Miljødirektoratets vurdering)
CO ₂ -avgift	Avfallsforbrenning	Holde CO ₂ -avgiften på avfallsforbrenning reelt uendret i 2025, avgiften trappes videre opp mot det generelle nivået for CO ₂ -avgift i 2026.	Foreslått av regjeringen (FIN)	<i>Vedtatt desember 2024. Dagens avgiftsnivå gir liten effekt alene.</i>
CO ₂ -avgift	Oppvarming	Økning med 16 prosent til 1 405 kr, i tråd med lineær økning til 2 000 2020-kr	Foreslått av regjeringen (FIN)	<i>Vedtatt desember 2024. Antas å ha en effekt fram til eventuelle forbud trer i kraft. Antas også å kunne lette innføring av forbud.</i>
Forbud	Bygge- og anleggsplasser	Forbud mot fossil gass til oppvarming av bygg under oppføring med sikte på ikraftsettelse i 2025.	Høring gjennomført, skal vurderes av regjeringen	<i>Betydelig effekt – effekten er betydelig innen utslippskilden, men kilden er relativt liten.</i>
Forbud	Aktører som i dag bruker fossil gass til oppvarmingsformål	Forbud mot fossil gass til permanent oppvarming, med sikte på innføring fra 2028. Eventuelle unntak skal vurderes.	Utredning pågår	<i>Avhengig av gjennomføringen – dersom forbudet innføres uten eller med begrenset mulighet for unntak er effekten betydelig.</i>
Klimapartnerskap	Sentrale organisasjoner innen maritim sektor, bygg, anlegg og eiendom	Regjeringen er i dialog om klimapartnerskap med tre prioriterte næringer: maritim	Vedtatt	<i>Kan bidra til å øke den felles forståelsen mellom næringen og myndighetene om hvordan</i>

Hva	Hvem/hva blir påvirket	Presentert i KSP 2025	Stadium i prosess for utvikling av virkemidler (ansvarlig departement)	Bidrag til utslippskutt gitt gjennomføring (Miljødirektoratets vurdering)
	(BAE) og prosessindustrien	sektor bygg, anlegg og eiendom (BAE) og prosessindustrien. Klimapartnerskapsavtalen mellom regjeringen og sentrale organisasjoner fra arbeidstaker- og arbeidsgiversiden i bygg, anlegg og eiendom ble inngått i september 2024.		<i>utslipp kan reduseres og hvordan takten i omstillingen kan økes</i>

Endringer i EU-reguleringer som treffer "Andre utslipp"

EUs nye kvotesystem ETS2 omfatter utslipp fra veitrafikk, bygninger og andre sektorer i innsatsfordelingen. ETS2 treffer blant annet utslipp fra permanent oppvarming av bygninger og byggvarme på byggeplasser. Ved at Norge deltar i ETS2 vil utslippene fra bruk av fossile brenslersom omsettes til de aktuelle sektorene prises gjennom en felleseuropeisk prismekanisme. I Norge er utslippene som omfattes av ETS2 i hovedsak også omfattet av CO₂-avgift. Hvorvidt ETS2 øker innkjøpsprisen på brenslene som er omfattet, og dermed bidrar til reduserte utslipp, avhenger av om CO₂-avgiften justeres som følge av kvoteprisen. Hvis samlet karbonpris for ETS2-kvoter og CO₂-avgiften ikke er høyere enn den generelle satsen for CO₂-avgiften vil systemet i liten grad bidra til utslippsreduksjoner i Norge.

EU har de siste årene utviklet og revidert en rekke regelverk for å fremme sirkulær økonomi med krav om at produkter blir designet og produsert slik at de kan vare lengst mulig og materialgjenvinnes. Det gjelder bl.a. økodesign, plast, emballasje, batterier, kjøretøy, elektronikk og elektronisk utstyr, tekstiler, bygg og anlegg. Disse regelverkene innføres også i Norge. Regelverkene vil bidra til viktige utslippskutt, fordi så mye som 80 prosent av den totale miljøbelastningen til et produkt blir avgjort når produktet designes. De fleste basisrettsakter for sirkulær økonomi er nå vedtatt, og i årene framover skal et stort antall underliggende rettsakter utvikles, med mer detaljerte produktkrav. Dersom kravene fører til at færre produkter ender opp med å forbrennes, vil klimagassutslippene fra avfallsforbrenning kunne gå ned over tid.

Revidert luftkvalitetsdirektiv ble vedtatt i 2024, med strengere grenseverdier for blant annet fint svevestøv. Direktivet er vurdert som EØS-relevant²²² og vil føre til strengere grenseverdier i den norske forurensningsforskriften på sikt. Strengere grenseverdier vil sannsynligvis gjøre at flere kommuner må innføre tiltak for å redusere utslipp fra vedfyring, særlig på dager med mye luftforurensning. Tiltak for å redusere luftforurensning fra vedfyring kan også redusere klimagassutslippene, særlig metan.

Ny forordning (EU) 2024/573 for fluorholdige gasser som trådte i kraft våren 2024 vil innføres i Norge, og vil føre til reduserte utslipp av disse gassene fram mot 2030.

Forberedelse til innlemming i EØS-avtalen med tilpasninger er i gang, og det ventes at revidert forskrift som gjennomfører forordningen i produktforskriften kan sendes på høring i 2025. Forordningen er en videreføring og ytterligere skjerping av gjeldende forordning, og gir ytterligere forbud for produkter og utstyr som bruker fluorholdige gasser der hvor det finnes alternativer, strengere krav til etterlevelse og tilsyn, utvidelse av sertifiseringsordningen og strengere regulering også av de f-gassene som har lave GWP-verdier.

²²² Klima- og miljødepartementet (2022): *Revisjon av luftkvalitetsdirektivene - Forslag til direktiv om utendørs luftkvalitet og renere luft i Europa*. Foreløpig posisjonsnotat 26.06.2023. <https://www.regjeringen.no/no/sub/eos-notatbasen/notatene/2022/des/revisjon-av-luftkvalitetsdirektivene/id2984281/>

Revidert bygningsenergidirektiv ble vedtatt i EU våren 2024. Direktivet utvider virkeområdet til å omfatte reduksjon av klimagassutslipp med mål om å oppnå en utslippsfri bygningsmasse (nullutslippsbygg) i EU i 2050. Alle nye bygninger skal være nullutslippsbygg i 2030 og medlemsstatene må vise hvordan fossil energi til oppvarming og kjøling skal fases ut innen 2040.²²³ Norge har nylig implementert direktivet fra 2010, og det er ikke avklart hva som vil skje med det nye direktivet i Norge. Direktivet vil føre til mer energieffektive bygninger, som reduserer behovet for bruk av energi til oppvarming, for eksempel ved. Innføres det et forbud mot fossil gass til oppvarming av bygninger, vil ikke implementering av direktivet ha noen betydning på de direkte utslippene fra bruk av fossil energi til oppvarming av bygninger i Norge.

7.2 Behov for styrket politikk

Utslippene i samleposten "andre utslipp" er i begrenset grad omfattet av generelle, tverrgående virkemidler. Bruk av fossile energivarer til oppvarming er underlagt CO₂-avgift, og bruk av HFKer har et avgiftsnivå som speiler nivået på CO₂-avgiften. De andre utslippene har ikke avgift. Ingen av utslippene i "andre utslipp" er med i EU ETS, men deler av utslippene inngår i ETS2.

Forbud mot bruk av fossil gass til oppvarming er foreslått. Et forbud mot bruk av fossil gass til byggvarme (midlertidig oppvarming på byggeplass) har vært på høring i 2024 og et forbud mot bruk av fossil gass til permanent oppvarming er under utredning etter forslag fra Stortinget. Disse forbudene vil være effektive for å redusere utslippene fra oppvarming. Dette vil være en utvidelse av dagens forbud mot bruk av mineralolje til både permanent oppvarming av bygninger og byggvarme. Oppvarming av bygninger er underlagt CO₂-avgift og denne skal økes gradvis. Det finnes støtteordninger for energieffektivisering og fornybar oppvarming i Enova og Bionova (rettet mot landbruket) som kan bidra til å redusere utslippene fra oppvarming. Støtteordningene kan styrkes.

Nye vedovner skal være rentbrennende. Å skifte en gammel vedovn med en ny, vil derfor gi både bedre varmeeffekt av veden som brennes og mindre utslipp av klimagasser, og helseskadelige partikler. Det er imidlertid en investeringskostnad for forbruker å bytte ovn. Noen kommuner har eller har hatt panteordninger for å forsere utskiftningen. Krav til utskiftning av ikke-rentbrennende ovn i forbindelse med eierskifte på bolig finnes i Danmark i dag, og kan vurderes utredes for Norge også. Ikke-rentbrennende ovner (fra før 1998) kan ikke lovlig reinstallerer i dag. Man kan vurdere å utvide forbudet med et omsetningsforbud, og/eller mer tilsyn og/eller kontroll. Å forby vedfyring er i liten grad mulig i dag, både på grunn av manglende hjemmelsgrunnlag, av beredskapshensyn og for å ikke overbelaste lokalt el-nett.

Avfallsforebygging og sirkulær økonomi er en effektiv måte å redusere klimagassutslipp fra forbrenning på. Det er imidlertid behov for at Norge og EU-landene gjør mer, fordi EU-

²²³ Europaparlamentet (2024): *Energy efficiency of buildings: MEPs adopt plans to decarbonise the sector*. Pressemelding.

regelverkene ikke alltid dekker alle typer aktører, produktsegmenter eller avfallstyper, og at flere EU-regelverk stiller ambisiøse målkrav til landene. Hvert land må utvikle nasjonal politikk som sikrer at målene nås. For øyeblikket ligger Norge under flere målkrav, slik som målet om materialgjenvinning av husholdningsavfall og lignende avfall fra næringslivet. Der ligger Norge om lag 18 prosent under målet for 2025. Det understreker behovet for utvikling av politikk i årene framover.

Metan slippes ut fra deponianlegg med organisk avfall som har blitt deponert siden 50-tallet. Siden det er forbudt mot å deponere biologisk nedbrytbart avfall siden 2009, er det viktig å skaffe oversikt over store anlegg med metanuttak for å kunne vurdere om det bør iverksettes tiltak for å øke uttaket av metan. For å forbedre effektiviteten i metangassanleggene må det settes spesifikke krav til det enkelte deponi ut fra blant annet geografiske forhold, beliggenhet, dybde, sammensetning av avfallet og klimatiske forhold.

8. Skog og arealbruk

Skog- og arealbrukssektoren hadde et netto opptak på 13,7 millioner tonn CO₂-ekvivalenter i 2022, tilsvarende 28 prosent av Norges totale utslipp fra øvrige sektorer.²²⁴

Arealbrukskategoriene med størst utslipp i sektoren er utbygd areal og dyrket mark. Utslippene er særlig knyttet til nedbygging av karbonrike arealer, samt oppdyrking og drenering av jord. Hovedkilden til opptak i sektoren er skog, som i 2022 sto for et netto opptak på 17,9 millioner tonn CO₂-ekvivalenter. Det årlige opptaket i skog har vært nedadgående siden 2010, blant annet på grunn av økt hogst²²⁵ og naturlig mortalitet, samt redusert tilvekst og redusert størrelse på skogarealet.^{226,227} Det er forventet en reduksjon i opptaket i sektoren fram mot 2050. Årsaken til dette er en kombinasjon av økende andel eldre skog som ikke lenger er i sin mest produktive fase, økt hogst på grunn av at mer hogstmodent volum blir tilgjengelig framover og lavere investeringer i skogkultur de siste tiårene. Etter 2050 forventes det at opptaket stabiliseres, og gradvis øker fram mot 2100.²²⁸

For å redusere utslipp i sektoren på kort sikt er det behov for redusert omdisponering av karbonrike arealer. Reduksjon i nedbygging og annen omdisponering av karbonrike arealer, som skog og myr, er viktige tiltak som forhindrer utslipp, samtidig som det ivaretar framtidig karbonbinding. Det er begrenset mulighet for å øke opptaket i skog på kort sikt, men på lengre sikt er potensialet stort. Tiltak i arealbrukskategoriene vann og myr, dyrket mark og beite kan også bidra med utslippskutt. Det er utarbeidet 11 tiltaksark for sektoren. Tiltaksarkene finner dere her: [Skog og arealbruk - miljodirektoratet.no](https://miljodirektoratet.no/tema/skog-og-arealbruk)

Tiltak i andre sektorer vil også påvirke utslippene i skog- og arealbrukssektoren. Noen av tiltakene som er utredet i jordbruks- og transportsektorene fører til utslippsreduksjoner som bokføres i skog- og arealbrukssektoren, mens klimatiltak i andre sektorer som bidrar til økt uttak av biomasse som regel vil føre til økt utslipp i skog- og arealbrukssektoren. For mer informasjon om jordbruks- og transporttiltakene, se: [Jordbruk - miljodirektoratet.no](https://miljodirektoratet.no/tema/jordbruk) og [Landtransport, maskiner og luftfart - miljodirektoratet.no](https://miljodirektoratet.no/tema/landtransport-maskiner-og-luftfart)

Sektoren har et komplekst aktørbilde, og barrierene for de ulike tiltakene varierer. Noen av de viktigste barrierene mot redusert nedbygging er manglende vektlegging av klima- og miljøhensyn i avveining mot andre samfunnsinteresser, manglende kapasitet og kompetanse i kommunene og et svekket innsigelsesinstitutt. Sentrale barrierer for klimatiltak i skogbruket

²²⁴ Miljødirektoratet, SSB og NIBIO (2024): *Greenhouse Gas Emissions 1990-2022: National Inventory Report*. Rapport M-2727.

²²⁵ Hoveddriveren for økt hogst er økte tømmerpriser, i tillegg vil avskoging til andre arealbruksformål samt vindfellinger påvirke hogstnivået.

²²⁶ NIBIO (2024): *Store endringer i utviklingstrenden for norsk granskog*. Nettside.

²²⁷ NIBIO (2024): *Skogens netto CO₂-opptak fortsetter å falle*. Nettside.

²²⁸ NIBIO (2024): *Framskrivninger for arealbrukssektoren (LULUCF) under FNs klimakonvensjon og EUs klimarammeverk*. NIBIO-rapport.

inkluderer kostnader for skogeier, samt tilfeller der mangel på informasjon og kunnskap påvirker atferden til skogeiere i en slik retning at de ikke gjennomfører klimatiltak i skog.

Denne analysen bygger på tidligere rapporter. Dette sektorkapittelet og tilhørende tiltaksark er utarbeidet i samarbeid med Landbruksdirektoratet. Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO) og Stiftelsen Det norske Skogfrøverk har i *Klimatiltak i Norge (2024)*²²⁹ gitt innspill på enkelte tiltaksark. For mer detaljert informasjon om tidligere rapporter se kapittel 10 i *Klimatiltak i Norge (2024)*.²²⁹

8.1 Status – hva har skjedd siden KiN24?

Oppdatert framskriving av utslipp og opptak i skog- og arealbrukssektoren viser at framtidig nettoopptak forventes å være lavere enn tidligere antatt.²²⁸ Framskrivningen er utarbeidet av NIBIO og er basert på klimagassregnskapet for sektoren fra 2024. I et endret klima er det forventet en økning av klimarelaterte skader. Framskrivningene er basert på historisk utvikling og tar ikke inn den forventede økningen i klimarelaterte skader. Det medfører en betydelig usikkerhet rundt forventet opptak og utslipp i sektoren. Dersom trenden med redusert opptak fortsetter, er det en viss risiko for at skog- og arealbrukssektoren kan gå fra å være en kilde til opptak til å bli en kilde til utslipp, tilsvarende utviklingen for eksempel i det finske klimagassregnskapet.²³⁰ For å bremse eller reversere denne utviklingen, vil det være nødvendig å styrke eksisterende tiltak og virkemidler og/eller innføre nye for hele sektoren.

Miljødirektoratet har beregnet et nytt utslippsgap fram mot 2030, basert på de nye framskrivingene. Norge har planlagt å nå sitt mål under Parisavtalen i samarbeid med EU, og er derfor omfattet av EUs klimarammeverk der skog- og arealbrukssektoren inngår som en egen pilar. Gjennom klimaavtalen med EU har Norge en forpliktelse om netto null utslipp av klimagasser fra skog- og arealbrukssektoren for periodene 2021–2025 og 2026–2030. Med dagens virkemiddelbruk ligger Norge an til å måtte bokføre et utslipp på 18,6 millioner tonn CO₂-ekvivalenter for første periode, mye på grunn av store årlige utslipp fra arealbruksendringer. Som følge av det forsterkede klimamålet til EU for 2030 er regelverket for den andre forpliktelsesperioden (2026–2030) endret. Foreløpige beregninger viser at målet kan nås for denne perioden.²³¹ I beregningene er det lagt til grunn at kompensasjonsmekanismen i regelverket tas i bruk.²³² Regjeringens forslag til ambisjonsnivå, rammer og innretninger for

²²⁹ Miljødirektoratet (2024): *Klimatiltak i Norge: Kunnskapsgrunnlag 2024*. Rapport M-2760.

²³⁰ LUKE (2024): *Klimagassregnskapet for skog og arealbrukssektoren i Finland 2024*. Nettside.

²³¹ Miljødirektoratet (2024): *GAP-analyse for skog- og arealbrukssektoren*. Notat.

²³² EU-rammeverket inkluderer en ordning som gir muligheter for å kompensere noe av et potensielt utslippsgap. For Norge er denne kompensasjonsmekanismen på 35,5 millioner tonn CO₂-ekvivalenter for perioden 2021–2030. For perioden 2021–2025 kan mekanismen kun brukes på forvaltet skog. For perioden 2026–2030 kan den brukes på hele sektoren.

Norges klimamål etter 2030 har vært på høring.²³³ Det er ikke definert hvordan skog- og arealbrukssektoren skal inngå i klimamålet.

Regjeringen la nylig fram naturmeldingen, Norges nye handlingsplan for natur.²³⁴

Meldingen viser hvordan regjeringens politikk skal bidra til bærekraftig bruk og bevaring av naturmangfold, både for å nå nasjonale mål og de globale målene i Naturavtalen. Et av målene er å redusere nedbygging av særlig viktige naturarealer²³⁵ innen 2030. Meldingen etablerer også nye mål for økologisk tilstand i skog. For skog utenom verneområdene er målet at tilstanden skal forbedres innen 2050, samtidig som det foregår et aktivt skogbruk på økonomisk drivbare skogarealer. Regjeringen har laget en meny av tiltak i skog på ti punkter. Meldingen konkretiserer også hvordan Norge skal bidra til å nå de 23 målene i Naturavtalen. I tillegg inneholder meldingen mål om arealforvaltning for å redusere tap av naturmangfold, restaurere naturarealer som er ødelagt og forringet, bevare 30 prosent av landarealene gjennom vern eller andre arealbaserte bevaringstiltak, samt bærekraftig forvaltning av jordbruks- og skogarealer.

Endringer i flere EU-reguleringer vil kunne påvirke skog- og arealbrukssektoren. EUs fornybardirektiv (RED) etablerer et felles europeisk rammeverk for å fremme fornybar energi, og direktivet angir bindende mål om økt bruk av fornybar energi. Økt arealbruk til fornybar energiproduksjon, som vind- og solkraftverk, vil generelt føre til økte utslipp i skog- og arealbrukssektoren, men kan utløse utslippsreduksjoner i andre sektorer. Revisjoner av direktivet fra 2018 og 2023 er ikke tatt inn i norsk rett. EUs avskogingsforordning (EUDR) har som mål å hindre omsetting av produkter som fører til avskoging og skogforringelse. Målet er både å redusere klimagassutslipp og tap av biologisk mangfold, både i EU og globalt. Forordningen er foreløpig ikke tatt inn i norsk rett.

I Regjeringens klimastatus- og plan oppsummeres status på nye virkemidler. Tabell 3.2 i *Regjeringens klimastatus og -plan* (KSP) gir en oversikt over status, framdrift og videre plan for virkemidlene i klimapolitikken. Tabell 11 viser virkemidlene som er relevante for skog- og arealbrukssektoren. Vi har i tillegg inkludert en overordnet vurdering av i hvilken grad virkemidlene, som er foreslått eller vedtatt, vil gi utslippskutt og omstilling. Virkemidlene innebærer i stor grad å sikre at klimahensyn tas i beslutninger om nedbygging av arealer, blant annet ved å unngå nedbygging av karbonrike arealer så langt det er mulig. Det er vanskelig å anslå effekten av virkemidlene, men dersom de fører til en reduksjon i arealer som nedbygges,

²³³ Regjeringen (2024): *Høring – forslag om endring av kimaloven; Regjeringens forslag til Norges nye klimamål for 2035.*

²³⁴ Klima- og miljødepartementet (2024): *Bærekraftig bruk og bevaring av natur – Norsk handlingsplan for naturmangfold.* Meld. St. 35 (2023–2024).

²³⁵ Særlig viktige naturarealer er naturmangfold av nasjonal og vesentlig nasjonal interesse, se Klima- og miljødepartementets rundskriv T-2/16 *Nasjonale og vesentlige regionale interesser på miljøområdet - klargjøring av miljøforvaltningens innsigelsespraksis.* Dette omfatter blant annet verneområder, utvalgte naturtyper og prioriterte arter, truede naturtyper og truede arter og deres leveområder.

eller en flytting av nedbygging til mindre karbonrike arealer, vil totale utslipp fra sektoren reduseres.

Tabell 11. Status virkemidler – skog og arealbruk. Beskrivelse av virkemidlene er hentet fra Regjeringens klimastatus og -plan tabell 3.2. Oransje tekst (i kursiv) er våre forklaringer og vurderinger.

Hva	Hvem/hva blir påvirket	Regjeringens klimastatus og -plan for 2024-2025	Stadium i prosess for utvikling av virkemidler (ansvarlig departement)	Bidrag til utslippskutt gitt gjennomføring
Naturrestaurering	Naturrestaurering	Fortsette å restaurere myr og annen våtmark. Samlet budsjett for naturrestaurering foreslått økt med 30 millioner kroner.	Foreslått av regjeringen (KLD)	<i>Restaurering vil føre til redusert utslipp.</i>
Gi insentiver for å redusere utslipp fra landbrukets egen nedbygging (veier og bygninger)	Landbruket	I forbindelse med jordbruksoppgjøret vurdere innretningen av støtteordningene for å gi insentiv til å redusere utslippene.	Løpende arbeid (LMD)	<i>Legger føringer for beslutninger knyttet til arealbruk. Aktiviteten fører ikke til direkte utslippsreduksjoner, men kan bidra til å redusere utslipp dersom den fører til reduksjon i nedbygging av karbonrike arealer.</i>
Redusere arealbeslaget i statlige samferdselsprosjekter	Statlige samferdselsprosjekter	Forsøke å redusere arealbeslaget i statlige samferdselsprosjekter.	Løpende arbeid (SD)	
Mer bærekraftig ressursbruk i samferdselssektoren	Statlige samferdselsprosjekter	Ta høyde for at ressursbruken i større grad bør rettes inn mot å ta vare på infrastrukturen vi har, og utnytte denne bedre fremfor nye, store utbyggingsprosjekter.	Løpende arbeid (SD)	
Vegnormal	Veiprojekter	Følge opp endringene som er gjennomført i vegnormalen i det videre arbeidet med konkrete veiprojekter.	Løpende arbeid (SD)	
Forvaltningspraksis knyttet til energi- og vassdragslovgivning	Fornybarsektoren	Fremdeles sørge for at hensynet til karbonrike areal blir vektlagt i	Løpende arbeid (ED)	

Hva	Hvem/hva blir påvirket	Regjeringens klimastatus og -plan for 2024-2025	Stadium i prosess for utvikling av virkemidler (ansvarlig departement)	Bidrag til utslippskutt gitt gjennomføring
		konsesjonsbehandlingen for energi- og vassdragsanlegg.		
Hensyn til klima og miljø i styring av SDs underliggende etater og selskaper	Nye Veier, Statens vegvesen, Jernbanedirektoratet, Bane Nor og Avinor	Videreføre arbeidet med å følge opp Norges klima- og miljømål i styringen av Nye Veier, Statens vegvesen, Jernbanedirektoratet, Bane Nor og Avinor	Løpende arbeid (SD)	
Veilede om hvordan ta klimahensyn i planlegging etter plan- og bygningsloven	Areal- og samfunnsplanlegging etter plan- og bygningsloven	Videreføre og styrke arbeidet med veiledning og verktøy om klima i planlegging.	Løpende arbeid (KDD)	<i>Bidrar til å forbedre beslutningsgrunnlaget knyttet til arealbruk. Aktiviteten fører ikke til direkte utslippsreduksjoner, men kan bidra til å forbedre kunnskapsgrunnlag som kan redusere utslipp dersom det fører til reduksjon i nedbygging av karbonrike arealer.</i>
Minske utslipp fra nedbygging av karbonrike arealer	Skogbruket	Vurdere klimakonsekvenser ved planlegging av skogsbilveier.	I prosess, første trinn er at Skogkurs skal bidra til å styrke kompetansen om hvordan hensynta karbonrike arealer ved planlegging av skogsbilveier (LMD)	
Minske utslipp fra nedbygging av karbonrike arealer	Skogbruket	Vurdere hvordan det kan stilles krav til vurdering av klimakonsekvenser for skogsbilveier under 5 km.	I prosess, første trinn er at Skogkurs skal bidra til å styrke kompetansen om hvordan hensynta karbonrike arealer ved planlegging av skogsbilveier under 5 km	

Hva	Hvem/hva blir påvirket	Regjeringens klimastatus og -plan for 2024-2025	Stadium i prosess for utvikling av virkemidler (ansvarlig departement)	<i>Bidrag til utslippskutt gitt gjennomføring</i>
Kommunale klimanettverk	Areal- og samfunns-planlegging etter plan- og bygningsloven	Samarbeid med KS, fylkeskommuner og statsforvaltere om klimanettverk for kommuner.	Pågår (KDD)	
Forvaltningspraksis knyttet til energi- og vassdragslovgivning	Fornybarsektoren	Gå gjennom praksis når det gjelder å vurdere klimagassutslipp fra arealbruksendringer, og vurdere om det eventuelt er behov for endringer.	Pågår (ED)	
Krav til konsekvensutredning for energianlegg	Fornybarsektoren	Basert på den nylig reviderte <i>Håndbok M-1941 Konsekvensutredninger for klima og miljø</i> , gå gjennom kravene til konsekvensutredning for energianlegg med sikte på å ha tydelige krav til utredning av klimagassutslipp fra arealbruksendringer.	Pågår (ED)	
Utredningsverktøy for klimagassutslipp	Fornybarsektoren	Vurdere om foreslått utredningsverktøy for klimagassutslipp bør tilpasses energianlegg, slik som anlegg for vindkraft, vasskraft, solkraft og kraftledninger.	Pågår (ED)	
Utrede handlingsrom og endringer i plan- og bygningsloven knyttet til klima	Areal- og samfunns - planlegging etter plan- og bygningsloven	Utredning av hvordan kommunene kan ta klimahensyn i planer etter plan- og bygningsloven, hvordan handlingsrommet kan utvides, og eventuelle endringer i loven.	Lovutredning pågår i departementene (KDD)	
Ambisjon i strategi for bygg og eiendom i statlig sivil sektor	Bygg og eiendom i statlig sivil sektor	Byggeprosjekter og eiendomsforvaltning i statlig sivil sektor skal ha lave klimagassutslipp.	Løpende arbeid (DFD)	<i>Usikkert hvordan dette treffer skog- og arealbrukssektoren. Dersom aktiviteten bidrar til redusert nedbygging av karbonrike arealer</i>

Hva	Hvem/hva blir påvirket	Regjeringens klimastatus og -plan for 2024-2025	Stadium i prosess for utvikling av virkemidler (ansvarlig departement)	Bidrag til utslippskutt gitt gjennomføring
Ambisjon i strategi for bygg og eiendom i statlig sivil sektor	Bygg og eiendom i statlig sivil sektor	Staten skal være en pådriver for sirkulær økonomi i egen bygge- og eiendomsvirksomhet i sivil sektor.	Løpende arbeid (DFD)	<i>eller økt karbonlager i treprodukter, kan det øke opptak og/eller redusere utslipp i skog- og arealbrukssektoren. Kan ha en effekt i flere sektorer.</i>
Krav	Bygg og eiendom i statlig sivil sektor	Oppdragsdepartementet skal vurdere klimarisiko og eventuelle klimatilpasningstiltak arbeidet med nye byggeprosjekter. Statsbygg skal utviklingen av byggeprosjektene bistå med vurderinger av forhold som klimarisiko, lokalisering, konstruksjonsmetode, materialvalg og overvannshåndtering.	Vedtatt (DFD)	
Retningslinje	Bygg og eiendom i statlig sivil sektor	Staten skal i hovedsak løse lokalbehovene sine ved å bruke eksisterende bygninger fremfor å bygge nytt.	Løpende arbeid (DFD)	
Retningslinje	Bygg og eiendom i statlig sivil sektor	Staten skal gjennom egen bygge- og eiendomsvirksomhet i sivil sektor bidra til en bærekraftig utvikling av byggenæringen.	Løpende arbeid (DFD)	
Krav	Bygg og eiendom i statlig sivil sektor	Byggeprosjekter stadig sivil sektor skal som hovedregel gjennomføres med minimum passivhusstandard.	Vedtatt (DFD)	
Krav	Bygg og eiendom i statlig sivil sektor	Dersom det er lønnsomt over investeringsens levetid, skal oppdragsdepartementet inkludere lokal	Vedtatt (DFD)	

Hva	Hvem/hva blir påvirket	Regjeringens klimastatus og -plan for 2024-2025	Stadium i prosess for utvikling av virkemidler (ansvarlig departement)	<i>Bidrag til utslippskutt gitt gjennomføring</i>
		fornybar energiproduksjon, inkludert fjernvarme og overskuddsvarme, framtidige byggeprosjekter statlig sivil sektor.		

8.2 Behov for styrket politikk

Det er nødvendig med strengere regulering av og føringer for nedbygging av karbonrike arealer dersom klima- og miljømål skal oppnås. Dagens virkemiddelapparat i arealforvaltningen er ikke tilstrekkelig for å utløse nødvendige tiltak for å redusere utslipp fra nedbygging. Miljødirektoratet har levert et forslag til revidert forskrift om konsekvensutredninger til Klima- og miljødepartementet og Kommunal- og distriktsdepartementet. I forslaget påpekes det at dagens forskrift og praksis fører til manglende konsekvensutredninger, manglende kunnskapsgrunnlag for overordnede planer, dårlig kvalitet på utredninger og manglende kontroll av konsekvensutredninger. Miljødirektoratet foreslår en rekke endringer, blant annet å utvide forskriftskravet om plan- eller utredningsprogram og å innføre mulighet for uavhengig kontroll av konsekvensutredninger.²³⁶ I tillegg påpeker Miljødirektoratet i et høringssvar²³⁷ til statlige planretningslinjer for arealbruk og mobilitet at enkelte av de foreslåtte retningslinjene er svekket sammenliknet med dagens retningslinjer. Miljødirektoratet mener at miljø- og klimahensyn kan tydeliggjøres i flere av punktene til forskriften ved å endre formulering fra "bør" til "skal". Miljødirektoratet har også påpekt at todelingen av kommuner i gule og røde soner i liten grad fanger opp kommuner med mellomstore byer/større tettsteder, stor utbygging av fritidsboliger og industri, samt næring som medfører utbyggingspress. Miljødirektoratet har ikke vurdert de nylig fastsatte retningslinjene for arealbruk og mobilitet.²³⁸ Innføring eller videreføring av forbud og avgifter knyttet til arealbruksendringer kan også være styringseffektive virkemidler dersom de har riktig innretning. Innføring eller styrking av klimahensyn i alle lovverk som berører skog- og arealbrukssektoren kan vurderes, for å oppnå målene i klimaavtalen og naturavtalen.

Kommunene har behov for verktøy og veiledning for å kunne ta klimahensyn i sin arealplanlegging. Miljødirektoratets håndbok M-1941 gir anerkjent metodikk for konsekvensutredning av klima- og miljøtema.²³⁹ Håndboken ble sist oppdatert i 2023, og skal utvikles videre i 2025 med fokus på utredningsmetodikk for overordnede planer, i henhold til veikart for utvikling av verktøy og veiledning for klimahensyn i kommunal arealplanlegging.²⁴⁰ Klimagassregnskapet for skog- og arealbrukssektoren for kommuner og fylker ble oppdatert høsten 2024. Dette er et nyttig verktøy for arealforvaltning og for

²³⁶ Miljødirektoratet (2024): *Høringsnotat: Forslag til forskrift om utredning av miljøkonsekvenser*.

²³⁷ Miljødirektoratet (2024): *Høringssvar fra Miljødirektoratet: Forslag til nye statlige planretningslinjer for arealbruk og mobilitet*.

²³⁸ Regjeringen (2024): *Statlige planretningslinjer for arealbruk og mobilitet*.

²³⁹ Miljødirektoratet (2024): *Konsekvensutredning av klima og miljø*. Veileder M-1941.

²⁴⁰ Miljødirektoratet leder en fast arbeidsgruppe som har fått i oppdrag å følge opp anbefalingene fra rapporten «Veikart for verktøy og veiledning for klimahensyn i kommunal arealplanlegging». Målet med arbeidsgruppens arbeid er at kommuner og fylkeskommuner skal ta større hensyn til klima i areal- og samfunnsplanleggingen, ved å bidra med kunnskap, verktøy og veiledning.

kartlegging av konsekvenser for klimagassutslipp over tid. I oppdateringen av kommunefordelte utslipp og opptak av klimagasser i skog- og arealbrukssektoren har datagrunnlaget blitt betydelig forbedret, og det er gjort omfattende endringer i beregningsmetodikk. Metodene er nå mer i samsvar med metodikk fra det nasjonale klimagassregnskapet. Dette medfører en mer presis beregning av utslipp og opptak av klimagasser på kommunalt nivå, og det er nå mulig å se en mer direkte kobling mellom utslipp og opptak i kommunene og det nasjonale klimagassregnskapet.²⁴¹ Miljødirektoratet jobber også med å etablere et nasjonalt naturregnskap, som vil være et viktig verktøy for arealforvaltningen.²⁴² Både klimagass- og naturregnskapet bygger på informasjon om arealer og deres endringer i tilstand eller bruk over tid. For å øke presisjonen i disse regnskapene er det blant annet behov for å forbedre kartfesting av alle arealbruksendringer.

Klimatiltak i skogbruket kan i stor grad innføres med enkle grep i dagens

virkemiddelapparat. De fleste av klimatiltakene i skogbruket tar utgangspunkt i etablert skogskjøtselspraksis og hvordan skjøtselstiltakene kan gjennomføres for å sikre en god klimaeffekt. Skogskjøtselstiltakene omfattes av dagens virkemidler i skogbruket. Et fåtall av klimatiltakene har egne tilskuddsordninger.²⁴³ Etablering og styrking av egne tilskuddsordninger for klimatiltak i skogbruket, samt styrket informasjon og veiledning til skogeiere, kan bidra til å utløse potensialet i klimatiltakene. I tillegg kan nasjonal registrering av utført hogst gi en oversikt over hvor og når hogst er utført, som vil bidra til redusert usikkerhet i klimagassregnskapet for sektoren. Landbruksdirektoratet utreder, på oppdrag av Landbruks- og matdepartementet, hvordan ulike datakilder kan benyttes for å kartfeste arealer der det er utført hogst.

Virkemidlene som oppsummeres i *Regjeringens klimastatus og -plan* må suppleres, om man skal utløse potensialet som ligger i de ulike tiltakene i sektoren. Listen under viser grep som kan tas i 2025/2026. Listen er ikke uttømmende, og tiltaksarkene har mer om barrierer og mulige virkemidler. Det kan være andre virkemidler enn de vi peker på som tar ned barrierene aktørene møter, og dermed vil gi samme effekt.

- Gjennomføre revisjon av lovverket for å styrke og synliggjøre klima- og miljøhensyn i arealplanlegging, blant annet i plan- og bygningsloven.
- Styrke innsigelsesinstituttet og statlige planretningslinjer slik at klima- og miljøhensyn blir ivaretatt i større grad.

²⁴¹ Miljødirektoratet (2024): *Klimagassregnskap for kommuner og fylker: Dokumentasjon av metode - versjon 8*. Rapport M-2777.

²⁴² Miljødirektoratet (2023): *Naturregnskap*. Nettside.

²⁴³ Tiltakene skogplanteforedling, økt plantetetthet, ungskogpleie og nitrogengjødsling av skog er implementert som klimatiltak med støtteordninger, men tiltakene har restpotensial som en utvidelse av støtteordningene kan bidra til å sikre.

- Videreutvikle og forbedre datagrunnlaget, veiledere²⁴⁴, planverktøy og andre verktøy som setter forvaltningen i stand til å ta klima- og miljøhensyn i sine beslutninger.
- Etablere og styrke tilskuddsordninger for klimatiltak i skogbruket.
- Videreutvikle informasjon og veiledning overfor skogeiere om klimatiltak i skogbruket.
- Innføre registrering av utført hogst.

8.3 Flere viktige hensyn å ta ved valg og innretning av tiltak

Det må sikres at tiltakene er tilpasset nåværende og framtidige klimaforhold.

Klimaendringene vil føre til store endringer i opptak, utslipp og lagring av klimagasser i norske økosystemer, både i havet og på land. Økologisk tilstand og naturmangfold i skog vil bli sterkt påvirket av de framtidige klimaendringene.²⁴⁵ Endringene er forventet å påvirke hele skog- og arealbrukssektoren. Det er derfor behov for justeringer og klimatilpasninger i forvaltningen, spesielt gjelder dette for tiltak som skal virke på lang sikt. I skog vil vekstvilkårene påvirkes, ettersom det forventes hyppigere naturlige forstyrrelser som tørke, skogbrann, stormfelling, jord- og snøras, samt snøbrekk. I tillegg forventes det flere og større utbrudd av sopp- og insektangrep. Det er behov for å sikre at tiltakene i skog- og arealbrukssektoren er tilpasset et klima i endring, for å forebygge og begrense negative virkninger på klima, miljø og næring. Lokalisering, omfang og innretning av tiltakene vil være av betydning.

Tiltak bør også utformes slik at de ikke gir vesentlig negative effekter for naturmangfold og andre miljøverdier.

Velfungerende økosystemer er viktige for klimaet. For det norske skogøkosystemet er nedbygging av arealer og skogbruk, i tillegg til klimaendringer, de største påvirkningsfaktorene. Det er av avgjørende betydning at eksisterende og eventuelt nye virkemidler innrettes slik at ønsket klimaeffekt oppnås, i henhold til målene i klimaavtalen. Samtidig må det sikres at tiltakene gjennomføres på en slik måte at eventuelle negative effekter er akseptable av hensyn til ulike miljøverdier og næringsutøvelse, etter en avveining av fordeler og ulemper. Reduserte arealbruksendringer vil i de fleste tilfeller være vinn-vinn for både klima og natur. I tillegg kan man unngå tap av produksjonsarealer for jord- og skogbruk.

Det er igangsatt en utredning som skal gi oppdatert kunnskap om klimaeffekt og virkninger av tiltak i skogbruket. På grunn av endringer i datasett og referanseperiode har NIBIO konkludert med at tidligere tallfestet størrelse av klimaeffekt ikke lenger kan

²⁴⁴ Regjeringen (2024): *Oversikt over relevante veiledere for arealplanlegging*. Nettside.

²⁴⁵ Vitenskapskomiteen for mat og miljø (2022): *Klimaendringer og påvirkning på økosystemet skog*. VKM-rapport.

benyttes.²⁴⁶ Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO), Norsk institutt for naturforskning (NINA) og Norges miljø- og biovitenskapelige universitet (NMBU) skal, på oppdrag av Miljødirektoratet og Landbruksdirektoratet, vurdere mulige tiltak i skogbruket for å redusere utslipp eller øke opptak av klimagasser og for å opprettholde eller forbedre den økologiske tilstanden i skog. I tillegg har NIBIO, NINA og Norsk institutt for vannforskning (NIVA) vurdert virkninger av økt bruk av lukkede hogstformer på klima, miljø og skognæring, på oppdrag fra Miljødirektoratet og Landbruksdirektoratet.²⁴⁷ Resultatene av et oppfølgingsoppdrag til de samme instituttene med utdypende beskrivelse av arealeffekter av økt bruk av lukkede hogstformer er forventet publisert i begynnelsen av 2025.

²⁴⁶ Norsk institutt for bioøkonomi (2024): *Klimaeffekten i 2035 for skogtiltaka*. elnnsyn - Sak: 2024/1898. Miljødirektoratet.

²⁴⁷ NIBIO, NINA og NIVA (2024): *Effekter på karbondynamikk, miljø og næring ved økt bruk av lukkede hogstformer*. Rapport M-2758.

9. Utslipp fra norsk forbruk

Ni av ti nordmenn har ambisjoner om å leve mer bærekraftig.²⁴⁸ Sju av ti er enige i at innbyggere i rike land som Norge bør redusere forbruket sitt som en del av løsningen på klimautfordringen.²⁴⁹ I dette kapittelet vil vi synliggjøre hvordan forbruket i norske husholdninger, næringslivet og offentlig sektor påvirker globale klimagassutslipp og hvordan myndighetene kan legge til rette for at forbrukerne kan ta valg som fører til lavere utslipp.

Beregninger av utslipp fra forbruk

Det nasjonale klimagassregnskapet og forpliktelsene under Parisavtalen tar utgangspunkt i utslippene som skjer innenfor Norges geografiske grenser, altså de territorielle utslippene.

En stor del av varene og materialene som blir benyttet i Norge blir imidlertid importert, og fører til utslipp i andre land, blant annet fra produksjon og transport av disse varene.

En oversikt over utslipp fra forbruk, et forbruksbasert utslippsregnskap, har en annen tilnærming enn det territorielle klimagassregnskapet. Mens de territorielle utslippene setter søkelys på hvor utslippene skjer, beregnes forbruksbaserte utslipp ut fra hvem som til slutt konsumerer varer og tjenester, uavhengig av hvor i verden utslippene skjer. Da inkluderes utslippene ved råvareuttak og produksjon av varer vi importerer fra andre land, samtidig som man trekker fra utslipp fra produksjon av varer som produseres i Norge, men eksporteres til andre land. De utslippene som skjer på norsk jord som følge av vårt forbruk vil være inkludert både i Norges territorielle og forbruksbaserte utslippsregnskap.

Usikkerheten er høyere i de tallene som viser utslipp i utlandet som følge av vårt forbruk. Det er fordi det kreves andre metoder og data som ikke har like høy kvalitet som det norske offisielle klimagassregnskapet. Utslipp fra skog, arealbruk og arealbruksendringer er ikke med i det forbruksbaserte regnskapet. Det finnes ikke like gode data for disse utslippene.

En analyse av klimagassutslipp fra norsk forbruk kan benyttes som et tillegg til det nasjonale klimagassregnskapet for å få bedre oversikt over hvordan norsk forbruk fører til globale utslipp. Et forbruksperspektiv gir også innsikt i hvordan forbruker kan involveres i omstillingen og hvordan politikk kan påvirke forbrukeratferd mot et lavere klimafotavtrykk.

Referanser:

XIO Sustainability Analytics A/S (2024): *CaFEAN 2: Updated analysis of the carbon footprint of the economic activity of Norway*.

²⁴⁸ Opinion (2024): *Forbruker og bærekraft 2024. Opinion - Forbruker og bærekraft innsiktsrapport*.

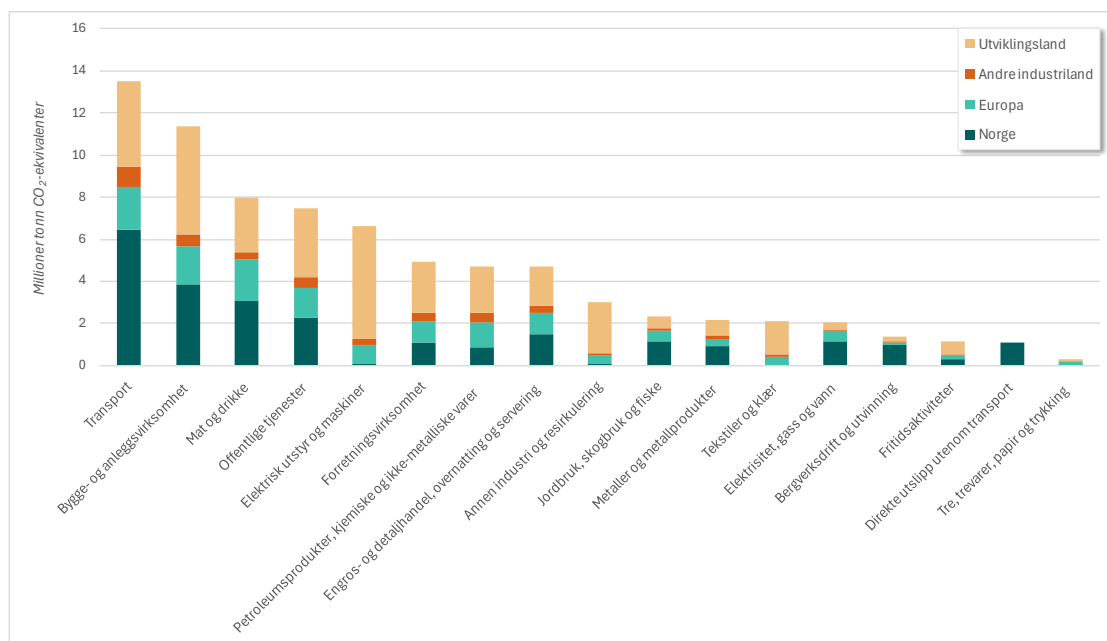
²⁴⁹ Gregersen (2024), Norsk medborgerpanel. <https://www.energiogklima.no/nyhet/bor-vi-reducere-forbruket>.

9.1 Hvor trykker det norske klimafotavtrykket?

Oppdaterte tall for utslipp fra norsk forbruk

I november 2024 publiserte Miljødirektoratet for andre gang estimater for forbruksbaserte utslipp (klimafotavtrykket).²⁵⁰ Arbeidet er gjennomført på oppdrag fra Klima- og miljødepartementet, og konsultentselskapene Vector Sustainability og XIO Sustainability Analytics har gjennomført analysene.

Forbruket av varer og tjenester i norske husholdninger, næringsliv og offentlig sektor sto for et samlet klimagassutslipp på 77 millioner tonn CO₂-ekvivalenter i 2021.²⁵¹ Samlet sett utgjør det omtrent 14 tonn per innbygger. Til sammenligning var de direkte territorielle klimagassutslippene i Norge omtrent 9 tonn per innbygger i 2021. De største utslippene i det forbruksbaserte regnskapet kommer fra forbruk knyttet til transport, bygge- og anleggsvirksomhet og mat.



Figur 30. Utslipp fra det norske forbruket i 2021, fordelt på sektorer og opprinnelse. I "Transport" inngår både utslipp fra produksjon av transportmidler, utslipp fra kjøring med egen bil og utslipp knyttet til kollektivtransport og flyreiser. Figuren er tilpasset og oversatt av Miljødirektoratet.

En tredel av utslippene fra norsk forbruk i 2021 skjedde i Norge, og disse utslippene var i hovedsak knyttet til bruk av bil og annen transport, aktiviteter innenfor bygge- og anleggssektoren, matforbruk og offentlige tjenester. Etter Norge, er Kina det landet

²⁵⁰ To tredel av utsleppa frå forbruket vårt skjer i andre land - miljødirektoratet.no

²⁵¹ XIO Sustainability Analytics A/S (2024): *CaFEAN 2: Updated analysis of the carbon footprint of the economic activity of Norway*.

hvor forbruket vårt fører til størst klimagassutslipp – i overkant av 20 prosent av de totale forbruksbaserte utslippene. Legger vi til andre utviklingsland blir andelen om lag 44 prosent. For elektrisk utstyr og maskiner, annen industri og resirkulering og tekstiler og klær skjer mesteparten av utslippene i disse landene. Utslipp i Europa sto for 18 prosent av det samlede utslippet fra norsk forbruk i 2021, mens 6 prosent av utslippene fant sted i andre industriland.

Utslippene fra forbruket har blitt redusert siden 2012. Fra 2012 til 2021 har det samlet sett vært en nedgang i klimagassutslippene fra forbruk på 21 prosent. Det var en tydelig nedgang i utslippet fra 2019 til 2020. Dette reflekterer trolig effekter på forbruket av smitteverntiltak under koronapandemien. Etter reduksjonen i 2020 steg klimagassutslippene igjen i 2021, men var fortsatt lavere enn i 2019. Nedgang i utslipp fra transporttjenester, forretningsvirksomhet, engros- og detaljhandel og overnatting- og serveringsvirksomhet har særlig bidratt til den totale nedgangen mellom 2012 og 2021.

Transport er den største kilden til utslipp fra forbruket vårt. Hvordan vi transporterer oss har mye å si for utslippene. Utslippene skjer som følge av at vi kjøper og bruker privatbiler, fritidsbåter, andre motoriserte kjøretøy og transporttjenester (for eksempel kollektivtransport og flyreiser). Det er særlig høye utslipp fra reiser med fly og cruiseskip. Transport har både direkte utslipp, fra bruk av motoriserte kjøretøy og fartøy, og indirekte utslipp fra blant annet produksjon av transportmidler og drivstoff. Utslippene fra produksjon av transportmidler og drivstoff skjer i hovedsak i utlandet, mens utslippene fra bruken av biler og andre transportmidler i stor grad skjer i Norge.

Produkter og tjenester fra bygge- og anleggssektoren har størst forbruksbaserte utslipp, etter transport. Klimagassutslippene fra bygg og anlegg har ligget stabilt høyt i perioden 2012–2021, og inkluderer for eksempel utslipp fra anleggsmaskiner i bruk i Norge og fra produksjon av bygningsmaterialer i Norge og i land vi importerer fra. Omtrent to tredeler av utslippene i 2021 fant sted i utlandet, hvorav størst utslipp i Kina.

Forbruk av mat og drikke står også for en relativt stor andel av de forbruksbaserte klimagassutslippene. Nesten 40 prosent av utslippene skjedde på norsk jord, mens i overkant av 60 prosent fant sted i andre land fra maten vi importerer. Når vi ser på verdikjeden til mat er det generelt størst utslipp i produksjonen, og det er husdyrproduksjon som står for de aller største utslippene.

Konsekvenser for naturen

Det norske forbruket påvirker naturressurser og biologisk mangfold i inn- og utland. Globalt er uttak og bearbeiding av ressurser mer enn tredoblet de siste 50 årene. Slik aktivitet er ansvarlig for over 90 prosent av tap av biologisk mangfold på land og belastning på vannressurser, for mer enn 55 prosent av verdens klimagassutslipp og for opptil 40 prosent av helseskadelig luftforurensning.²⁵² Norge er et av landene med høyest forbruk av

²⁵² FNs miljøprogram og FNs ressurspanel (2024): *Global Resources Outlook 2024: Bend the Trend – Pathways to a liveable planet as resource use spikes.*

naturressurser per innbygger.^{253, 254, 255} Omlegging til et bærekraftig forbruk med et lavere ressursbehov vil ha flere miljø- og helsefordeler og bidra til å redusere behovet for kostnads- og ressurskrevende klimatiltak.

Arealbruk påvirkes av forbruket vårt, blant annet som følge av energi- og matproduksjon, materialutvinning og bygging av boliger, hytter og transportinfrastruktur. Arealbruksendringer på land og i havet har den største påvirkningen på naturmangfold globalt.²⁵⁶ Dette gjenspeiles også på nasjonalt nivå, hvor naturmangfold særlig i skog, våtmark, fjell, kyst og i seminaturlige økosystemer er påvirket i stor grad av arealbruksendringer.²⁵⁵ Arealbruksendringer fører også til store årlige klimagassutslipp. Natur- og miljøhensyn konkurrerer ofte med andre hensyn når det skal tas politiske beslutninger om arealbruk. Hvordan vi verdsetter naturen har betydning i slike beslutninger.²⁵⁷ På oppdrag fra KLD jobber Miljødirektoratet, i samarbeid med Statistisk sentralbyrå og med bidrag fra en rekke forskningsmiljøer, for å styrke kunnskapsgrunnlag om naturverdsetting blant annet gjennom utvikling av naturregnskap.²⁵⁵

9.2 Hvordan kan forbruket bli mer bærekraftig?

For å redusere utslippene og miljøbelastningen fra forbruket vårt bør tiltak og virkemidler innrettes mot ulike nivå i verdikjeden. I tråd med UFF-rammeverket (Unngå, Flytte, Forbedre), som illustrert i figuren under, er det mest effektivt å unngå unødvendig forbruk, dernest å vri forbruket mot alternative og mer klimavennlige varer og tjenester. Den mest bærekraftige anskaffelsen er den som ikke gjøres. Myndigheter og næringsliv kan legge til rette for at det blir enklere for forbrukere å legge om til en bærekraftig livsstil.

²⁵³ WWF (2022): [Reducing Norway's footprint - bringing our production and consumption within planetary boundaries.](#)

²⁵⁴ EY (2024): [Nature has limits: How to reduce Norway's material footprint.](#)

²⁵⁵ Klima- og miljødepartementet (2024): [Meld.St. 35 \(2023-2024\) Bærekraftig bruk og bevaring av natur – Norsk handlingsplan for naturmangfold.](#)

²⁵⁶ Naturpanelet (IPBES) (2019): [Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services.](#)

²⁵⁷ Naturpanelet (IPBES) (2022): [Methodological Assessment Report on the Diverse Values and Valuation of Nature of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services.](#)



Figur 31. Eksempler på forbruksvaner som bidrar til å kutte klimagassutslipp, kategorisert etter UFF-rammeverket (Unngå, Flytte, Forbedre).

Hva påvirker forbrukeratferd?

Inntektsnivå har stor påvirkning på forbruksmønstre og utslipp, men andre faktorer spiller også en rolle. SSBs forbruksundersøkelse for 2022 viser at

lavinntektshusholdninger bruker en stor del av inntekten på bolig og mat. Disse husholdningene har dermed lite til overs til annet forbruk.²⁵⁸ De som tjener mest har ifølge undersøkelsen et betydelig høyere forbruk av blant annet fritidsutstyr, reiser, bil og møbler. Husholdninger med høy inntekt har dermed også betydelig større utslipp fra forbruket enn husholdninger med lavere inntekt, særlig for utslippsintensive aktiviteter som transport.²⁵⁹ Andre sosio-demografiske faktorer som kjønn, husholdningssammensetning og alder har også betydning for forbruksvaner.^{258,260} For eksempel legger yngre forbrukere og kvinner mer vekt på miljø- og klimavennlighet i sine matvaner.²⁶¹

Stort sett vil lavere pris føre til økt forbruk, men nødvendige varer og tjenester som reise til jobb og matinnkjøp vil være mindre sensitive til prisforandringer enn for eksempel moteartikler og feriereiser. Forbrukere er mer sensitive til prisstigninger hvis det er andre alternativer som er relativt like når det kommer til kvalitet og tilgjengelighet. Hvis bærekraftige alternativer er pålitelige, praktiske og prismessig konkurransedyktige, vil forbrukere lettere bytte til disse alternativene.^{262,263} Prisendringer har ofte større effekt på lang sikt enn på kort sikt da forbrukere trenger tid til å utforske erstatninger eller justere

²⁵⁸ Statistisk sentralbyrå (2023): *Bolig står for nesten halvparten av forbruket til lavinntektshusholdninger.*

²⁵⁹ XIO Sustainability Analytics A/S (2024): *CaFEAN 2: Updated analysis of the carbon footprint of the economic activity of Norway.*

²⁶⁰ Migheli (2021): *Green purchasing: the effect of parenthood and gender.* Environ. Dev. Sustain 23, 10576–10600.

²⁶¹ Bugge og Alfnes (2018): *Kjøttfrie spisevaner - hva tenker forbrukerne?* SIFO-rapport nr. 14-2018.

²⁶² European Commission's Joint Research Centre (2018): *Behavioral Study on Consumers' Engagement in the Circular Economy.*

²⁶³ Ricardo for European Environment Agency (2021), s. 20. *Expanding the knowledge base around the role of consumers in the circular economy.*

livsstilen. Besparelser oppnådd gjennom mer effektive og miljøvennlige forbruksmønstre kan føre til økt forbruk på andre områder – en såkalt rebound-effekt.^{264,265}

For at forbrukere skal velge mer klimavennlig må slike alternativer oppleves som tilgjengelige og attraktive. Myndigheter og næringslivsaktører kan bidra til å vri forbruket i en mer bærekraftig retning ved å forbedre tilgangen til attraktive klimavennlige produkter og ved å gjøre utslippsintensive produkter mindre tilgjengelige.

Det kan være krevende for forbrukere å forstå hvilke produkter som er de mest klimavennlige. Mangel på tydelig og pålitelig informasjon er et hinder for bærekraftig forbruk, fordi det gjør det vanskelig for forbrukere å ta informerte valg som støtter miljøvennlige alternativer, og tillit til merkeordninger kan spille en avgjørende rolle i forbrukernes beslutningsprosesser.²⁶³

Reklame, kundeklubber og bonusprogrammer kan føre til at nordmenn kjøper mer enn planlagt, noe som øker både miljøbelastning og klimafotavtrykk. En undersøkelse fra YouGov for Forbrukerrådet viser at halvparten av norske forbrukere lar seg påvirke til å handle mer på grunn av markedsføring fra slike klubber. Sosiale medier og influensere brukes i markedsføring, spesielt av ultra fast fashion-plattformer, som har fått ekstra oppmerksomhet for den negative miljøpåvirkningen dette fører med seg.

Hvordan bruke forbrukermakta?

Nye regelverk og veiledning gjør det lettere å bruke forbrukermakta. Det stilles i økende grad krav og forventninger til virksomheter om ansvarlige verdikjeder og åpenhet rundt miljø- og klimapåvirkning av selskapers produkter, blant annet som følge av EUs aktsomhetsdirektiv og bærekraftsdirektiv. Bærekraftsdirektivet er tatt inn i norsk lov, mens gjennomføring av aktsomhetsdirektivet i norsk rett vil sees i sammenheng med evalueringen av åpenhetsloven.^{266,267}

Forbrukere kan stille krav til produsenter og etterspørre miljøinformasjon, og dermed ta mer informerte valg. Dette vil kunne påvirke selskapene til å ta et større ansvar for miljø og klima. I Forbrukerrådets Miljøveileder finnes informasjon og veiledning som skal gjøre det lettere for forbrukere å ta bærekraftige valg.²⁶⁸ Dette inkluderer blant

²⁶⁴ Greening et. al. (2000): *Energy efficiency and consumption – The rebound effect – A survey*. Energy Policy, 28(6–7), 389–401.

²⁶⁵ Bjelle et al. (2018): *Climate change mitigation potential of Norwegian households and the rebound effect*. Journal of Cleaner Production, 172, 208–217.

²⁶⁶ Finansdepartementet (2024): *Bærekraftsrapportering*

²⁶⁷ Barne- og familiedepartementet (2024): *Evaluering av åpenhetsloven og gjennomføring av aktsomhetsdirektivet (Corporate Sustainability Due Diligence Directive (CSDDD)) i norsk rett*

²⁶⁸ Forbrukerrådet (u.å.): *Forbrukerrådets miljøveileder*.

annet produkttester, klageguide, informasjon om hvor du kan gjøre bruktkjøp og nyttige ressurser knyttet til leie, lån og reparasjoner av klær og utstyr.

Norske forbrukere opplever utrygge vilkår og rettigheter ved leie av produkter, men en egen forbrukerlovgivning for leiemarkedene er på trappene. Å leie eller dele produkter er en måte å gjøre forbruket mer bærekraftig, og det kan være økonomisk gunstig å leie framfor å eie. Men gapet mellom de som sier de ønsker å leie og de som faktisk gjør det er stort.²⁶⁹ Stortinget har kommet med et anmodningsvedtak om at regjeringen skal legge fram et forslag om en forbrukerlovgivning for utleiemarkedet i løpet av våren 2026. Det vil kunne bidra til å redusere barrierene for å leie.

Flere regelverk fra EU bidrar til å styrke forbrukeres rettigheter i det grønne skiftet.

Tre av regelverkene har som formål å legge til rette for at det skal bli enklere for forbrukere å ta miljøbevisste valg. Direktivet om *forbrukervern i det grønne skiftet*²⁷⁰ skal gi forbrukere bedre informasjon om produkters varighet og om det er mulig å reparere. Direktivet om *miljøpåstander og miljømerker* skal gi bedre beskyttelse til forbrukere i møte med grønnvasking, og annen villedende handelspraksis.²⁷¹ Det siste er direktivet for *å fremme reparasjon av varer* med formål å øke graden av reparasjon og ombruk av produkter gjennom å styrke forbrukernes rettigheter knyttet til reparasjon.²⁷²

Hvordan kan myndigheter legge til rette for mer bærekraftig forbruk?

Teknologiutvikling og en omlegging til sirkulær økonomi vil redusere miljøbelastningen av forbruket, men det er også nødvendig å redusere det totale forbruksnivået. EU har utviklet en regelverkspakke for sirkulær økonomi som også innføres i Norge.²⁷³ Den tar sikte på at utvalgte produktgrupper skal vare så lenge som mulig, repareres, oppgraderes og i større grad brukes om igjen. Når produktene ikke kan brukes om igjen, kan avfallet materialgjenvinnes og brukes som råvarer i ny produksjon. Produktgruppene er plast, emballasje, batterier, kasserte kjøretøy, tekstiler, elektriske og elektroniske produkter og bygg og anlegg. I tillegg gir økodesignforordningen et juridisk rammeverk med hjemmel til å utvikle økodesignkrav for andre produktgrupper. Siden opptil 80 prosent av den totale miljøbelastningen til et produkt blir avgjort når produktet produseres, vil slike produktkrav bidra til viktige utslippskutt.

Det er behov for ytterligere virkemidler for å oppnå adferdsendringer og forbrukerne etterspør politiske grep for å gjøre det lettere og billigere å velge miljøvennlig. Mange er villige til å endre sine forbruksvaner for å ta vare på miljøet, men det er nødvendig med strukturelle endringer som for eksempel krav og støtte fra omgivelsene for å oppnå

²⁶⁹ Forbrukerrådet (2024): *Veivalgsundersøkelsen 2023. Forbrukerutfordringer i det norske leiemarkedet.*

²⁷⁰ Barne- og familiedepartementet (2022): *Styrket forbrukervern i det grønne skiftet.*

²⁷¹ Barne- og familiedepartementet (2023): *Miljøpåstander og miljømerker.*

²⁷² Justis- og beredskapsdepartementet (2023): *Retten til reparasjon.*

²⁷³ EU-kommisjonen (u.å.): *Circular economy.*

tilstrekkelig atferdsendring.²⁷⁴ Ifølge en undersøkelse fra Forbrukerrådet om klesproduksjon mente 58 prosent at det primært er et politisk ansvar å sørge for at det blir lettere å velge produkter som er miljøvennlige. De fleste respondentene (74 prosent) mener også at produsenter og produksjonsland må ta mest ansvar for klimagassutslipp som skjer i produksjonen.²⁷⁵ Regjeringen opprettet høsten 2024 et Nasjonalt Folkepanel som har i oppdrag å gi politikerne råd om hvordan de kan legge til rette for et mer bærekraftig forbruk i Norge, hvor vi reduserer overforbruket og samtidig lever gode liv.²⁷⁶

Avgifter og subsidier kan brukes målrettet for å øke prisen på miljøskadelige aktiviteter og senke prisen på mindre miljøskadelige alternativer. En slik *øko-modulering* kan brukes for å gi insentiver til mer bærekraftig produktdesign og forbruk, og utformes på forskjellige måter. I EUs emballasjeforordning stilles det for eksempel krav til at vederlag for deltagelse i produsentansvarsordninger for emballasje skal differensieres ut fra hvor egnet emballasjen er for ombruk og materialgjenvinning – altså grad av miljøbelastning. Øko-modellering introduseres i flere av EUs regelverk for sirkulær økonomi, men vil ikke dekke alle produkter, så det er potensial for å gjøre mer på andre områder i en norsk kontekst.

Subsidier til aktiviteter med høy miljøbelastning kan være en barriere for mer bærekraftig forbrukeratferd. Menon Economics har i to rapporter (2020 og 2024) gått gjennom subsidier i statsbudsjettet for å identifisere hvilke som har negative konsekvenser for naturmangfoldet. Bakgrunnen var mål i Aichi-rammeverket og Naturavtalen om å fase ut slike subsidier.^{277, 278} Aktiviteter som har negative konsekvenser for naturmangfold, har ofte også konsekvenser for klimagassutslipp. I kartleggingen fra 2024, har de identifisert 43 subsidier som er skadelige for naturmangfoldet, hvorav 36 vurderes som svært skadelige. Disse er fordelt på ulike sektorer, som landbruk, transport, bygg, fornybar energi og petroleumssektoren.

Virkemidler kan målrettes mot utslippsintensivt forbruk. Ettersom det individuelle klimafotavtrykket generelt øker med inntekt, og det særlig er utslippsintensive varer og tjenester som flyreiser som har høy inntektselastisitet, vil det derfor være effektivt å fokusere på å få ned dette forbruket.^{279,280} Ifølge en rapport fra det britiske klimarådet er

²⁷⁴ Flatø m.fl. (2024): *Bærekraftig, sirkulært og redusert forbruk*. Fafo-rapport 2024:15.

²⁷⁵ YouGov for Forbrukerrådet (2021): *Forbruk og klimautslipp*.

²⁷⁶ Digitaliserings- og forvaltningsdepartementet (u.å.): *Nasjonalt folkepanel om bærekraftig forbruk*.

²⁷⁷ Menon Economics (2020): Kartlegging av støtteordninger med negative konsekvenser for naturmangfold. [2020-3-Kartlegging-av-støtteordninger-med-negative-konsekvenser-for-naturmangfold.pdf](#)

²⁷⁸ Menon Economics (2024): Subsidier som er skadelige for naturmangfold. [2024-113-Subsidier-som-er-skadelige-for-naturmangfold.pdf](#)

²⁷⁹ Ivanova & Wood (2020): *The unequal distribution of household carbon footprints in Europe and its link to sustainability*. Global Sustainability. Cambridge Core.

²⁸⁰ XIO Sustainability Analytics A/S (2024): *CaFEAN 2: Updated analysis of the carbon footprint of the economic activity of Norway*.

det bred støtte blant folk for å innføre såkalte progressive avgifter for flyreiser, det vil si at det blir dyrere og dyrere jo mer man flyr.²⁸¹ Dagens bonusordninger fra flyselskapene bidrar derimot til å gjøre det billigere å fly, så vurdering av en eventuell progressiv avgift bør også samtidig vurdere regulering av slike ordninger dersom det skal være effektivt. 25 prosent av bilkjøpere i Norge kjøper ny bil, og resten kjøper brukt.²⁸² Ved kjøp av ny bil betaler man en engangsavgift blant annet basert på bilens egenvekt, CO₂-utslipp og NO_x-utslipp. Innretningen av engangsavgiften har historisk sett hatt stor effekt på tilbud av og etterspørsel etter ulike personbilmodeller.²⁸³ En tilpasning av engangsavgiften som gjør at større og mer luksuriøse biler blir dyrere kan bidra til å reversere trenden mot stadig større biler.

Flere land og byer har innført forbud mot reklame for aktiviteter med høyt klimafotavtrykk. Haag, Nederlands største by, tar grep mot markedsføringen av fossile brenslers og andre produkter med høyt klimafotavtrykk gjennom et utendørs reklameforbud som gjelder slike aktiviteter. I 2022 ble det bestemt å forby reklame av produkter fra høyintensiv kjøttproduksjon i det offentlige rom i byen Haarlem. I Norge er et forslag om å forby markedsføring av usunn mat rettet mot barn nå på høring. Forslaget omfatter varer med høyt klimafotavtrykk som bearbeidet kjøtt og fete meieriprodukter.²⁸⁴ Direktiver fra EU (særlig direktivet om *miljøpåstander og miljømerker*) vil gi forbrukerne bedre miljøinformasjon, men ytterligere regulering av markedsføring kan gjøre det lettere for forbrukerne å styre unna produkter og tjenester med et høyt klimafotavtrykk og lettere å velge mer klimavennlige alternativ.

Kommunene spiller en viktig rolle i å tilrettelegge for bærekraftige forbrukervalg. For eksempel kan kommunens arealplanlegging påvirke forbrukernes muligheter til å velge bærekraftige transportmåter. Kommuner kan legge til rette for et sirkulært forbruk både ved å finansiere sirkulære løsninger, legge til rette for at ulike aktører kan bidra til en sirkulær modell, og fremme samarbeid mellom ulike aktører.²⁸⁵ Kommuner kan også lede an ved å utvikle lokal politikk og strategier som gjør det enklere for forbrukeren å ta bærekraftige valg og redusere sitt forbruk.²⁸⁵ Det er flere kommuner som nå har tatt inn forbrukeraspektet i sine klima- og miljøplaner. Oslo kommune har for eksempel lansert en egen strategi for bærekraftig og redusert forbruk.²⁸⁶ Vestlandsforskning har gjort en

²⁸¹ CAST (2023): *The Implications of Behavioural Science for Effective Climate Policy*.

²⁸² Norsk Bilbransjeforbund (2024): *Nøkkeltall om bilbransjen*.

²⁸³ Opplysningsrådet for veitrafikken (2023): *Personbiler, avgifter og konsekvenser 2000-2023*.

²⁸⁴ Helse- og omsorgsdepartementet (2024): *Høring om forslag til ny forskrift om forbud mot markedsføring av visse næringsmidler rettet mot barn og forslag til ny hjemmel i matloven § 26 a for å kunne ilegge overtredelsesgebyr ved brudd på forskriften*.

²⁸⁵ Flatø m.fl. (2024): *Bærekraftig, sirkulært og redusert forbruk*. Fafo-rapport 2024:15.

²⁸⁶ Oslo kommune (u.å.): *Bærekraftig og redusert forbruk - hva, hvordan og hvorfor*.

litteraturgjennomgang som peker på konkrete tiltak og virkemidler kommunen kan gjennomføre for å redusere utslipp fra forbruket.²⁸⁷

Et flertall støtter at myndighetene innfører begrensinger i privat forbruk når det gjelder hytteutbygging, forbruk av klær og private flyreiser, men ikke når det kommer til bilbruk og konsum av rødt kjøtt.²⁸⁸ Forskere fra Universitetet i Bergen og NORCE gjennom Norsk medborgerpanel er i gang med å kartlegge nordmenns holdninger til virkemidler for redusert forbruk av varer og tjenester.²⁸⁸ Den foreløpige kartleggingen viser blant annet at befolkningens holdninger til forbruksreduksjon varierer med kjønn, utdanning, bosted og politisk ståsted. For eksempel er kvinner og folk med høyere utdanning mer positivt innstilt til tiltak som begrenser forbruk. Når det gjelder begrensninger i bilbruk og forbruk av rødt kjøtt så er dette mer populært i byene enn spredtbygde strøk. Holdningene påvirkes også av hvor bekymret folk er for klima- og naturkrisen, og hvordan begrensningen går utover ens eksisterende forbruksmønstre og livsstil. For eksempel er de som bruker bil i hverdagen generelt mer negative til strengere reguleringer av bilbruk enn de som ikke kjører bil i hverdagen.

For at privatpersoner skal være villige til å endre sin adferd kan det være viktig at klimapolitikken oppleves som konsistent og rettferdig.²⁸⁹ En undersøkelse fra Include viser at en del forbrukere er villige til å redusere eget forbruk, men det kan være en barriere dersom folk opplever at det ikke er samsvar mellom forventninger til atferdsendring hos forbrukerne og den nasjonale innsatsen.²⁸⁹ Hvis klimapolitikken peker i en tydelig retning av utslippsreduksjoner hos næringsliv og statens egen aktivitet kan dette bidra til å øke oppslutningen både om klimapolitikken generelt og enkelttiltak som påvirker forbrukerne.

Rekkefølgen av klimatiltak og involvering i beslutningsprosesser har betydning for aksept.²⁹⁰ Det vil ofte være lettere å få aksept for restriktive tiltak dersom det først er gjort en innsats for å bedre tilgangen på alternativer, for eksempel at utbygging av et bedre kollektiv- og sykkeltilbud kommer før restriksjoner på bruk av privatbilen.²⁹⁰ Gode prosesser for involvering av befolkningen kan også legge grunnlag for høyere tillit og bredere aksept for nødvendig atferdsendring.

Virkemidler som adresserer forbruket vil også bidra til å oppnå andre miljømål utover klimamålene. I flere av regelverkene for sirkulær økonomi er det flere nasjonalt bindende mål som det må utvikles nasjonale virkemidler for. For eksempel stadfester rammedirektivet for avfall at hvert land skal sørge for at en viss andel (vektprosent) av

²⁸⁷ Tandberg m.fl. (Vestlandsforskning) (2023): *Forbruksutslipp og norske kommuner*.

²⁸⁸ Andersen og Tvinneim (2024): *Hva mener folk i Norge om å redusere forbruket sitt?* Medborgernotat.

²⁸⁹ Include (2024): *Folk om forbruk og omstilling*.

²⁹⁰ Klima- og miljødepartementet (2023): *NOU 2023: 25. Omstilling til lavutslipp - Veivalg for klimapolitikken mot 2050*. (Klimautvalget 2050)

husholdningsavfall og lignende avfall fra næringslivet skal gå til forberedelse til ombruk og materialgjenvinning. Norge ligger nå 18 prosent under målkravet for 2025. En reduksjon i den totale mengden forbruksvarer og en vridning mot produkter av bedre kvalitet med lengre levetid vil gjøre det enklere å oppnå de juridisk bindende målene.

Innsikt: Økt netthandel introduserer nye problemstillinger

Norge har et svært høyt materielt fotavtrykk per innbygger og bare en liten del av produktene blir sirkulert tilbake i økonomien.²⁹¹ Til tross for at Norge har et av de høyeste prisnivåene i Europa, er vi et av landene med høyest personlig konsum per innbygger, med et prisnivåjustert konsum som i 2023 lå 24 prosent over snittet i EU.²⁹² Det er innenfor kategoriene "klær og sko", "transport", "møbler o.l." og "kultur og fritid" Norges relative forbruk er høyest. Hvis vi kjøper færre ting, tar vare på det vi har fra før, og etterspør forbruksvarer av kvalitet som er produsert og transportert på en mer klimavennlig måte kan vi bidra til å redusere utslippene og miljøbelastningen fra forbruket.

Nordmenn handler mest i fysisk butikk, men netthandel har vokst kraftig de siste årene, særlig under pandemien. Det er vanligst for nordmenn å handle på nett fra Sverige, Kina, Storbritannia, USA og Danmark. En undersøkelse fra Postnord fra våren 2024 viste at blant de mest populære internasjonale netthandelsplattformene, hadde 36 prosent av norske forbrukere som besvarte undersøkelsen handlet fra Temu, 33 prosent fra Zalando og 15 prosent fra Ebay i løpet av de tre siste månedene.²⁹³

Økt netthandel kan føre til flere leveranser, mer ineffektiv transport og økt risiko for helse- og miljøskadelige produkter. Netthandel kan redusere den samlede material- og energibruken fra fysiske butikker og bidra til bedre lagerstyring og at varer produseres og transporteres ved behov. På den annen side, kan netthandel føre til økt transport gjennom at vareleveranser kjøres direkte til sluttkunden eller via hentepunkter, i stedet for til butikkene. Leveransene knyttet til netthandel har ofte lavere volum og høyere frekvens enn vareleveranser til butikk og bidrar i tillegg til at kunder setter høyere krav til raske og billige leveranser, som igjen gir mindre effektiv transport.²⁹⁴ Økt netthandel fører trolig også til økt og mindre effektiv emballasjebruk sammenlignet med tradisjonell butikkhandel. Netthandel kan også eksponere forbrukere og miljø for regulerte helse- og miljøskadelige stoffer, spesielt fra land med svakere reguleringer. I en tilsynsaksjon i 2023 fant

²⁹¹ OECD (2022): *OECD Environmental Performance Reviews: Norway 2022*. OECD Environmental Performance Reviews. OECD Publishing.

²⁹² SSB (2024): *Nordmenns konsum nest høyest i Europa*

²⁹³ Postnord (2024): *E-commerce in the Nordics*. [pn-e-commerce-in-the-nordics-2024.pdf](#)

²⁹⁴ Transportøkonomisk institutt (2020): *Bærekraftig bylogistikk Veileder for kommuner*. [Bærekraftig bylogistikk: Veileder for kommuner](#).

Miljødirektoratet slike stoffer i 30 prosent av produktene som de kjøpte fra norske og utenlandske nettbutikker.²⁹⁵

Fraktkostnaden ved varebestillinger er sjelden synlig for forbrukeren. Fleksibilitet og muligheten for retur av uønskede varer står sentralt i businessmodellen til selskaper som driver med netthandel, og kostnaden for frakt av varer bakes ofte inn i varekostnaden, slik at varen kommer med tilsynelatende "gratis frakt". Fraktkostnaden blir dermed ikke synlig for forbrukeren og det blir heller ikke en kostnadsreduksjon ved en eventuell samordning av leveransen. Flere nettbutikker tilbyr "gratis frakt" over en viss beløpsgrense. Dette kan føre til at kunden kjøper flere produkter enn opprinnelig tenkt, og dermed øke miljøbelastningen ved produksjon, bruk og avfallshåndtering av disse ekstra varene.

Ved å synliggjøre fraktkostnad og sammenheng mellom fraktkostnad og miljøbelastning vil forbruker gis en mulighet til å velge mer miljøvennlig frakt.

Samtidig unngår man kjøpepress for å oppnå "gratis" frakt. Ved å synliggjøre denne typen informasjon kan forbrukerne se hvilken leveringstid som har størst miljøpåvirkning, samtidig som man gir økonomiske insentiver til å velge det mest miljøvennlige alternativet, dersom disse er billigere. Regulering som krever synliggjøring av fraktkostnaden, er så vidt vi kjenner til ikke utredet. En slik utredning vil gi viktig informasjon om mulige effekter. I offentlige anskaffelser av varer og tjenester som genererer transport kan det offentlige stille krav til synliggjøring av fraktkostnad.

Virkemidler som belønner nullutslippsfrakt kan bidra til at klimavennlig frakt blir det billigste alternativet for forbrukeren. Blant slike virkemidler er bompengefritak for elektriske varebiler (lastebilene har allerede et slikt fritak til 2030), tilgang til kollektivfelt for nullutslippslastebiler og varebiler og etablering av nullutslippssoner. I tillegg kan kostnadene til fossil varetransport økes gjennom å øke bomavgifter, CO₂-avgift og veibruksavgift. Det offentlige kan sikre etterspørsel etter nullutslippstransport gjennom å stille krav til nullutslipp i offentlige anskaffelser av varer og tjenester.

"Retur-kultur" innenfor netthandel fører til ekstra stor miljøbelastning. 25–50 prosent av varer som kjøpes på nett returneres.²⁹⁶ I Europa er den gjennomsnittlige returraten for eksempelvis klær som er handlet på nett opp mot tre ganger høyere enn klær solgt i butikk.²⁹⁷ Svensk forskning viser at kundene i større grad kjøper samme plagg i flere størrelser og flere farger, beholder ett eller to plagg, og sender resten tilbake ("garderingskjøp"). Økt antall returer fører også til økte transportutslipp. Den svenske

²⁹⁵ Miljødirektoratet (2024): *Tilsynsaksjon 2023: Netthandel - Kontroll av forbrukerprodukter på nett og identifisering av problemstillinger knyttet til tilsyn av netthandel*. Tilsynsaksjon 2023: Netthandel - Kontroll av forbrukerprodukter på nett og identifisering av problemstillinger knyttet til tilsyn av netthandel - miljødirektoratet.no

²⁹⁶ Transportøkonomisk institutt (2020): *Bærekraftig bylogistikk Veileder for kommuner*.

²⁹⁷ Det europeiske miljøbyrået (2024): *The destruction of returned and unsold textiles in Europe's circular economy*.

studien viser at transport av returer kan være komplekst med flere transportledd i flere land.²⁹⁸

22–43 prosent av alle returnerte klær som kjøpes på nett ender opp med å bli destruert.²⁹⁷ En av årsakene er krevende "reversert logistikk" der behandling av returnerte varer er komplisert og dyrt. Det koster å åpne og kontrollere returnerte forsendelser, pakke om og selge produktet på nytt.²⁹⁷ Særlig billige tekstiler og elektronikkprodukter blir destruert siden behandling av returnerte varer koster mer enn inntjening ved et potensielt framtidig salg.²⁹⁹ EUs økodesignforordning, som vil bli norsk lov, forbyr destruksjon av tekstiler for store selskaper fra sommeren 2026 og for mellomstore selskaper fra sommeren 2030. Det er allikevel mange tekstiler som ikke vil dekkes av forbudet, siden det kun gjelder tekstiler som går til sluttforbrukere (B2C), og ikke tekstiler til virksomheter (B2B). I tillegg åpnes det for en rekke unntak som for eksempel hygieneårsaker og skade på produktet. Det er derfor også viktig å jobbe for å redusere mengden varer som returneres, destruksjon av usolgte og returnerte varer, og å vurdere behov for eventuelle tiltak for produkter som *ikke* vil omfattes av EUs forbud.

Antall dager returrett kan ha effekt på andelen returnerte varer som kan selges på nytt. Det europeiske miljøbyråets viser til at 14 dagers retur er lovpålagt, men mange selskaper har 30, 50 eller enda flere dagers returrett. Med en lang returfrist, vil eksempelvis returnerte fast fashion-produkter eller sesongvarer slik som høstjakker være mindre aktuelt for re-salg dersom plagget kommer inn fra forbruker og forberedes til re-salg etter at sesongen er over. Antallet dager må balanseres mot at forbrukerne skal kunne få tid til å returnere varer som ikke passer, slik at ikke de selv ender opp med å kvitte seg med den.³⁰⁰

Utvalgte produktgrupper og aktiviteter

Forbrukere, næringsliv og det offentlige kan bidra til å redusere utslipp ved å etterspørre varer og tjenester med lavere klima- og miljøbelastning. Under følger noen utvalgte produktgrupper og tiltak med estimert effekt både i Norge og i utlandet. Mulige tiltak innenfor bygningssektoren er vurdert i samarbeid med Direktoratet for byggkvalitet (DiBK).

Bygninger

Produkter og tjenester fra bygge- og anleggssektoren sto samlet for 11 millioner tonn CO₂-ekvivalenter av de samlede forbruksbaserte klimagassutslippene i 2021. ³⁴

²⁹⁸ Cullinane et. al. (2019): *Energy and environmental effects of the reverse logistics of clothing e-tailing in Sweden, Final report to Energimyndigheten.*

²⁹⁹ Roberts, et. al. (2023): *Product destruction: Exploring unsustainable production-consumption systems and appropriate policy responses.*

³⁰⁰ Det europeiske miljøbyrået (2024): *The destruction of returned and unsold textiles in Europe's circular economy.*

prosent av disse fant sted i Norge og 45 prosent i Kina og andre utviklingsland.³⁰¹ Det betyr at innsats i bygge- og anleggssektoren kan gi betydelige utslippsreduksjoner i Norge, sammenlignet med en del andre forbruksvarer. Miljødirektoratet har utredet potensialet for forbedret logistikk og innfasing av utslippsfrie maskiner på bygge- og anleggsplasser. Disse tiltakene kan redusere utslippene fra bygge- og anleggsplasser med omtrent 400 000 tonn CO₂-ekv. i 2035.

Det er behov for å styrke virkemidlene for å redusere etterspørsel og dermed utslipp fra bygninger og bygningsmaterialer fra stat, kommuner, næringsliv og husholdninger. Klimautvalget 2050 anbefaler at arbeidet for en mer sirkulær økonomi videreføres med full styrke og at barrierer som bremser nye løsninger knyttet til mer effektiv arealutnyttelse og mer sirkularitet i bygge- og anleggsbransjen bygges ned.

En tiltakspakke med utvalgte unngå- og flytte-tiltak kan gi vesentlige utslippsreduksjoner. Mepex har beregnet at tiltakene samlet kan redusere globale utslipp med i underkant av én million tonn CO₂-ekv. Hvor mye av dette som tas i Norge, er svært usikkert. Tiltakspakken består av redusert grad av riving, og mer rehabilitering av eksisterende bygg. I tillegg har de regnet på redusert bruk av stål og betong gjennom både lavere behov og større grad av ombruk. Utslippsreduksjonspotensialet fordeler seg primært på redusert behov for produksjon fra industrien og transport av byggevarer. Beregningene er beheftet med stor usikkerhet, men resultatene indikerer et potensial som Miljødirektoratet og Direktoratet for byggkvalitet mener det er verdt å vurdere nærmere.

Det er kostnadmessige, regulatoriske og tekniske barrierer som hindrer tiltakene i dag. Ombruk av byggevarer krever kompetanse og god planlegging i hele fasen fra prosjektering av rivning til nybygging. I dag er det fremdeles ikke etablert et velfungerende marked for omsetning av brukte byggevarer, men det er flere initiativer på gang. En annen viktig barriere er at det er ressurskrevende å dokumentere at brukte byggevarer oppfyller tekniske krav, særlig for krevende bruksområder. Det pågår arbeid for å lage dokumentasjonsverktøy for stål og andre materialer. Ombruk medfører gjerne ekstra kostnader til prosjektering og mellomlagring av materialer, som gjør at det oftest blir dyrere enn å bruke nye materialer. En viktig barriere ved rehabilitering er at dokumentavgiften er høyere. Det betales dokumentavgift på bygg og tomt, og ikke bare for tomt som ved rivning. Mange av barrierene når det gjelder ombruk av materialer og bygg er økonomiske barrierer.

Virkemidler fra myndighetene kan fremme ombruk av byggevarer. Dette kan være virkemidler som stimulerer til kompetanseheving, markedsplasser og eventuelt reduserte kostnader ved ombruk. Det vil også være viktig å legge til rette for utvikling av enkle og standardiserte verktøy og prosesser for dokumentasjon av ombrukte byggevarer, så langt

³⁰¹ XIO Sustainability Analytics A/S (2024): *CaFEAN 2: Updated analysis of the carbon footprint of the economic activity of Norway*

byggevareforordningen tillater. Miljødirektoratet og Direktoratet for byggkvalitet har ikke gjort noen virkemiddelanalyse for ombrukstiltak i denne rapporten. Det er behov for å utrede virkemidler og effekten av disse nærmere. Under følger noen mulige virkemidler, men listen er ikke uttømmende.

Strengere klimakrav til bygg kan stimulere til mer ombruk av materialer. Det stilles krav til ombrukskartlegging og krav til å prosjektere for framtidig demontering for å fremme ombruk i regelverket i dag. Barrierene her er økte prosjekterings- og byggekostnader, kompetanse og generelt umodent marked. Ved oppføring og hovedombygging av yrkesbygg og boligblokker er det krav om at det skal utarbeides et klimagassregnskap. Direktoratet for byggkvalitet har i oppdrag å utrede mulige klimakrav som kan bidra til å redusere klimafotavtrykket fra bygging som en oppfølging av dagens krav om klimagassregnskap. I offentlige anskaffelser skal klima- og miljøhensyn vektes med minimum 30 prosent. Det er mulig å styrke regelverket ved at det må stilles minimumskrav til ombruk i offentlige byggeprosjekter.

Støtteordninger for ombruk i byggeprosjekter kan også ha positiv klimaeffekt. Enova har i dag støtteordninger for mulighetsstudie for ombruk og prosjektering for ombruk, som kan utvides og styrkes. Miljødirektoratet har støtteordningen Klimasats til klimatiltak i kommuner og fylkeskommuner hvor det har vært gitt støtte til ombruk i byggeprosjekter. Denne støtteordningen kan styrkes.

Flere andre virkemidler fra EU kan bidra til å redusere klimafotavtrykket til bygninger. Innføring av EU-taksonomien og krav om bærekraftsrapportering i henhold til CSRD-direktivet forventes å øke fokuset på klimafotavtrykket, og lette finansieringen av bærekraftige tiltak. Revidert bygningsenergidirektiv (EBPD) stiller krav til reduksjon av klimagassutslipp fra bygg.

Massehåndtering

Store prosjekter innenfor bygg, anlegg og infrastruktur fører til betydelige overskuddsmasser av jord, sand, grus og knust stein. I mange tilfeller fører håndtering av disse massene til betydelige klimagassutslipp, miljøkonsekvenser, tap av natur og forurensning.

Det er en skjev fordeling av masser geografisk sett, der noen områder har overskudd av masser fra anleggsprosjekter, mens andre områder har et underskudd.

Overskuddsmasser fra ulike prosjekter blir ofte transportert til mellomagringsdeponier og deretter fyllinger, eller nærliggende planregulerte massedeponier. Selv om det noen ganger planlegges for ombruk av lokale masser, genererer mange prosjekter store mengder overskuddsmasser som er utfordrende og kostnadskrevenne å håndtere. Samtidig har andre prosjekter underskudd på grus- og pukkressurser, noe som fører til unødvendig uttak av nye masser. Disse kunne i stedet vært erstattet med

overskuddsmasser fra andre prosjekter.³⁰² Utilstrekkelig kartlegging av kvaliteten på massene, kostnader for transport og dagens regelverk kan oppleves som barrierer for å øke gjenvinning i prosjekter.³⁰³

Økt materialgjenvinning av masser kan redusere klimagassutslipp. Ved eksempelvis 20 prosent materialgjenvinning gjennom jordvasking av overskuddsmasser, har Mepex estimert det er et stort potensial for utslippskutt i Stor-Oslo og Vestlandet.^{304,305} Klimaeffekten kommer primært fra redusert behov for uttak av nye naturressurser og et positivt bidrag ved at metaller sorteres ut i vaskeprosessen og gjenvinnes. Datagrunnlaget er usikkert og det er krevende å beregne potensialet for andre regioner, men det indikerer et stort potensial på nasjonalt nivå som det kan være verdt å vurdere nærmere.³⁰⁶

Revisjon av regelverk, kartlegging og prøvetaking av masser tidlig i prosjektfase, avsetting av prosjektinterne arealer for massehåndtering og krav til koordinering mellom store prosjekter kan adressere noen av barrierene.³⁰⁷ Sintef peker også på at det kan etableres en nasjonal infrastruktur som kobler ressursforvaltning i undergrunnen med planlegging og forvaltning av arealer og materialer i det bygde miljø.³⁰⁸

Elektriske og elektroniske produkter (EE)

Klimagassutslippene knyttet til norsk forbruk av elektriske og elektroniske produkter er om lag 5,7 millioner tonn CO₂-ekv.³⁰⁹ Den største miljø- og klimapåvirkningen fra EE-produkter, kommer fra produksjon, inkludert utvinning og foredling av materialer. Dette foregår nesten utelukkende i andre land, i hovedsak Kina og andre utviklingsland. Utslippene i Norge er primært knyttet til energibruk og avfallshåndtering, som faller inn under andre kategorier i det forbruksbaserte regnskapet.

Det finnes virkemidler fra EU for å redusere miljøbelastningen av EE-produkter, blant annet økodesignkrav og energimerking for flere produkter, og produsentansvarsordning for EE-avfall. I 2023 ble det satt over 330 000 tonn elektriske

³⁰² Sintef (2022): *Sirkulær masseforvaltning, Materialstrømsanalyse av overskuddsmasser fra bygg- og anleggsnæringen*.

³⁰³ Miljødirektoratet m.fl. (2021): *Tverrsektorielt prosjekt om disponering av jord og stein som ikke er forurensset*.

³⁰⁴ Mepex (2024): *Klimaeffekt av utvalgte sirkulær økonomi-tiltak*

³⁰⁵ Forutsetninger: 150 mill. tonn masser for de to regionene, 20 prosent vask og dermed ombruk av masser.

³⁰⁶ Beregningene ser ikke på samspillseffekter med andre, eksisterende tiltak i *Klimatiltak i Norge 2025*. Tiltak T17 og T24 omhandler bedre logistikk og effektivisering knyttet til massetransport og bruk av maskiner på bygge- og anleggsplasser. Disse tiltakene omfatter kun utslippsreduksjoner knyttet til bruk av maskiner på bygge- og anleggsplassene og transport av massene. Det er behov for å se nærmere på koblinger mellom disse tiltakene og økt ombruk av masser.

³⁰⁷ Miljødirektoratet m.fl. (2021): *Tverrsektorielt prosjekt om disponering av jord og stein som ikke er forurensset*.

³⁰⁸ Sintef (2022): *Sirkulær masseforvaltning, Materialstrømsanalyse av overskuddsmasser fra bygg- og anleggsnæringen*.

³⁰⁹ XIO Sustainability Analytics A/S (2024): *CaFEAN 2: Updated analysis of the carbon footprint of the economic activity of Norway*.

og elektroniske (EE-produkter) på det norske markedet.³¹⁰ Dette inkluderer både forbrukerelektronikk og næringselektronikk. Norge genererer mye EE-avfall, og i 2023 ble det samlet inn over 143 600 tonn EE-avfall. Det er behov for å se nærmere på tiltak og virkemidler som kan adressere forbruket og mengdene som plasseres på markedet i utgangspunktet. Det kan også øke tilgangen på en del kritiske råmaterialer som er viktige blant annet for lavutslippsteknologier.

Tekstiler

Den norske importen av klær og tekstiler har doblet seg de siste 20 årene, og det er store klima- og miljøgevinster ved å redusere forbruket. I 2021 var utslippene fra forbruk av klær og tekstiler på om lag 2 millioner tonn CO₂-ekv. Utslippene er antakeligvis høyere, siden beregningene ikke inkluderer utslipp fra transport, distribusjon og salg.³¹¹ Om lag 105 000 tonn nye tekstiler ble satt på markedet i Norge i 2022, som tilsvarer om lag 19,3 kilo tekstiler i snitt per person.³¹² Produksjonsleddet står i gjennomsnitt for om lag 84 prosent av det totale utslipp fra hele livssyklusen.³¹³ Norge har relativt liten innenlandsk produksjon av tekstiler. Tekstiler har likevel også en miljøbelastning i Norge som følge av bruk og avfallshåndtering. For eksempel bidrar klesvask til energi-, vann- og kjemikaliebruk, samt utslipp av mikroplast fra syntetiske fibre.^{313, 314} I tillegg kommer klimagassutslipp ved transport og forbrenning av tekstilavfall. Tekstiler er en av de største kildene til utslipp av kjemikalierne PFAS i Europa. De har betydelige negative konsekvenser for miljøet og menneskers helse, og kalles ofte "evighetskjemikalier" siden de i svært liten grad blir brutt ned i miljøet.³¹⁵

Miljøbelastningen i Norge er forventet å øke med framveksten av ultra fast fashion og den økte andelen syntetiske fibre i tekstilene. Syntetiske fibre er laget fra petroleumsprodukter og i 2022 utgjorde syntetiske fibre 38 prosent av de nye tekstilene i Norge. Tallene er antakeligvis høyere siden det forekommer en del import av tekstiler direkte til forbruker, men statistikken er mangelfull.³¹⁶ En kilo polyester koster halvparten av en kilo bomull, og pris er dermed en sterk driver for den økende andelen polyester. I

³¹⁰ Produsentansvar.no

³¹¹ XIO Sustainability Analytics A/S (2024): *CaFEAN 2: Updated analysis of the carbon footprint of the economic activity of Norway*.

³¹² Tallet inkluderer ikke produkter som kan bestå av tekstiler, ei heller "skjult" innenlandsk produksjon eller privat import med verdi under 350 kroner, så tallet forventes å være litt høyere ifølge Norsus.

³¹³ Norsus og Norion Consult (2023): *Kunnskapsstatus for tekstiler og tekstilavfall i Norge*.

³¹⁴ Laitala, K., & Klepp, I. G. (2020). *Klær og miljø: Innkjøp, gjenbruk og vask*.

³¹⁵ Det europeiske miljøbyrået (2024): *PFAS in textiles in Europe's circular economy*.

³¹⁶ Norsus og Norion Consult (2023): *Kunnskapsstatus for tekstiler og tekstilavfall i Norge*.

dag består 69 prosent av den globale tekstilproduksjonen av syntetiske fibre. Andelen er forventet å øke til 73 prosent innen 2030.³¹⁷

EU utvikler regelverk som vil bidra til å forlenge tekstilenes levetid, fremme tekstiler til ombruk ("second hand") og innblanding av materialgjenvunnede tekstilfibre. Men det er fremdeles behov for å gjøre noe med *mengden* som selges. Ifølge forskning fra OsloMet er kleskvaliteten årsak til om lag en tredel av plaggene folk kvitter seg med.³¹⁸ Et plagg som i utgangspunktet er av dårlig kvalitet slites ut raskere og bidrar til å øke mengden klær folk kvitter seg med. Dårlig passform står også for nesten en tredel. Den siste tredjedelen dreier seg om oppfattet verdi av klærne, slik som at plagget er utdatert eller ikke lenger på mote, eller manglende plass i garderoben. Dette viser at det er behov for å utrede mulige tiltak og virkemidler for å redusere *mengden* tekstiler som forbrukes, særlig av private husholdninger der potensialet for å redusere miljøbelastningen er størst. 88 prosent av tekstilene som ble plassert på markedet i 2022 gikk nemlig til private husholdninger, mens offentlig og privat næringsliv stod for resten.³¹⁶ Om lag 70 prosent av befolkningen støtter tiltak som begrenser klesforbruket.³¹⁹

Utblick: Frankrikes tekstilpolitikk i tidlig verdikjede

I mars 2024 vedtok det franske underhuset en lov for å redusere tekstilindustriens miljøbelastning. Det innebærer at klær og sko som defineres som ultra fast fashion skal ilegges en avgift, og avgiften kobles til et fond som dekker reparasjonstjenester (som er en del av deres produsentansvar for tekstiler). Lovforslaget inkluderer også forbud mot reklame for fast fashion, inkludert for influensere. Forslaget innretter seg mot markeds plasser utenfor Frankrike som er forbundet med salg av store volumer tekstiler til lave priser. Lovforslaget skal behandles av Senatet. (Proposition de loi visant à réduire l'impact environnemental de l'industrie textile, No 2129 Assemblée Nationale.)

Møbler og andre produkter

Vi kaster betydelige mengder møbler og andre artikler som kunne hatt lenger levetid.^{320, 321} Gjenstandene kan ombrukes, enten slik de er eller etter reparasjon/oppgradering. Dette er produkter som havner i avfallsstrømmer fra husholdning og næring i dag. Produksjonen av eksempelvis møbler har betydelig negativ påvirkning på klimagassutslipp og biologisk mangfold, hovedsakelig på grunn av bruk av

³¹⁷ The Changing Market Foundation (2024): *Fashion's Plastic Paralysis: How Brands Resist Change and Fuel Microplastic Pollution*.

³¹⁸ Laitala og Klepp (2022): *Review of clothing disposal reasons*.

³¹⁹ Andersen og Tvinneim (2024): *Hva mener folk i Norge om å redusere forbruket sitt?* Medborgernotat.

³²⁰ Mepex (2017): *Ombrukskartlegging for et IKS*.

³²¹ Avfall Sverige (2018): *Potential för ökad återanvändning – fallstudie återvinningscentraler*.

bomull, syntetiske materialer, kjemikalier og energikrevende prosesser i land med fossilbasert elektrisitet. I tillegg bidrar etterspørselen etter trevirke til avvirkning og kan føre til avskoging i andre land.

Økt ombruk og reparasjon av egnede produkter, slik som møbler, vil kunne redusere utslipp i Norge og i utlandet.

I overkant av 300 000 tonn møbler, sportsutstyr, byggematerialer av mindre størrelse, husholdningsartikler og lignende havner i avfallet årlig. Mepex har regnet på klimaeffekt av utsortering av 40 prosent av disse produktene til ombruk og reparasjon. Da vil man ifølge Mepex kunne redusere utslipp med om lag 200 000 tonn CO₂-ekv. totalt i 2030. I 2035 øker anslagene til om lag 350 000 tonn CO₂-ekv. totalt. Kuttene vil primært skje som følge av redusert materialbruk og produksjon når ombrukte produkter erstatter nyinnkjøp, som også gir mindre avfallsbehandling.³²² Beregningene er usikre, men indikerer et potensial som gjør at det er interessant å se nærmere på tiltaket.

Det er flere barrierer for å øke ombruket og reparere egnede produkter. Det er enkelt og billig å kaste grovavfall, som for eksempel møbler. Det mangler utsortering for ombruk og koblinger mellom tilbud og etterspørsel etter ombruksartikler.³²³ Det er heller ikke alltid økonomisk lønnsomt å reparere fremfor å kjøpe nytt.

Virkemidler bør rettes mot avfallshåndtering, reparasjoner og utleie. Det anbefaler en svensk offentlig utredning om sirkulær økonomi, blant annet fordi møbler byttes sjeldnere enn mange andre type produkter, og brukte møbler selges eller doneres ofte. Materialgjenvinning av møbler er dessuten utfordrende på grunn av komplekse materialblandinger og miljøfarlige kjemikalier.³²⁴ EU-krav til økodesign av møbler vil i årene framover gi incentiver til at de varer så lenge som mulig og kan repareres ved behov. I offentlige innkjøp skal klima- og miljøhensyn vektlegges med 30 prosent, og Direktoratet for forvaltning og økonomistyring har utviklet en veileder for grønne og sirkulære anskaffelser av møbler. Mepex og Oslo Economics peker på at andre virkemidler kan innrettes mot behovsbaserte henteordninger og økte incentiver for å benytte seg av eksisterende ombrukskanaler, men det er behov for å vurdere dette nærmere.³²⁵

Hytter

Det finnes i dag én hytte per 12 innbyggere i Norge. De siste ti årene har det blitt ferdigstilt mellom 4 000–6 000 hytter årlig, og det er nå til sammen omtrent 450 000 hytter i landet.³²⁵ I tillegg har størrelsen på nye fritidsboliger økt med 6,9 prosent de siste ti årene.

³²² Beregningene tar ikke inn effekt av karbonfangst og -lagring på avfallsforbrenningsanlegg. De er heller ikke justert mot relevante andre tiltak som legges fram i denne Klimatiltak i Norge 2025-rapporten.

³²³ Mepex og Oslo Economics (2023): *Effektive virkemidler for økt materialgjenvinning og forberedelse til ombruk av grovavfall.*

³²⁴ Statens offentliga utredningar (2024): *Om ekonomiska styrmedel för en mer cirkulär ekonomi.*

³²⁵ Statistisk sentralbyrå (u.å.): *Fakta om hytter og fritidsboliger.*

Siden hytter som bygges i dag gjerne er tett koblet til veinettet og annen infrastruktur så medfører etableringen av nye hytter betydelige arealbeslag og naturinngrep. For eksempel er det estimert at ei hytte på 100 kvadratmeter gir et naturinngrep på 1,5 dekar, altså 15 ganger så stort som størrelsen på hytta.³²⁶

Det er knyttet store klimagassutslipp til bygging og bruk av fritidsboliger. I tillegg hindrer nedbygging av naturarealer framtidig opptak av karbon på arealene. Klimagassutslippene fra hytteutbygging varierer mye ut ifra størrelse og standard på hyttene.^{326,327} Mepex har estimert klimaeffekten av redusert hyttebygging, mer arealeffektive hytter, økt utnyttelse av eksisterende hytter og fortetning på allerede nedbygde hyttefelt, som samlet utgjør betraktelige utslippskutt i flere sektorer.

Økt utleie og deling av hytter er viktige tiltak for å bidra til at det bygges færre hytter. Mange hytter står i dag ubrukt gjennom store deler av året, og utleie er lite utbredt.^{328,329} Forbrukere kan bidra til å redusere nedbygging av arealer til hytteformål ved å i større grad ta i bruk utleiehytter og tilrettelegge for utleie av egen hytte. Forbrukere kan også etterspørre mindre og mer klimavennlige hytter. Redusert hytteutbygging kan ha flere positive effekter i tillegg til å redusere klimagassutslipp, som for eksempel å bidra til ivaretagelse av naturmangfold og andre miljøverdier.^{326,330}

³²⁶ Lyngstad m.fl. (2023): *Naturekneskap for ei hyttegrennd. Otrosåsen på Hovden i Bykle kommune*. NINA Rapport 2354.

³²⁷ Asplan Viak (2023): *Grønt hytteliv*.

³²⁸ Øye (2021): *Kraftig hopp i antall bruksdager på hytta*. Prognosesenteret.

³²⁹ Øye (2021): *Økt interesse for utleie av fritidsbolig*. Prognosesenteret.

³³⁰ Miljødirektoratet (2023): *Seks ting vi må gjøre for å redde villreinen*.

Vedlegg 1. Oversikt over EU-reguleringer

Denne gjennomgangen dreier seg først og fremst om regelverk som treffer klima direkte. Hovedfokuset er på klimaregelverk Miljødirektoratet kjenner relativt godt. For en del av reguleringene har vi, i tillegg til en kort oppsummering av nytt og endret regelverk, inkludert en omtale av hvordan dette treffer Norge. EUs grønne giv har mange andre satsingsområder som samspiller med klimarammeverket, for eksempel på avfall, sirkulær økonomi, naturmangfold og bærekraftig finans. Disse områdene er i liten grad berørt i denne oversikten.

Endringer i kvoteregulverket

EUs Klar for 55 førte til store endringer i kvotesystemet som blant annet innebærer en innstramning i kvotetaket, utvidelse av virkeområdet og inkludering av maritime transportaktiviteter. Vederlagsfrie kvoter vil også i økende grad brukes som et virkemiddel for grønn omstilling, mens for enkelte produkter vil tildeling av vederlagsfrie kvoter fases ut og erstattes med CBAM.

Virkeområdet i kvotedirektivet er endret for å intensivere omlegging til produksjon med lav- og nullutslippsteknologi. Virkeområdet (artikkel 2) i klimakvotedirektivet ble endret som en del av *Klar for 55*-pakken. Endringen innebar at forutsetningen om at aktivitetene må ha utslipp for å omfattes av klimakvotesystemet ble fjernet. Dette betyr at anlegg uten utslipp kan omfattes av systemet fra og med 2024. Formålet er både å gi nye stasjonære anleggsaktiviteter med lav- og nullutslippsteknologier rett på tildeling av vederlagsfrie klimakvoter, og å forhindre at aktører som er inne i klimakvotesystemet forsinkes overgangen til lav- og nullutslippsløsninger på grunn av ønske om å fortsatt motta tildeling av vederlagsfrie klimakvoter.

Det er også gjort noen endringer i reglene som gjelder CCS og CCU. Operatører som transporterer CO₂ må nå levere inn kvoter for eventuelle CO₂-utslipp fra alle transportformer. Videre er CCU-forordningen en ny forordning som regulerer hvilke produkter som er godkjent for fratrekk av utslipp omfattet av EUs klimakvotesystem når fanget CO₂ blir permanent kjemisk bundet i et produkt.

Tildeling av vederlagsfrie klimakvoter blir i større grad brukt som et direkte virkemiddel for å stimulere til grønn omstilling. I tillegg endres tildelingsregelverket for å forhindre at karbonlekkasjeutsatte virksomheter som har kvoteplikt flytter produksjonen ut av Europa. For å stimulere til grønn omstilling gjennom tildelingen er det blant annet gjennomført følgende endringer i regelverket:

- Utslippsstandardene reduseres, som isolert sett fører til en reduksjon i tildelingen til berettigede anlegg.
- Det gis tildeling til anlegg uten utslipp.
- Det gis tildeling for elektrisitet som benyttes til å produsere varme.

- Tildelingen til de 10 prosent mest utslippseffektive anleggene vil ikke reduseres gjennom bruk av felleseuropeisk korreksjonsfaktor.
- De 20 prosent minst utslippseffektive anleggene i en sektor må utarbeide en klimanøytralitetsplan som viser hvordan utslippene skal gå til null i 2050, for å få full tildeling.
- Anleggsoperatører må gjennomføre en energirevisjon (energieffektiviseringsdirektivet artikkel 8) og i utgangspunktet gjennomføre anbefalingene fra en slik revisjon for å få full tildeling. (Dette kravet gjelder ikke anlegg i EFTA-EØS-landene i perioden 2026–2030 som følge av at disse anleggene ikke hadde krav til energirevisjon i basisperioden 2019–2023.)

Endringene fører til at utslippseffektive anlegg i større grad belønnes av tildelingssystemet. Anlegg som er utslippsineffektive får mindre eller betinget støtte i form av vederlagsfrie kvoter. Tildeling av vederlagsfrie kvoter vil også gradvis reduseres fra 2026, ned til null i 2034 for produksjon av produkter som er omfattet av karbongrensejusteringsmekanismen (CBAM).

Betingelsen for å kunne nulltelle utslipp fra biomassen er at bærekrafts- og utslippsreduksjonskriteriene i fornybardirektivet oppfylles. Kvoteregulverket legger også til rette for nulltelling av utslipp fra bruk av fornybare brenslers av ikke-biologisk opphav (RFNBO), resirkulerte karbonbrenslers (RCF) og syntetiske lavkarbonbrenslers. For å kunne nulltelles må disse brenslene oppfylle krav til utslippsreduksjoner. Operatører som får nulltelle utslipp trenger ikke å svare kvoter for disse utslippene, samtidig som forbrenningen av brenslene kan kvalifisere til tildeling av vederlagsfrie kvoter. Dette gjør at anlegg kan bli tildelt flere vederlagsfrie kvoter enn hva de kvotepliktige utslippene skulle tilsi. Det finnes imidlertid en begrensning på hvor mye biomasse et anlegg kan bruke uten å falle ut av kvotesystemet: Hvis mer enn 95 prosent av de gjennomsnittlige utslippene til et anlegg over en viss periode stammer fra forbrenning av biobrenslers som oppfyller kravene til nulltelling, faller anlegget ut av kvotesystemet den neste femårsperioden. Anlegget vil da ikke omfattes av kvotesystemets plikter og rettigheter, og vil følgelig heller ikke levere inn kvoter for utslipp eller få tildelt kvoter vederlagsfritt i femårsperioden hvor de er ekskludert. Neste femårsperiode er fra 2026 til 2030, og berørte anlegg vil ikke få tildeling i disse årene.

Som en del av *Klar for 55*-pakken er det vedtatt flere endringer som gjelder EUs klimakvotesystem for luftfart. Per i dag må luftfartøysoperatører i EUs klimakvotesystem levere kvoter for flygninger innad i EØS-området, samt flygninger fra EØS til Sveits og Storbritannia. I utgangspunktet var alle flygninger til eller fra en lufthavn i EØS-området dekket av EUs klimakvotesystem, men disse flygningene er midlertidig unntatt fram til utgangen av 2026. Innen 1. juli 2026 skal EU-Kommisjonen gjøre en vurdering av klimaeffekten av CORSIA (Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation), og basert på det, bestemme om unntaket skal videreføres eller ikke.

Nå må luftfarten også overvåke effekter på klima fra andre utslipp enn CO₂. EUs klimakvotesystem for luftfart har fram til i dag kun omfattet utslipp av klimagassen CO₂. Utslipp av klimagasser og partikler som ikke er CO₂ har imidlertid og en påvirkning på klimaet, og fra og med 1. januar 2025 skal luftfartøysoperatører, i henhold til EUs klimakvotedirektiv, derfor også overvåke og rapportere ikke-CO₂-effekter. Med "ikke-CO₂-effekter" for luftfart menes effekter på klima fra utslipp av nitrogenoksider (NO_x), sotpartikler, oksiderte svovelforbindelser og effekter fra vanndamp (H₂O), samt atmosfæriske prosesser som forårsakes av slike utslipp, for eksempel dannelse av ozon og kondensstriper.

Dagens system for vederlagsfrie klimakvoter for luftfart fases ut.

Luftfartøysoperatører har tidligere kunnet søke om å få vederlagsfrie kvoter. I EUs klimakvotedirektiv er det nå angitt at tildeling av vederlagsfrie klimakvoter for luftfart fases ut. For årene 2024 og 2025 gis det gradvis mindre tildeling, og grunnlaget for tildelingen for disse årene er luftfartøysoperatørens utslipp i 2023. Fra og med 2026 vil alle klimakvotene for luftfart auksjoneres.

Men, operatørene kan søke om tildeling for bruk av alternative drivstoff fra 2024 til

2030. For å stimulere til omstilling og bruk av drivstoff som fører til lavere utslipp av klimagasser, vil det imidlertid bli mulig søke om tildeling av kvoter for bruk av alternative drivstoff fra 2024 til 2030. De alternative drivstoffene er angitt i EU-forordning 2023/2405 (ReFuelEU Aviation). Støtteordningen omtales som "Mechanism for Fuels Eligible for ETS support or FEETS support" og reglene for dette vil komme i en egen EU-forordning.

Ifølge kvotedirektivet skal medlemsland bruke alle inntektene fra auksjonerte klimakvoter til omstillingsformål.

Norge har et unntak fra denne bestemmelsen gjennom EØS-avtalen, men det er likevel nyttig å vurdere hvordan endringene i klimakvotesystemet påvirker statens inntekter fra kvoteauksjoner. Innstrammingen i kvotetaket vil isolert sett føre til at færre kvoter auksjoneres til fordel for Norge og andre land som deltar i EUs kvotesystem. Samtidig vil reduksjonen i kvotetaket føre til at færre kvoter kommer ut i markedet, noe som gjør det mindre sannsynlig at markedsstabiliseringsreserven aktiveres. Både anslag fra eksterne analysebyråer og Miljødirektoratets egne beregninger tyder på at det i årene framover vil trekkes ut færre og færre kvoter til markedsstabiliseringsreserven fram til ingen kvoter trekkes ut mot slutten av tiåret. Dette vil øke antallet kvoter Norge auksjonerer betraktelig i forhold til hva kvotevolumet ville vært hvis det var nødvendig å overføre kvoter til markedsstabiliseringsreserven. Norges inntekter fra kvotesalg avhenger av kvotevolum, kvotepris og valutakurs, men isolert sett tyder mye på at auksjonsinntektene til Norge vil øke på grunn av høyere kvotevolum i forhold til hva som ville vært tilfelle hvis kvotetaket ikke ble strammet inn.

Industriutslippsdirektivet

Industriutslippsdirektivet (IED 2.0) er revidert for å bidra til en klimanøytral, ren og sirkulær økonomi innen 2050. Direktivet inneholder nå bindende krav til ressursutnyttelse (vann, energi og resirkulert materiale), og miljøprestasjonsnivåer i BAT-konklusjonene for å støtte dekarbonisering. Industrien må lage omstillingsplaner som viser at de er i rute for å nå EUs ambisjon om nullutslipp, sirkulær økonomi og klimanøytralitet innen 2050. Kommisjonen skal rapportere samsvar med kvoteregulverket i 2028.

Avfallsforbrenning inn i kvotesystemet

Anlegg for forbrenning av kommunalt avfall med innfyrt termisk effekt over 20 MW er delvis omfattet av klimakvotedirektivet fra 1. januar 2024. Anleggene omfattes av klimakvotedirektivets artikkel 14 om overvåking og rapportering, og artikkel 15 om verifikasjon og akkreditering. Dette betyr at disse anleggene må måle og rapportere sine utslipp, men ikke svare kvoter for dem.

EU-kommisjonen vil innen 31. juli 2026 undersøke mulighetene for å fullstendig inkludere disse anleggene i systemet fra 2028. Det vil si at anleggene også må svare kvoter for sine utslipp og vil være berettiget tildeling av vederlagsfrie kvoter.

I dag betaler disse anleggene en avgift på forbrenning av kommunalt avfall. Avgiften beregnes ut fra mengde avfall (tonn) multiplisert med en standardfaktor på 0,5498 tonn fossilt CO₂. Anleggene kan også søke om å få godkjent en anleggsspesifikk faktor. Det er ulike satser for kvotepliktige og ikke-kvotepliktige anlegg, der avgiften for avfall som gir kvotepliktig utslipp etter klimakvoteloven er 176 kr/tonn, mens avgiften på annet avfall er 882 kr/tonn.

EUs innovasjonsfond

Operatører som er omfattet av EUs klimakvotesystem kan søke innovasjonsfondet om støtte til innovativ fornybar energi, karbonfangst og -lagring og utslippsreducerende prosjekter. Som følge av *Klar for55* er virkeområdet til innovasjonsfondet utvidet til å omfatte skipsfart og ETS2, handlingsrommet er utvidet til å dekke differansekontrakter for utslippsreduksjoner og størrelsen på fondet har økt. Blant annet skal en del kvoter som ikke lenger skal tildeles vederlagsfritt som følge av etableringen av CBAM auksjoner til inntekt for innovasjonsfondet. Innovasjonsfondet skal spesielt fokusere på prosjekter som kan bidra til avkarbonisering av maritim transport og produksjon av CBAM-varer.

Støtte fra innovasjonsfondet kan bidra til å få opp tilbudet av hydrogenbaserte drivstoff for maritim transport. 30. april 2024 ble syv europeiske prosjekter valgt ut til EU-støtte i innovasjonsfondets pilot-hydrogenauksjon (IF23 Auction). Seks av de syv prosjektene har signert sine respektive tilskuddsavtaler. Ett norsk prosjekt mottar støtte på nesten 1 milliard kroner for å produsere grønn ammoniakk. innovasjonsfondet vil støtte

disse prosjektene med en fast premiebetaling per kilo produsert sertifisert og verifisert fornybart hydrogen. Dette betyr at det ikke vil bli utbetalt før prosjekter starter produksjon. Prosjektene har inntil fem år på seg til å starte produksjon av fornybart hydrogen etter at avtalen er signert. Kommisjonen har annonsert en ny auksjonsrunde der de har dedikert en del av støtten til maritime prosjekter. Det er ikke usannsynlig at norske aktører vil søke på ordningen.

Innlemmelse av maritim transport i EUs klimakvotesystem

Formålet med å inkludere maritim transport i EUs klimakvotesystem er å sette en pris på utslipp og sikre likebehandling mellom medlemsstatene. Store deler av skipsfarten er regional, og skip som seiler mellom land (internasjonalt) har ikke tidligere stått ovenfor en karbonpris. Ved innlemmelse av maritim transport i EUs klimakvotesystem skal det svares kvoter for 100 prosent av utslippene for reiser mellom anløpshavner innad i EØS-området, og utslipp fra skip som oppholder seg i anløpshavn i EØS-området. For reiser mellom en anløpshavn utenfor EØS-området og en anløpshavn i EØS-området, svares det kvoter for 50 prosent av utslippene for det foregående rapporteringsåret. EU-kommisjonen har beregnet at ca. 90 prosent av utslippene fra sjøfarten i EU vil dekkes ved å omfatte de største skipene (over 5 000 bruttotonn).

Fra januar 2024 er maritim transport inkludert i EUs klimakvotesystem, men en del skip unntas. Skip med bruttotonnasje 5 000 eller mer som transporterer passasjerer eller last for kommersielle formål, og som reiser til, fra eller oppholder seg i anløpshavn i EØS-området, er omfattet av dette systemet. Skipene som ikke er omfattet er fiskefangst- eller fiskeforedlingskip, krigsskip, forsvarets logistikk- og støttefartøy, treskip av primitiv konstruksjon, skip som ikke drives fram med mekaniske midler og statseide skip brukt til ikke-kommersielle formål. Fra januar 2027 vil offshoreskip med bruttotonnasje 5 000 eller mer bli omfattet av dette systemet.

Mindre skip vil muligens også inkluderes i EU ETS. Innen utgangen av 2026 skal Kommisjonen, basert på erfaringene fra utslippsovervåking- og rapportering fra stykkgods- og offshoreskip med bruttotonnasje mellom 400–4999 i MRV-forordningen, legge fram en rapport for Rådet og Parlamentet om muligheten for å inkludere disse skipene i EUs klimakvotesystem.

Det er "shipping company"/skipsoperatør som er pliktsubjektet for maritim transportaktivitet. Det betyr at det er skipets eier som er shipping company/skipsoperatør, så lenge forpliktelsene i henhold til klimakvotedirektivet ikke er overført til den med teknisk driftsansvar for skipet ved kontrakt.

Skipsoperatør får ikke vederlagsfrie kvoter, og omfanget av kvoteplikten trappes opp på følgende måte:

- For rapporteringsåret 2024 skal det svares kvoter for 40 prosent av den kvotepliktige andelen av utslippstallet.

- For rapporteringsåret 2025 skal det svares kvoter for 70 prosent av den kvotepliktige andelen av utslippstallet.
- Fra og med rapporteringsåret 2026 skal det svares kvoter for 100 prosent av den kvotepliktige andelen av utslippstallet.

EUs klimakvotesystem for maritim transport og FuelEU Maritime (se omtale nedenfor) omfatter bare en del av utslippet fra innenriks sjøfart i Norge.

Miljødirektoratet har beregnet at omtrent 30–40 prosent av utslipp fra innenriks sjøfart og fiske er omfattet av EU-reguleringene. Omfanget av reguleringene kan endres på sikt, ved at flere skipstyper og dermed større andel av innenriksutslipp i Norge blir inkludert.

Effekten av klimakvotesystemet er begrenset for innenriks sjøfart fordi CO₂-avgiften reduseres for kvotepliktige skip. Mineralsk olje som selges til skip i innenriks sjøfart har i mange år vært omfattet av CO₂-avgiften. I statsbudsjettet for 2024, besluttet regjeringen å innføre en redusert sats for CO₂-avgiften for de skipene som også er omfattet av EUs klimakvotesystem. I praksis betyr dette at priseffekten av klimakvotesystemet for disse aktørene er tilnærmet uendret.

Reguleringen har større betydning for utenriksfart og skip som ikke har betalt CO₂-avgift. Norge har ikke hatt CO₂-avgift på utenriks skipsfart. Miljødirektoratet kjenner heller ikke til at dette har vært tilfellet i andre nærliggende land. Innføringen av maritim transport i klimakvotesystemet vil derfor ha en større effekt på utenriks sjøfart enn for innenriks sjøfart. I tillegg vil det føre til likebehandling av aktører på tvers av landegrenser i EØS. Fra 2025 ble det innført CO₂-avgift for utenriks sjøfart (lavere enn den generelle satsen, som gjelder innenriks sjøfart). I EUs klimakvotesystem må det svares kvoter for CO₂, CH₄ (metan) og N₂O (lystgass), mens CO₂-avgiften i Norge gjelder kun for utslippet av CO₂.

Miljødirektoratets analyser viser at dersom karbonpris (CO₂-avgift og kvotepris) alene skal utløse omstilling i tråd med norske klimamål må karbonprisen være på et betydelig høyere nivå enn den er i dag eller er foreslått til å være i 2030. EU-kommisjonen har også påpekt at kvoteprisen på kort og mellomlang sikt ikke vil være høy nok til å sikre omstilling til nye drivstoff i skipsfarten.³³¹ På bakgrunn av dette har Kommisjonen også innført FuelEU Maritime, som vil sette utslippskrav til drivstoffet som brukes om bord på skip.

FuelEU Maritime

Formålet til FuelEU Maritime er å sikre at skip i økende grad benytter drivstoff med lavere utslipp. FuelEU Maritime-forordningen (heretter FuelEU) trer i kraft i EU 1. januar 2025 og vil sette en øvre grense for klimagassintensitet fra energi som benyttes ombord på

³³¹ EU-kommisjonen (2021): *Proposal for a REGULATION OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL on the use of renewable and low-carbon fuels in maritime transport and amending Directive 2009/16/EC.*

skip.³³² Forordningen vil i tillegg kreve bruk av landstrøm eller nullutslippsteknologi i utvalgte EØS-havner.³³³

FuelEU vil i første omgang omfatte skip med bruttotonnasje over 5 000 bruttotonn som transporterer gods og passasjerer for kommersielle formål. Reduksjonskravene omfatter skipets energibruk i EØS-havner og på reiser mellom EØS-havner, og halvparten av energibruken mellom en EØS-havn og en havn utenfor EØS. FuelEU vil ikke gjelde for krigsskip, militære hjelpefartøy, fiskefartøy eller fabrikkskip for fiskeforedling, trefartøy av enkel konstruksjon, fartøy som ikke har mekaniske framdriftsmidler eller statseide fartøy som benyttes til ikke-kommersielle formål.

Forordningen inneholder insentiver som kan kompensere noe for merkostnaden ved investering og drift av nullutslippsskip.³³⁴ Kravet om årlig redusert klimagassintensitet gjelder per skip og kan av det enkelte skip oppfylles for eksempel med en viss andel flytende biodrivstoff. Som et alternativ kan en gruppe av skip oppfylle kravet i fellesskap. Dermed kan konvensjonelle skip driftes utelukkende med fossilt drivstoff og "kompensere" for dette gjennom å betale for investering og drift av nullutslippsskip i samme gruppe. Det er usikkert hvordan markedet for slik felles oppfyllelse vil utvikle seg, men en analyse peker på at "kompensasjonen" for nullutslippsskipene vil ligge rundt marginalkostnaden for å oppfylle kravet med den nødvendige andelen flytende biodrivstoff.³³⁵ Samlet kan dette gi inntekter for aktører som investerer i nullutslippsskip, og dermed gjøre dette mer attraktivt.

I tillegg er det de første årene ytterligere insentiv til skip som går på drivstoff produsert fra grønt hydrogen (RFNBO³³⁶). Bruk av slike drivstoff fram til 2033 gir dobbelt uttelling i oppfyllelse av kravet. I FuelEU er det også satt et mål for andelen fornybart

³³² Fra et referansenivå på 91,16 gram CO₂-ekv./MJ er det krav om følgende reduksjoner: 2 % fra 2025, 6 % fra 2030, 14,5 % fra 2035, 31 % fra 2040, 62 % fra 2045 og 80 % fra 2050. Klimagassintensiteten er basert på en livssyklusvurdering av energien som benyttes om bord og omfatter utslipp av klimagassene CO₂, CH₄ og N₂O fra blant annet utvinning av råstoffet, produksjon, distribusjon og bruk om bord på et skip.

³³³ Fra 1. januar 2030 vil det bli krav om at passasjerskip og containerskip skal bruke landstrøm eller nullutslippsteknologi i utvalgte EØS-havner, såkalte TEN-T havner, se FuelEU artikkel 6. Fra 1. januar 2035 vil det samme kravet gjelde i alle havner som tilbyr landstrøm til skip. I Norge er det 16 TEN-T-havner per 2023. Hvilke havner som er TEN-T-havner kan endres før kravet om bruk av landstrøm trer i kraft i 2030.

³³⁴ Nullutslippsskip er her en forenkling. I FuelEU er det livssyklusutslippet for drivstoffbruk som er utgangspunkt for kravet, og ingen løsninger gir absolutt 0 g CO₂-ekv./MJ. Unntaket er fullelektrisk drift, som har definert klimagassintensitet 0 i regelverket. Hydrogen- og ammoniakkskip kan oppnå opptil 80–90 % reduksjon fra referansenivået, avhengig av teknologiløsning og drivstoffets produksjonsmåte.

³³⁵ For nærmere beskrivelse av systemet og effekter, inkludert effekten av kvoteprisen, se rapporten *Transatlantic testing ground. Assessing impacts of EU and US policies on accelerated deployment of alternative maritime fuels* (Maersk McKinney Møller Center for Zero Carbon Shipping, 2024).

³³⁶ EU bruker betegnelsen *renewable fuels of non-biological origin* (RFNBO) for drivstoff produsert fra grønt hydrogen.

drivstoff av ikke-biologisk opprinnelse (RFNBO) i drivstoffmiksen for den samlede flåten som omfattes av regelverket.³³⁷

Det er rederiene som er pliktsubjektet i forordningen. Dette betyr at det er ISM-selskap (driftsansvarlig selskap) som er pliktsubjekt i denne forordningen, mens pliktsubjektet i EUs klimakvotesystem er den registrerte skipseieren, men forpliktelsene kan overføres til et ISM-selskap. Dette innebærer at det kan være forskjellige pliktsubjekter i de to regelverkene. Så langt har rundt 60 % av overvåkingsplanene vi har mottatt ISM-selskap som ansvarlig, mens de resterende har skipseier som ansvarlig, og det betyr at det ikke nødvendigvis er de samme skipene som reguleres gjennom denne forordningen som vi gjør etter klimakvotereguleringen. Rederiene må utarbeide en overvåkingsplan per skip. Denne skal sendes og godkjennes av verifikatør. Utslippsrapportering skal også sendes og godkjennes av verifikatør, som så legger dette inn i FuelEU-databasen som er under utvikling.

Skip som ikke oppfyller kravet, vil få en betydelig bot. Dersom et skip ikke oppfyller kravene i regelverket skal myndighetene utstede et FuelEU-gebyr til rederiet som tilsvarer 2 400 euro per tonn fossilt drivstoff (VLSFO) man har brukt for mye av. Til sammenligning så var snittprisen de siste tre årene ca. 600 euro per tonn VLSFO.

Det er en betydelig andel av norske utslipp som ikke er omfattet av forordningen. Miljødirektoratet har beregnet at omtrent 30–40 prosent av utslipp fra innenriks sjøfart og fiske er omfattet av kravet. Forordningens omfang kan endre seg, og det vurderes om skip ned til 400 bruttotonn også skal omfattes.

Kravet gir ingen garanti for at utslippskutt faktisk vil skje i Norge. Ettersom overoppfyllelse av FuelEU-kravene kan deles med andre skip som også er omfattet av kravet, er det ingen garanti for at utslippskuttene fra FuelEU oppstår i norsk innenriks sjøfart og utslippsregnskap. Utslippsreduksjoner som oppstår ved nasjonale virkemidler som for eksempel krav til elektrifisering eller hydrogendrift i riksvegferjeandbud kan også "selges" til andre aktører som er omfattet av kravet.

Kravet gir begrensede utslippsreduksjoner det første tiåret. Kravet vil ikke gi utslippskutt av betydning på kort sikt ettersom det er begrenset til 2 prosent kutt fram til 2030. I utgangspunktet kan FuelEU i stor grad oppfylles med biodrivstoff basert på rester og avfall. Norge har allerede et omsetningskrav for innenriks sjøfart på 6 prosent. Regjeringen har planer om bruk av 18 prosent flytende biodrivstoff i sjøfart i 2030, noe som vil redusere effekten av FuelEU ytterligere. Per nå kan biodrivstoff regnes med i begge krav.

³³⁷ Dersom denne andelen er mindre enn 1 prosent i 2031 vil et nytt mål på 2 prosent gjelde fra 1. januar 2034 for andelen av energi som benyttes om bord på hvert enkelt skip. Kravet kan bortfalle bl.a. hvis tilgjengeligheten til RFNBO ikke er tilstrekkelig eller hvis kostnadene er for store.

Det er usikkert hvordan dobbelttellingen av RFNBO vil spille seg ut fram mot 2030.

Ettersom at det er varslet opptrapping av krav i 2034 ved lav bruk før 2031, kan det resultere i en større andel RFNBO-bruk og -skip på 2030-tallet. En mulig positiv effekt er at aktører som benytter RFNBO kan få inntekter ved salg av sin overoppfyllelse av kravet.

FuelEU blir et mye sterkere virkemiddel når vi nærmer oss 2040 og 2050. Da er kravene til utslippsreduksjon høye (80 prosent i 2050), noe som også vil føre til at skip i norsk innenriksfart vil måtte gjennomføre betydelige tiltak hvis de ikke allerede har gjort det som følge av nasjonale virkemidler.

Fornybardirektivet

Formålet med fornybardirektivet er å øke innfasingen av fornybar energi i EU, og direktivet setter mål og krav om økt bruk av fornybar energi. I denne gjennomgangen beskriver vi kun de delene av direktivet som er mest relevant for Miljødirektoratets ansvarsområder, dette gjelder rammeverk for bærekraft for ulike typer drivstoff og brenslere og sektorspesifikke mål om fornybar energi i transport og industri.

Fornybardirektivet har blitt endret flere ganger, og i 2018 ble det reviderte fornybardirektivet vedtatt i EU. I forbindelse med *Klar for 55*-pakken ble det også i 2023 vedtatt nye endringer i det reviderte fornybardirektivet. Det er bare fornybardirektivet fra 2009 som er tatt inn i EØS-avtalen, men deler av 2018-direktivet og endringene i 2023 er gjeldende norsk rett gjennom henvisninger i annet regelverk som er tatt inn i EØS-avtalen.

Fornybardirektivet fastsetter et rammeverk for minimumskrav til bærekraft og krav til klimagassreduksjoner over livsløpet for fornybare drivstoff og brenslere.

Minimumskravene i direktivet gjelder for fornybare drivstoff som omfattes av økonomiske støtteordninger, forpliktelser om fornybar energi (som for eksempel omsetningskrav for biodrivstoff) og i stasjonære anlegg over en viss størrelse som bruker fast biobrensel eller biogass. Disse kravene har blitt vesentlig styrket i 2018 og 2023, og er utvidet til å gjelde biogass, faste biobrenslere og fornybare brenslere av ikke-biologisk opprinnelse som grønt hydrogen, ammoniakk og syntetisk drivstoff. Det har også blitt krav om dokumentasjon og sporing av fornybart drivstoff i en unionsdatabase (UDB).

For omsetningskravene for biodrivstoff er det bærekraftskravene i 2009-direktivet som er gjeldende, noe som innebærer at Norge har et svakere regelverk og kontrollsystem for bærekraft for biodrivstoff sammenliknet med resten av EU. Selv om det reviderte direktivet fra 2018 og endringene i 2023 ikke er tatt inn i EØS-avtalen, gjelder de oppdaterte bærekrafts- og utslippsreduksjonskriteriene i norsk rett i en rekke tilfeller. For fornybare brenslere som brukes i kvotepliktige aktiviteter er det de oppdaterte kravene fra 2018- og 2023-direktivet som gjelder. EU ETS og ETS2 omfatter nå mesteparten av brenselet som selges i Norge. For å unngå å svare kvoter for utslipp fra fornybare brensel i EU ETS og ETS2, må det dokumenteres at disse kriteriene er oppfylt. Aktører som bare tilgjengeliggjør fornybare brensel i tråd med disse kriteriene vil heller ikke omfattes av

virkeområdet til ETS2. I tillegg til kvoteregulverket, gjelder også 2018- og 2023-kravene for fornybart drivstoff i ReFuelEU Maritime. Tilsvarende vil det være for ReFuelEU Aviation hvis forordningen tas inn i norsk rett. I og med at disse kravene er såpass utbredt i EU, må norske produsenter av fornybare drivstoff i praksis sørge for å oppfylle kriteriene dersom de skal eksporteres til EU.

Det reviderte fornybardirektivet stiller strengere fornybarkrav til transportsektoren i medlemslandene. Medlemslandene må sørge for at de har tilstrekkelig med fornybar energi i transportsektoren i 2030 gjennom å lage forpliktelser til drivstoffleverandører. Det er også egne minimumskrav til bruk av avansert biodrivstoff og fornybare drivstoff av ikke-biologisk opprinnelse for å fremme disse.

Det oppdaterte fornybardirektivet fra 2023 stiller krav til medlemslandene om at bruken av fornybare brenslers av ikke-biologisk opprinnelse i industrien skal tilsvare 42 prosent av hydrogenet som brukes innen 2030, og 60 prosent i 2035. Kravet gjelder på nasjonalt nivå, og betyr dermed ikke at alle aktører som bruker hydrogen må oppnå de gitte andelene. Medlemsstatene har et handlingsrom når det gjelder hvordan de skal oppfylle kravet, og det er også mulig å få et unntak om redusert nivå på visse vilkår. Kommisjonen har i veiledning til kravet tydeliggjort at obligatoriske krav rettet mot aktørene som forbruker hydrogen, uten kompensasjon i form av tilstrekkelige støtteordninger, kan føre til karbonlekkasje og økt import av produkter som er basert på fossilt hydrogen. Kommisjonen understreker at dette er i strid med formålet med kravet, som er å avkarbonisere industrisektoren i EU. Horisont Europa, innovasjonsfondet, Den Europeiske Hydrogenbanken, Connecting Europe Facility, og TEN-E-reguleringen skal bidra til teknologiutvikling, tidlig markedsintroduksjon og utbygging av infrastruktur.²⁰

ReFuelEU Aviation

EU-forordningen om like konkurransevilkår for bærekraftig luftfart (ReFuelEU Aviation), innfører et omsetningskrav til avansert biodrivstoff og syntetisk drivstoff fra 2025. Formålet er å redusere utslipp fra luftfart gjennom bruk av alternative drivstoff og sikre like konkurransevilkår ved at det blir like krav i hele EU. Alternative drivstoff er dyre, og det er svært lav produksjon. Fordi kvoteprisen i EU ETS er for lav til å incentivere bruk og produksjon av alternative drivstoff, var Kommisjonen klar på at det var behov for en egen regulering som sikret et forutsigbart marked for alternative drivstoff i hele EU fram til 2050.³³⁸

Omsetningskravet innebærer at drivstoffomsettere skal sikre at flydrivstoff på lufthavner i EU inneholder en minimumsandel alternative drivstoff fra 2025. Kravet

³³⁸ EU-kommisjonen (2021): COMMISSION STAFF WORKING DOCUMENT IMPACT ASSESSMENT Accompanying the Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council on ensuring a level playing field for sustainable air transport. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52021SC0633>

øker trappetrinnvis som vist i tabellen under, hvor det også gradvis innføres et minimumskrav til syntetisk drivstoff. Det er verdt å merke at kravet ikke går til 100 prosent i 2050.

	2025	2030	2032	2035	2040	2045	2050
Omsetningskrav	2 %	6 %	6 %	20 %	34 %	42 %	70 %
Hvorav syntetisk drivstoff (minimumskrav)	0 %	1,2 %	2 %	5 %	10 %	15 %	35 %

Flere ulike typer alternative drivstoff kan brukes til å oppfylle kravet. De alternative drivstoffene som kan brukes til å oppfylle kravet er avansert biodrivstoff og biodrivstoff fra brukt frityrolje og animalsk fett som ikke kan brukes til mat og dyrefôr, fornybar elektrisitet, grønt hydrogen og syntetisk drivstoff (RFNBOer), resirkulert karbondrivstoff og lavkarbondrivstoff. Det er også tillatt med inntil 3 prosent biodrivstoff laget av enkelte biprodukter. Forordningen er til vurdering for EØS-relevans.

Utslippsstandarter for kjøretøy

Utslippsstandardene for person- og varebiler fastsetter målkrav om gjennomsnittlig utslipp fra person- og varebiler som registreres i EU/EØS-området, og fra 2035 er kravet for personbiler og varebiler 0 g CO₂/km. Målkravene retter seg mot bilprodusenter og den enkelte produsent blir tildelt sine spesifikke utslippsmål, som tar høyde for sammensetningen av produsentens nyregistrerte kjøretøy. Utslippstallene fra lette kjøretøy er basert på WLTP (Worldwide harmonized light vehicles test procedure). Ordningen har en insentivmekanisme som innebærer at fra 2025 til 2029 kan en bilprodusents spesifikke utslippsmål lettes, dersom andelen av nye lav- og nullutslippskjøretøy registrert i et gitt år overstiger angitte referansepunkt. Lettelsen i utslippsmålet har et tak på 5 prosent.³³⁹

Utslippsstandardene for tunge kjøretøy fastsetter målkrav om gjennomsnittlig utslippsreduksjon for lastebiler og busser, og målsetningen for 2040 er 90 prosent utslippsreduksjon. Det stilles krav om at gjennomsnittlig utslipp reduseres med 45 prosent i 2030 og 65 prosent i 2035. Referanseåret for utslippsreduksjonen varierer mellom de ulike segmentene fra 2019 til 2025. Målkravet retter seg mot produsenter av lastebiler og busser, og gjelder for alle kjøretøy fra en produsent. For bybusser er det krav om at 90 prosent av nye bybusser skal være nullutslipp i 2030 og at 100 prosent av nye bybusser skal være nullutslipp i 2035.³⁴⁰

³³⁹ EU-kommisjonen (2024): *CO₂ emission performance standards for cars and vans*.

³⁴⁰ EU-kommisjonen (2024): *Reducing CO₂ emissions from heavy-duty vehicles*.

Utslippsstandardene i EU insentiverer produksjon av nullutslippskjøretøy og gir drahjelp til de norske salgsmålene, men vil trolig ikke være avgjørende for måloppnåelsen. Norge har fastsatt følgende salgsmål for nullutslippskjøretøy:

- Alle nye personbiler og lette varebiler skal være nullutslipp i 2025.
- Alle nye tunge varebiler skal være nullutslipp i 2030.
- Alle bybusser skal være nullutslipp eller biogass i 2025.
- Alle nye lastebiler skal være nullutslipp eller biogass i 2030.³⁴¹

De norske salgsmålene er mer ambisiøse enn utslippsstandardene fra EU, og elektrifiseringen av kjøretøyparken i Norge har kommet langt i sammenlikning med andre land. I 2024 var den elektriske markedsandelen i nybilsalget 88 prosent for personbiler, 28 prosent for lette varebiler og 30 prosent for tunge varebiler. 81 prosent av nye bybusser og 12 prosent av nye lastebiler var nullutslipp i 2024.³⁴²

Utslippsstandardene kan bidra til å bedre tilgangen på elektriske kjøretøy på det norske markedet og sånn sett bidra positivt til oppnåelse av nasjonale salgsmål. Utslippsstandardene skal også revideres. Etter press fra deler av europeisk bilindustri, har von der Leyen signalisert at utslippsstandardene skal revideres slik at kjøretøy med forbrenningsmotor som går på syntetisk drivstoff inkluderes.³⁴³ En slik endring vil kunne svekke insentivet til å produsere nullutslippskjøretøy og vil sende et signal om at nye biler med forbrenningsmotor fortsatt har en framtid i EU.

Forordning om utbygging av infrastruktur for alternative drivstoff

Alternative Fuels Infrastructure Regulation (AFIR) fastsetter obligatoriske nasjonale mål som skal sikre et minimumsnivå av infrastruktur for alternative drivstoff for all transport. Forordningen skal også sikre interoperabilitet i infrastrukturen og tilstrekkelig brukerinformasjon og betalingsalternativer for brukere. Forordningen stiller krav til maksimal avstand mellom lade- og fyllestasjoner for lette og tunge kjøretøy (langs TEN-T nettverket), minimumsnivå av effekt og samlet effekt per stasjon og offentlig tilgjengelig ladeeffekt per kjøretøy. Videre er det krav til landstrøm og LNG for havner i TEN-T-nettverket og strømforsyning til stasjonære fly. Hvert krav skal oppfylles innen angitte datoer for ulike deler av TEN-T nettverket. Forordningen inneholder også bestemmelser som skal sikre brukervennlighet knyttet til betalingsløsninger, pris og forbrukerinformasjon ved ladestasjoner.³⁴⁴

³⁴¹ Samferdselsdepartementet (2024): *Meld. St. 14 (2023–2024) – Nasjonal transportplan 2025–2036*.

³⁴² Statens vegvesen (2024): *Oppdatert status på nullutslippskjøretøy*.

³⁴³ Reuters (2024): *EU's von der Leyen vows not to weaken green policies in bid for new term*.

³⁴⁴ EU-kommisjonen (2024): *Alternative Fuels Infrastructure*

Forordningen kan bidra til å sikre tilstrekkelig utbygging av infrastruktur for alternative drivstoff i Norge for tunge kjøretøy, sjøfart og luftfart i TEN-T nettverket.

Norge har kommet langt utbyggingen av ladeinfrastruktur for elbiler, og Samferdselsdepartementet anslår at Norge i stor grad allerede oppfyller kravene til utbredelse av ladeinfrastruktur for lette kjøretøy.³⁴⁵ Utbygging av ladeinfrastruktur for tunge kjøretøy har kommet kortere, men flere stasjoner er under utbygging. Enova har gitt tilsagn til å støtte utbygging av 42 offentlig tilgjengelige hurtigladestasjoner for tunge kjøretøy. Lokasjonene er basert på Statens Vegvesens ladeplan som skal bidra til å oppfylle kravene i AFIR.³⁴⁶

Revidert bygningsenergidirektiv

Revidert direktiv for bygningers energiytelse ble vedtatt i EU april 2024. Direktivet (Energy Performance of Buildings Directive 2024/1275) erstatter gjeldende endringsdirektiv fra 2018 (2018/844) og direktivet fra 2010 (2010/31).³⁴⁷

I det reviderte direktivet utvides virkeområdet til å omfatte reduksjon av klimagassutslipp med mål om at alle nybygg skal være nullutslippsbygg innen 2030 og en utslippsfri bygningsmasse i EU i 2050. Forslaget innebærer blant annet et krav om at medlemslandene skal utarbeide en handlingsplan for rehabilitering som skal legges fram for EU-kommisjonen hvert femte år, med frist for første utkast innen 31. desember 2025. For boligbygg vil medlemslandene måtte iverksette tiltak for å sikre en reduksjon i gjennomsnittlig primærenergibruk på minst 16 prosent innen 2030 og minst 20 til 22 prosent innen 2035.

Norge innlemmet bygningsenergidirektivet fra 2010 i EØS-avtalen først i 2022.

Direktivet fra 2018 er ikke innlemmet i EØS, og det er foreløpig ikke avklart hva som skjer med det nye reviderte direktivet. Energidepartementet er ansvarlig for direktivet.

ETS2

ETS2 setter en felleseuropeisk pris på CO₂-utslipp fra forbrenning av brensler i veitransport, bygg og andre utvalgte sektorer. ETS2 er et "cap and trade"-system der kvoteplikten legges på brenseloperatører som omsetter drivstoff til de aktuelle sektorene. ETS2-taket ("capen") vil reduseres årlig slik at utslippene som er omfattet er 42 prosent lavere i 2030, enn nivået i 2005. Systemet fases inn gradvis, og først i 2027 vil ETS2 være fullt operativt i EU med kjøp og salg av kvoter. ETS2 vil ha en markedsstabiliseringsreserve, som skal forhindre stort overskudd eller underskudd av kvoter i systemet. Hvis prisen på

³⁴⁵ Samferdselsdepartementet (2021): *Revisjon AFI-direktivet*

³⁴⁶ Statens vegvesen og Nye Veier (2023): *Plan for ladestasjoner for tunge kjøretøy*

³⁴⁷ Stortinget (2024): *Revidert bygningsenergidirektiv vedtatt av Europaparlamentet*

kvotene overstiger 45 euro i løpet av de tre første årene vil ytterligere kvoter frigjøres fra markedsstabiliseringsreserven, slik at prisen reduseres.

De samme utslippene omfattes av felleseuropeiske reguleringer som revidert bygningsenergidirektiv og stadig strammere utslippskrav for nye kjøretøy. Utslippene inngår også i innsatsfordelingen, der enkeltlandene er ansvarlig for å ha nasjonal klimapolitikk som sikrer at utslippsmålene nås.

Det etableres samtidig et "Social Climate Fund". Fondet skal bidra til utjevning av eventuelle negative fordelingseffekter som følge av opprettelsen av ETS2 for sårbare husholdninger, småskalaforetak og transportbrukere. Dette vil skje gjennom finansiering av tiltak, virkemidler og investeringer for redusert energibehov, økt bruk av kollektivtransport og økt andel av null- og lavutslippskjøretøy.³⁴⁸

For måloppnåelse under innsatsfordelingen er det verdt å merke seg at ETS2 oppgjørsteknisk er helt annerledes enn EU ETS. Kjøp og salg av kvoter bidrar til å sette prisen, men kvoter overføres ikke mellom land og Norge får ikke en "andel av" ETS2. Det er dermed bare de faktiske utslippsreduksjonene som vil telle med i enkeltlandenes ESR-forpliktelse.

I Norge er utslippene som omfattes av ETS2 i hovedsak også omfattet av CO₂-avgift. Hvorvidt ETS2 øker innkjøpsprisen på brenslene som er omfattet, og dermed bidrar til reduserte utslipp, avhenger av om CO₂-avgiften justeres som følge av kvoteprisen. Hvis samlet karbonpris for ETS2-kvoter og CO₂-avgiften ikke er høyere enn den generelle satsen for CO₂-avgiften vil systemet i liten grad bidra til utslippsreduksjoner i Norge.

Etter 2030 vil systemet strammes inn, og prisene kan på sikt øke slik at det gir reell drahjelp utover CO₂-avgiften. Høyere ETS2-priser vil gi høyere drivstoffpriser og oppvarmingskostnader i mange EU-land. EU er opptatt av en rettferdig klimapolitikk og svært høye priser vil trolig være politisk krevende.

Det har vært diskutert om ETS2 vil inkorporeres i EU ETS etter 2030. Systemene er bygd relativt likt, og baserer seg på samme reguleringer for overvåkning og rapportering. Terskelen for å slå de to systemene sammen vil derfor være relativt lav, sett fra et teknisk ståsted.

Metanforordningen

Formålet med metanforordningen er å redusere metanutslippene fra energisektoren. Metanforordningen ((EU) 2024/1787) trådte i kraft 4. august 2024 og inngår som del av EUs klimapakke *Klar for 55*. Forordningen fastsetter regler for nøyaktig måling, kvantifisering, overvåking, rapportering og verifikasjon av metanutslipp i

³⁴⁸ Klima- og miljødepartementet (2024): *Opprettelse av det sosiale klimafondet - Klar for 55*

energisektoren. Regelverket stiller også krav til reduksjon av metanutslipp, herunder gjennom undersøkelser med henblikk på lekkasjedeteksjon og -reparasjon, reparasjonsforpliktelser og restriksjoner for fakling og ventiler.

Kaldventilering og fakling er som hovedregel forbudt etter forordningen, men tillates av sikkerhetsmessige grunner. Kaldventilering er bare tillatt dersom fakling ikke er teknisk mulig. Kaldventilering skal erstattes med utslippsfrie alternativer dersom disse er kommersielt tilgjengelige, og dersom de oppfyller standarder eller tekniske forskrifter for komponenter konstruert for kaldventilering.

Forordningen stiller krav om at direkte målinger skal benyttes, med mindre dette ikke er mulig. Dersom direkte måling ikke er mulig, skal rapporteringen skje ved bruk av særskilte utslippsfaktorer basert på kvantifisering eller prøvetaking på kildenivå.

Forordningen gjelder for:

- (i) Leting og produksjon av olje og naturgass, og utvinning og behandling av naturgass.
- (ii) Inaktive brønner, midlertidig pluggede brønner og permanent pluggede brønner.
- (iii) Overføring (transmisjon) og distribusjon av naturgass. Enkelte deler av distribusjonssystemet nær endelig forbruker er unntatt.
- (iv) Utslipp knyttet til lagring av naturgass og drift av terminaler for flytende naturgass (LNG).
- (v) Kullgruver (aktive, lukkede og forlatte kullgruver).

Forordningen får også anvendelse på metanutslipp som skjer utenfor EU, gjennom informasjonskrav til importører av olje og gass. Det er foreløpig ikke tatt stilling til om forordningen er EØS-relevant.

Forordning om fluorholdige klimagasser (f-gasser)

Formålet med den nye f-gass forordningen ((EU) 2024/573) er å redusere utslippene av de sterke klimagassene hydrofluorkarboner (HFK), perfluorkarboner (PFK) og svovelheksafluorid (SF6). Forordningen skal dermed bidra til at EU når sitt mål om å redusere utslippene av klimagasser, samt at EU innfrir sine forpliktelser til nedfasing av produksjon og bruk av HFKer under Montrealprotokollen. Forordningen er en videreføring og ytterligere skjerping av regelverket i forordning (EU) nr. 517/2014 som trådte i kraft i Norge i 2019. Den nye forordningen er vurdert å være EØS-relevant med noen tilpasninger. Endringene i ny forordning er blant annet en raskere nedfasing av HFK på det europeiske markedet, ytterligere omsetningsforbud for produkter og utstyr som bruker f- gasser, strengere krav til etterlevelse og tilsyn, utvidelse av sertifiseringsordningene og strengere regulering også av de f-gassene som har lave GWP-verdier.

Gjennomføring av f-gass forordningen nasjonalt vil bidra til ytterligere reduksjoner av f-gassene fram mot 2030. Utslipp av HFK var i 2022 på 0,75 millioner tonn CO₂-

ekvivalenter og er redusert siden 2013 som følge av iverksatte virkemidler. Utslippene av SF₆ var i 2022 på 71 000 tonn CO₂-ekvivalenter og har vært relativt stabile de siste ti årene.

Forordningen oppsetter strengere krav til bruk av f-gasser som slår inn også etter 2030. Slik vil forordningen medføre ytterligere reduksjoner i utslippene av f-gasser også etter 2030.

Avskogingsforordningen

Avskogingsforordningen (EU deforestation regulation - EUDR) setter en rekke krav til virksomheter og forhandlere av visse landbruksprodukter. Dette er produkter som plasseres eller gjøres tilgjengelig på det europeiske markedet, eller som eksporteres fra det europeiske markedet. Forordningen omfatter råvarekategoriene storfe, kakao, kaffe, oljepalme, gummi, soya og tre, for å sikre at produksjon av disse varene ikke bidrar til avskoging eller skogforringelse. Regelverket vil ha relevans både for norsk jordbruk og skogbruk.

Forordningen er så langt ikke tatt inn i norsk rett og Norge regnes som et tredjeland. Kravene gjelder derfor enn så lenge ikke i Norge, men norske eksportører til det europeiske markedet, av landbruksprodukter som forordningen omfatter, må bidra med den informasjonen som forordningen krever. Forordningen var besluttet gjennomført i EU fra 31.12.2024, men Kommisjonen har nylig foreslått at ikrafttredelse utsettes med ett år.³⁴⁹

Klima- og miljøkonsekvensene avhenger av hvordan avskogingsforordningen implementeres. Full innlemmelse kan redusere avskoging, ivareta skogsarealer og redusere klimagassutslipp. Dette vil også kunne bidra til å opprettholde biomangfold og øke karbonlagring i vegetasjon og jordsmonn. Delvis innlemmelse vil ha mindre effekt, men fortsatt kreve avskogingsfri produksjon for eksport til EU.

Lagringsdelen av Net Zero Industry Act

Net Zero Industry Act skal bidra til å etablere CO₂-lagring i EU. Net-Zero Industry Act (NZIA) er et regelverk som skal legge til rette for økt produksjon av nullutslippsteknologi i EU. Forordningen tredder i kraft i EU 29. juni 2024. NZIA skal også bidra til å etablere et marked for CO₂-lagring i EU. I NZIA setter EU et mål om injeksjonskapasitet på minst 50 millioner tonn CO₂ årlig innen 2030. Dette vil bidra til å redusere en kjent høna eller egget-barriere for CCS-prosjekter: Aktuelle prosjekter for CO₂-fangst kan ikke ta investeringsbeslutning før det er sikkert at de får tilgang på lager, og aktuelle lagerprosjekter ikke kan ta investeringsbeslutning fordi de venter på store nok volum fanget CO₂ til å fylle lagrene med.

³⁴⁹ EU-kommisjonen (2024): *Commission strengthens support for EU Deforestation Regulation implementation and proposes extra 12 months of phasing-in time, responding to calls by global partners.*

Uansett om Norge tar NZIA eller ikke, vil reguleringen trolig redusere barrieren med tilgjengelig lagerkapasitet for prosjekter i Norge som vurderer CO₂-lagring. Dersom Norge tar inn NZIA kan trolig mye av denne lagringskapasiteten etableres på norsk sokkel.

Negative utslipp

Under klimaforhandlingene i Glasgow i 2021 ble landene enige om hvordan negative utslipp³⁵⁰ kan rapporteres under Parisavtalen. En vesentlig endring var at rapporteringstabellene nå reflekterer at fangst og lagring av CO₂-utslipp med biogen opprinnelse kan rapporteres som negative utslipp. Dette er relevant for Norge siden fangstanlegget som bygges ved Brevik sementfabrikk og den planlagte byggingen ved avfallsforbrenningsanlegget på Klemetsrud begge vil fange biogen CO₂ som senere skal langtidslagres.

Norge kan per i dag ikke benytte negative utslipp til oppfyllelse av EU-samarbeidet. Det har pågått en diskusjon innad i EU om hvordan negative utslipp skal bokføres i EUs klimarammeverk. På våren 2024 ble EUs regelverk presisert for å reflektere EU-kommisjonens tolkning av reglene.³⁵¹ Dette innebærer at negative utslipp som følge av fangst og lagring av biogen CO₂ i dag ikke vil kunne regnes inn i Norges oppfyllelse av EU-samarbeidet. Norge vil imidlertid kunne rapportere negative utslipp i vårt utslippsregnskap under Parisavtalen.

EU har vedtatt en sertifiseringsordning for karbonfjerningsprosjekter (Carbon Removals and Carbon Farming Certification (CRCF) Regulation). Prosjekter som fører til opptak av karbon har ingen insentiver i dag, og mangler regulatorisk rammeverk. Hensikten med sertifiseringsordningen er at prosjekter skal kunne generere kreditter som tilfredsstiller definerte krav til kvantifisering, addisjonalitet, permanens og bærekraft. Rammeverket viser til tre ulike typer karbonfjerning; 1) permanent karbonfjerning, som inkluderer fangst og geologisk lagring eller permanent kjemisk binding av CO₂ fra biomasse og omgivelsesluft, 2) karbonbinding i landbruk, og 3) midlertidig karbonbinding i produkter.

Kommisjonen skal i løpet av 2026 vurdere om permanent karbonfjerning skal kobles til EU ETS. Man kan se for seg ulike alternativ:

- Integrere negative utslipp i EU ETS.
- Lage et separat system med en kobling.
- Lage et helt separat system.

³⁵⁰ Med negative utslipp menes industriell karbonfjerning som bio-CCS (fangst og lagring av biogene utslipp) og DACCS (fangst og lagring av CO₂-fra omgivelsesluft). Endringene som ble gjort i Glasgow omfatter bare bio-CCS.

³⁵¹ Klima- og miljødepartementet (2024): *Klima- og miljøministeren ber EU snu om karbonfjerning*.

Kvotetaket kan ikke gå i null i 2040 uten negative utslipp. Klimakvotesystemet setter et felleseuropeisk tak for utslipp fra industri, energiforsyning, petroleumsutvinning, luftfart og skipsfart. Dersom dagens årlige reduksjon i kvotetaket (nedskaleringsfaktor) videreføres etter 2030 når kvotetaket null rundt 2040. Fordi en del industriutslippskilder vil være nær umulig å fjerne innen 2040 kan ikke taket gå i null uten bruk av såkalte negative utslipp. Dersom EU går for et helt separat system for negative utslipp vil trolig nedskaleringsfaktoren bli "svekket" etter 2030 så det er rom for noe utslipp i 2040.

Vedlegg 2. Parisforpliktelsen for 2021-2030

Metoder for å fastsette målbane under Parisavtalen

2030-målet er et punktmål, men Norge må ta hensyn til utslippene i perioden 2021-2030. Norges klimamål for 2030 under Parisavtalen er å redusere utslipp av klimagasser med minst 55 prosent sammenlignet med utslippsnivået i 1990. Dette innebærer et utslippsmål i 2030 på 23,1 millioner tonn CO₂-ekv. Målet er et punktmål for 2030, men Norge må likevel ta hensyn til utslippene i hele perioden 2021–2030 i vurdering av måloppnåelse. Dette skyldes at land som ikke når sine utslippsmål utelukkende med utslippsreduksjoner innenfor egne geografiske grenser, og dermed benytter seg av fleksibiliteter under Parisavtalens artikkel 6, må ta hensyn til implementeringsperioden for punktmålene.³⁵² Vårt samarbeid med EU og deltagelse i EUs kvotesystem regnes som bruk av fleksibilitet under artikkel 6.

Målperioden kan tas hensyn til ved å bruke én av to metoder:

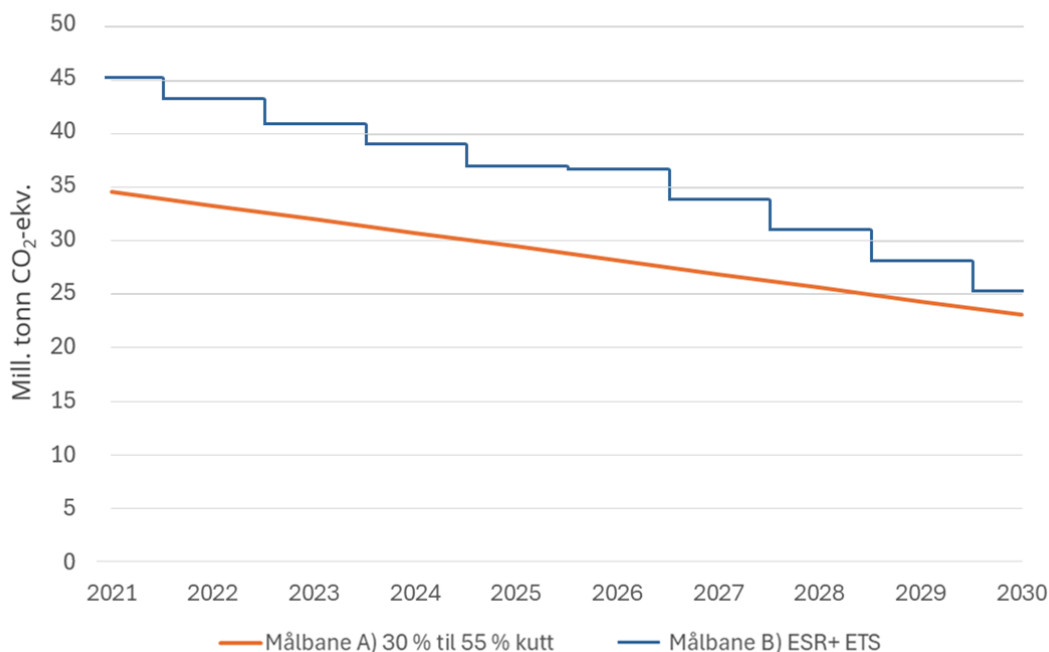
- iii. Metode 1) En "indikativ målbane" for perioden 2021–2030 brukes til å fastslå behov for utslippsreduksjoner fra andre land.
- iv. Metode 2) Avviket mellom utslipp og mål i mål-året (2030) brukes til å fastslå gjennomsnittlig årlig behov for utslippsreduksjoner fra andre land for implementeringsperioden 2021-2030.

Metode 1 innebærer å lage en indikativ målbane som er konsistent med implementering og oppfyllelse av Norges innmeldte klimamål, altså 55 prosent reduksjon fra 1990-nivå i 2030. Det er ikke definert hvordan en slik utslippsbane skal utformes, og det er opp til landene å avgjøre hvordan banene skal utformes. Ett alternativ kunne være å legge til grunn en jevn reduksjon fra Norges utslippsmål i 2020, det vil si 30 prosent reduksjon fra nasjonale utslipp i 1990, til Norges utslippsmål i 2030. Dette gir en lineær målbane fra 35,9 millioner tonn CO₂-ekvivalenter i 2020 til 23,1 millioner tonn CO₂-ekv. i 2030. En slik målbane gir i praksis et "utslippsbudsjett" på totalt 288 millioner tonn CO₂-ekv. for perioden 2021–2030. Et annet alternativ er å konstruere en målbane basert på budsjettene for kvotesystemet og innsatsfordelingen, da disse styrer politikken for gjennomføring i samarbeid med EU. Dette gir et høyere utslippsbudsjett (rundt 360 millioner tonn CO₂-ekv. for perioden 2021–2030).³⁵³ Figuren under illustrerer de to alternativene. Målbane A (nederste bane) er en jevn reduksjon fra 2020-målet til 2030-

³⁵² UNFCCC (2021): *Guidance on cooperative approaches referred to in Article 6, paragraph 2, of the Paris Agreement*

³⁵³ Målbanen legger til grunn summen av ESR-budsjettet, og Norges andel av ETS basert på 62 % reduksjon av utslipp sammenlignet med 2005-nivå, justert for kvoter konvertert til ESR (dvs. inkludert et tillegg på 0,58 millioner tonn per år).

målet og Målbane B er basert på EU-budsjettene (ESR+ETS). Norges rapportering på implementering av vårt mål under Parisavtalen er basert på målbane B.³⁵⁴



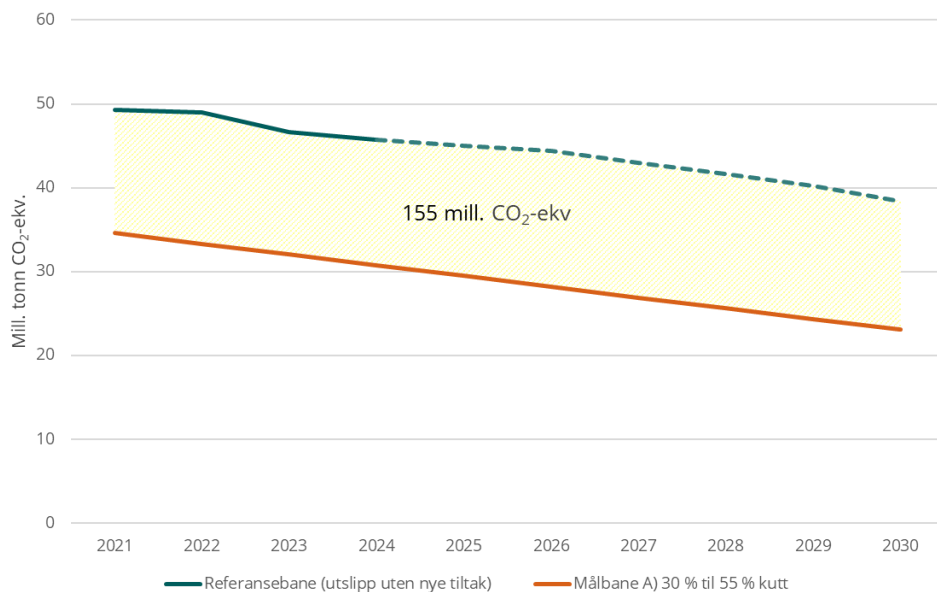
Figur 32. To eksempler på utforming av "indikativ målbane".

Dersom utslippene fra norsk territorium blir høyere enn den indikative målbanen må avviket kompenseres gjennom bruk av fleksible mekanismer under artikkel 6.

Under Parisavtalens artikkel 6.2 kan et land bruke utslippsenheter fra et annet land til å innfri egne utslippsmål. For å unngå dobbelttelling, legger landet som overfører disse utslippsenhetene tilsvarende utslipp til i sitt regnskap. Utslippsenhetene kalles "Internationally Transferred Mitigation Outcomes", forkortet ITMOs.

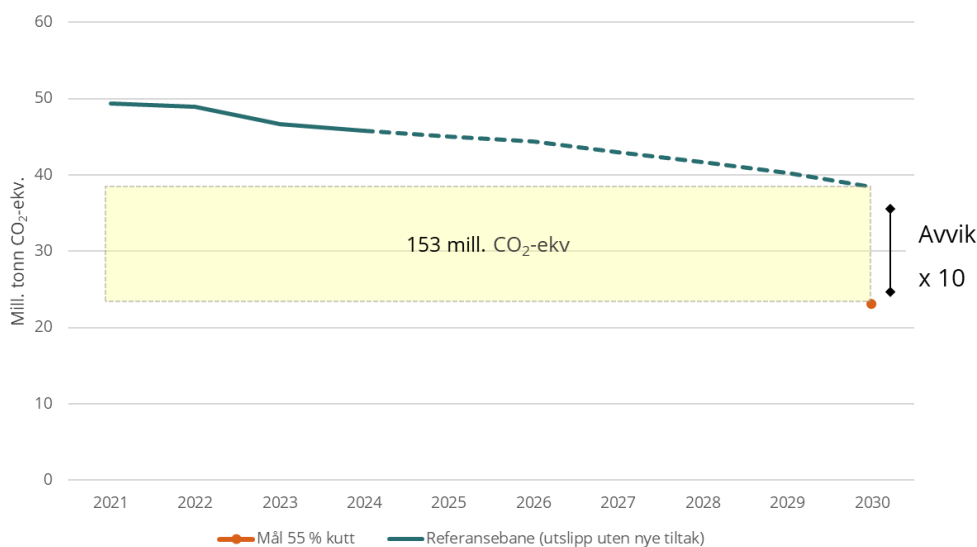
Figuren under viser nødvendig ITMO-behov ved målbane A, dersom Norge ikke hadde hatt et samarbeid med EU. Figuren viser et scenario der Norge heller ikke implementerer ytterligere klimatiltak utover det som inngår i referansebanen (NB25, med noen justeringer). Utslippsreduksjoner utover det som inngår i referansebanen, vil senke den grønnstiplede linjen, og gi en tilsvarende reduksjon i behovet for ITMOs.

³⁵⁴ Norges første Biennial Transparency Report.



Figur 33. Nødvendig ITMO-behov, uten at samarbeid med EU er tatt hensyn til og uten tiltak utover referansebanen. Eksempelmålbane A.

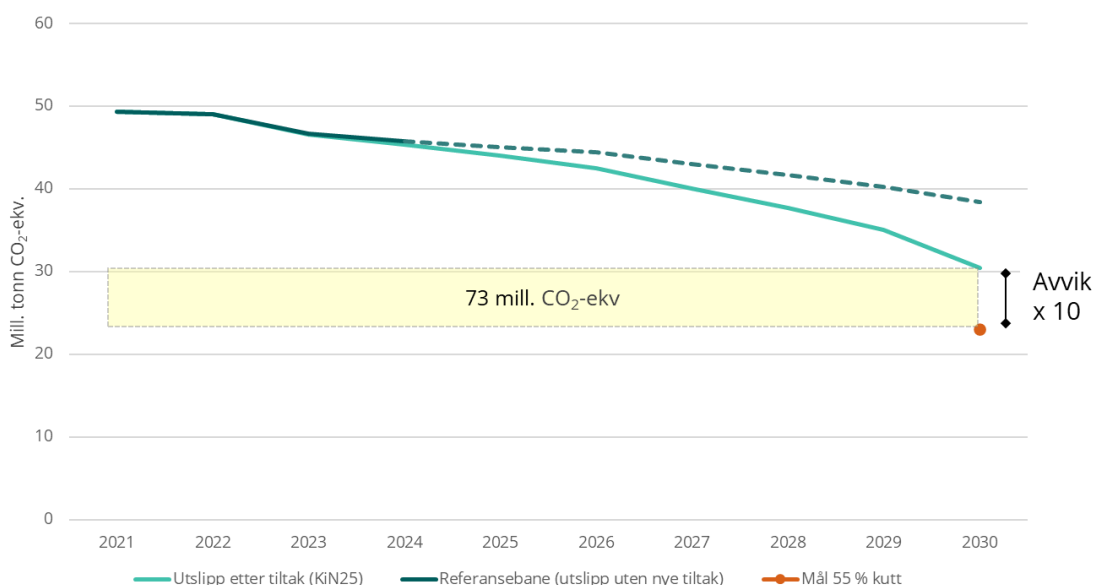
Metode 2 innebærer gjennomsnittlig årlig bruk av kvoter under Parisavtalens artikkel 6 tilsvarende avviket fra mål i 2030. Behovet for ITMOs blir lik avviket fra mål i 2030 ganget med ti (antall år i implementeringsperioden for 2030-målet).



Figur 34. ITMO-behov, uten at samarbeid med EU er tatt hensyn til og uten tiltak utover referansebanen. Metode 2.

Implementering av klimatiltak innen 2030 vil redusere kjøpsbehovet betydelig.

Ettersom metode 2 legger til grunn en årlig bruk av kvoter lik avviket mellom utslipp og mål i 2030, vil nye klimatiltak ha stor betydning for behovet for ITMOs ved denne metoden. Eksempelvis vil en utslippsreduksjon på 1 million tonn CO₂-ekv i 2030, redusere behovet for ITMOs over perioden med 10 millioner tonn. Figuren under illustrerer avviket i et scenario der alle klimatiltak utredet som en del av denne rapporten gjennomføres.



Figur 35. ITMO-behov, uten at samarbeid med EU er tatt hensyn til, gitt at alle tiltak i KiN25 gjennomføres. Metode 2.

Illustrasjonen over er basert på utslipp fra norsk territorium. I bokføringen av 2030-målet under Parisavtalen skal også utslippseffekter fra Norges samarbeid med EU hensyntas.

Samarbeid med EU

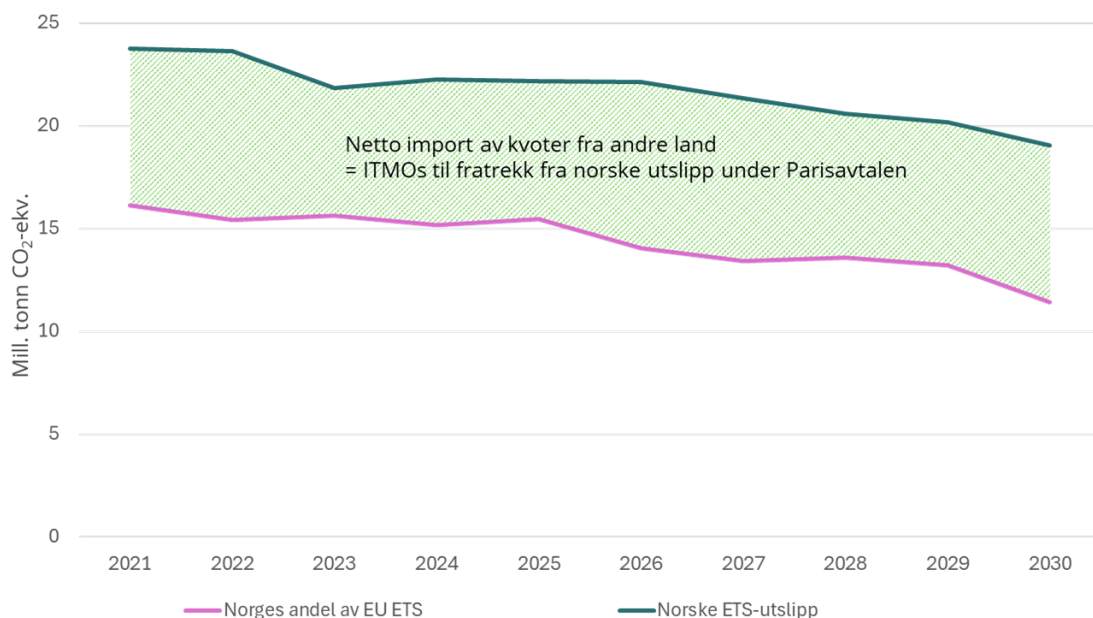
Norge planlegger å oppfylle 2030-målet under Parisavtalen i samarbeid med EU.

Klimasamarbeidet med EU innebærer at Norge forholder seg til EUs tre klimapilarer. Dersom EU-samarbeidet ikke tar oss helt til 55 prosent reduksjon i utslipp, kan utslippsreduksjoner i andre land under Parisavtalens artikkel 6 (utenfor EØS) brukes til å dekke det som mangler for å oppfylle 2030-målet under Parisavtalen.

Kvotetaket i EU ETS vil fram mot 2030 trappes ned i tråd med et mål om 62 prosent reduksjon i de samlede kvotepliktige utslippene i Europa i 2030 sammenlignet med 2005. Når Norge deltar i EU ETS, får Norge ansvar for en del av kvotene, uavhengig av hvor i Europa utslippene skjer.

Avvik mellom Norges kvotepliktige utslipp og den andelen av EU ETS Norge får ansvar for, vil reflekteres i overføring av ITMOs fra EU til Norge. Kvotepliktige utslipp i

Norge vil trolig være vesentlig høyere enn tallet som angir Norges andel av kvotesystemet, og norske virksomheter vil stå for et netto kjøp av kvoter fra EU i perioden 2021–2030. Dette kjøpet vil bli reflektert i overføring av utslippsenheter fra EU til Norge (ITMOs) som er gyldige under Parisavtalen.³⁵⁵ Dette er illustrert i figuren under.



Figur 36. Illustrasjon av antall ITMOs som overføres fra EU til Norge og fra de norske utslippene i bokføringen av utslipp under Parisavtalen.

Det er flere mulige modeller for hvor mange kvoter Norge får ansvar for. Hvilken modell som velges må avklares i forhandlinger mellom EU og Norge. To mulige modeller:

- **Alternativ 1) Tildeling og auksjonering.** Norge får ansvar for summen av kvoter som blir tildelt norske virksomheter vederlagsfritt og antall kvoter som blir utdelt til den norske stat for auksjonering.³⁵⁶
- **Alternativ 2) Utslippsreduksjoner som tilsvarer målet i EU for EU ETS-pilaren samlet sett.** Dette innebærer en 62 prosent reduksjon i 2030 sammenlignet med utslippsnivået i 2005. Ved beregning av Norges andel tas det da utgangspunkt i norske virksomheters utslipp under EU ETS (med dagens avgrensning av kvotesystemet) i 2005.

³⁵⁶ Kvoter som er avsatt til markedsstabiliseringsreserven (MSR) er trukket fra. Det samme gjelder kvoter som er konvertert til utslippsenheter til bruk under innsatsfordelingen.

Tabell 12. Tildeling og auksjonering. (Millioner kvoter)

	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	SUM
Alt. 1) Tildeling og auksjonering	16,1	15,4	15,6	15,2	15,5	14,0	13,4	13,6	13,2	11,4	143,6
Alt. 2) 62 % reduksjon	19,4	18,3	17,2	16,5	15,7	14,8	13,6	12,5	11,3	10,2	149,4

Parisforpliktelsen i samarbeid med EU

Tabellen under viser nødvendig kvotekjøp ved ulike alternativer for bokføringsmetode under Parisavtalen, og ulike alternativer for beregning av Norges andel av EU ETS. Andre målbaner og andre alternativer for beregning av Norges andel av EU ETS, vil gi et annet kjøpsbehov.

Vi har i disse regneeksemplene lagt til grunn at Norge oppfyller sine forpliktelser under ESR og LULUCF-pilarene nasjonalt. Kjøp av fleksibilitet i EU for å oppnå forpliktelsene i ESR-pilaren vil komme i tillegg. Det er foreløpig uklart om og eventuelt på hvilken måte Norges deltakelse i EUs regelverk for arealbrukssektoren kan bidra til oppfyllelse av Parismålet, altså om det vil følge med ITMOs ved eventuell norsk bruk av fleksibiliteten i EU-regelverket for skog- og arealbruk.

Tabell 13. Behov for bruk av artikkel 6 (utover EU ETS) ved ulike scenarier (millioner utslippsenheter). Karbonfjerningstiltak er ikke inkludert.

Bruk av artikkel 6 utover EU ETS (mill. utslippsenheter)		Metode for å hensynta hele implementeringsperioden (må meldes inn til FN)			
		Metode 1		Metode 2	
		Målbane A: 30 % kutt i 2020 til 55 % kutt i 2030	Målbane B: ESR-budsjett + ETS-andel	Uten ETS-tiltak	Gitt ETS-tiltak utredet i denne rapporten
Andel av EU ETS (avklares med EU)	Alt. 1) Tildeling og auksjonering	63,8	-7,1	29,5	2,4
	Alt. 2) 62 % reduksjon fra 2005-nivå	69,5	-1,4	35,2	8,1

Tiltak som gir såkalte negative utslipp (bio-CCS og DACCS) bokføres i dag ikke i noen av EUs pilarer, men er med i bokføringen under Parisavtalen. Slike tiltak vil dermed kunne redusere kjøpsbehovet.

Vedlegg 3. Metode for tiltaksanalyse

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),³⁵⁷ inkluderer i utgangspunktet ikke analyser av virkemidler. Over tid har metoden blitt videreutviklet, med vekt på å kartlegge barrierer som hindrer gjennomføring (sett fra aktørenes ståsted) og mulige virkemidler som kan utløse tiltakene.

Om tiltaksarkene

Vi har utredet klimatiltak i alle sektorer. Beskrivelsen av et tiltak inneholder følgende informasjon:

- utslippsreduksjonspotensial
- barrierer
- mulig virkemidler/virkemiddelpakker
- samfunnsøkonomiske virkninger
- endringer i behov for kraft og biomasse
- 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.

Tiltakene er tilgjengelige her: [Klimatiltak i Norge - miljodirektoratet.no](https://miljodirektoratet.no/klimatiltak-i-norge)

Utslippsberegninger

Tiltaksarkene viser utslippsreduksjonspotensial i tonn CO₂-ekvivalenter for årene fram til 2035. Utslippsreduksjonspotensialet er beregnet utfra referansebanen, og kvantitativ og kvalitativ informasjon om utslippskilder og løsninger.

³⁵⁷ Miljødirektoratet m.fl. (2020): *Klimakur 2030: Tiltak og virkemidler mot 2030*

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 2024, der siste år i tidsserien er 2023.³⁵⁸

Utgangspunktet for framskrivingen benyttet i denne analysen er framskrivingen publisert i Nasjonalbudsjettet for 2025 (NB25). Framskrivningene utarbeides av Finansdepartementet i samarbeid med relevante departementer og etater, og bygger på prognoser for blant annet utvikling i næringsliv, befolkning og økonomi, samt en videreføring av dagens vedtatte klimavirkemidler. For mer informasjon om framskrivingen i NB25, se nasjonalbudsjettet for 2025³⁵⁹ og Regjeringens klimastatus og -plan.³⁶⁰

I analysen for petroleumssektoren er Sokkeldirektoratets grunnlag for prognosen til nasjonalbudsjettet for 2025 (NB25) lagt til grunn. For skog- og arealbrukssektoren benyttes framskrivinger for perioden 2022–2100 utarbeidet av NIBIO.³⁶¹

For å kunne gjennomføre tiltaksanalysene er det ofte behov for mer detaljert informasjon enn det vi har fra framskrivingen. I slike tilfeller er framskrivingen 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, eller at tiltaksanalysene baserer seg på mer oppdatert informasjon. I tidligere tiltaksanalyser har derfor referansebanen vært betydelig justert. Den oppdaterte utslippsframskrivingen i NB25 inkluderer i stor grad de samme vurderingene som vi har lagt til grunn i tiltaksanalysene. Referansebanen i *Klimatiltak i Norge 2025* er derfor bare justert noen få steder, sammenlignet med framskrivingen i NB25.

For petroleum og industri har det imidlertid blitt gjort tilleggsvurderinger av i hvilken grad tiltak blir utløst med gjeldende politikk, og fordelingen av utslippsreduksjoner mellom framskrivingen og tiltakene er justert sammenlignet med NB25.

For industri har vi i analysen tatt utgangspunkt i utslippsnivå i siste historiske år (2023). Utslippene er i hovedsak fra større punktkilder. For å redusere prosessutslippene er det behov for alternative produksjonsprosesser eller bruk av CCS. Industriutslippene i framskrivingen er modellert i SNOW, og framskrivingen fanger i liten grad opp slike

³⁵⁸ Statistisk sentralbyrå (u.å.): *Utslipp til luft*

³⁵⁹ Finansdepartementet (2024): *Meld. St. 1 (2024–2025)* (kapittel 3.6.4)

³⁶⁰ Klima- og miljødepartementet (2024): *Regjeringens klimastatus og -plan*

³⁶¹ Mohr m.fl. (2022): *Framskrivninger for arealbrukssektoren (LULUCF) under FNs klimakonvensjon og EUs klimarammeverk*. NIBIO Rapport 8 (124). <https://hdl.handle.net/11250/3023928>

omlegginger. Avviket mellom siste historiske år og utslippsframskrivingen for år med tiltak er inkludert som en teknisk justering i form av et nulltiltak. Formålet med dette tiltaket er å sikre at de samlede utslippsreduksjonene, når referansebane og tiltak summeres, blir mest mulig korrekt.

For petroleum er utgangspunktet Sjøkeldirektoratets utslippsprognoser. Sjøkeldirektoratet utarbeider hvert år utslippsprognoser for petroleumssektoren basert på innrapporterte planer fra operatørene som beskriver utvikling for felt, funn og landanlegg, inkludert klimatiltak.³⁶² I forbindelse med utarbeidelsen av utslippsprognoser til nasjonalbudsjettet for 2025 (NB25) utarbeidet Sjøkeldirektoratet ulike utslippsbaner. Hovedbanen³⁶³, som er bruk som utgangspunkt for den offisielle framskrivingen i NB25, legger til grunn at alle innrapporterte tiltak vil gjennomføres, men med en forsinket gjennomføring i forhold til det som er innrapportert fra operatørene. I tillegg er det utarbeidet et scenario³⁶⁴ der utslippene faller mindre enn forventet. Her legges det til grunn videre drift uten gjennomføring av tiltak for energiomstilling. Dette scenarioet er benyttet som referansebane i vår analyse fordi det ikke er gitt at alle innrapporterte tiltak vil gjennomføres.³⁶⁵

I transport er det gjort enkelte justeringer der vi har informasjon om teknologiutvikling og endring i aktivitet som ikke nødvendigvis fanges opp i SNOW. Særlig for varebiler og lastebiler er utslippene nedjustert noe sammenliknet med NB25.

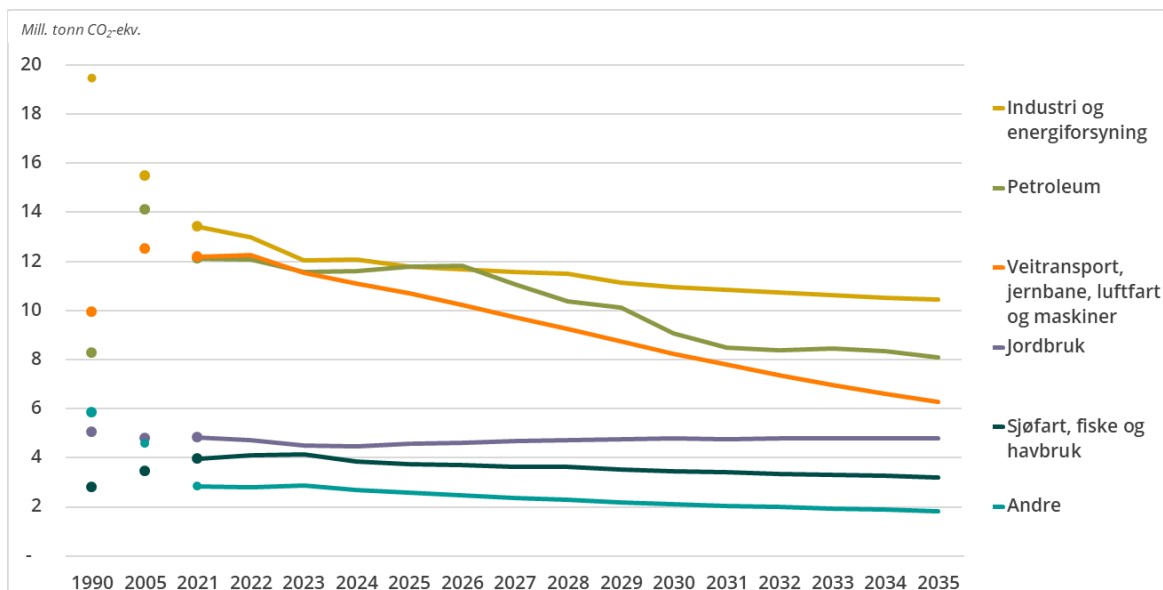
Figurene nedenfor viser referansebanen i analysen, det vil si historiske utslippstall fra SSB + framskrivingene fra NB25 med enkelte justeringer, og sammenligning av NB25 og framskrivingen brukt som referansebane i denne analysen.

³⁶² For mer om utslippsprognosene se: kapittel 7 i *Klimatiltak i Norge (2024)*.

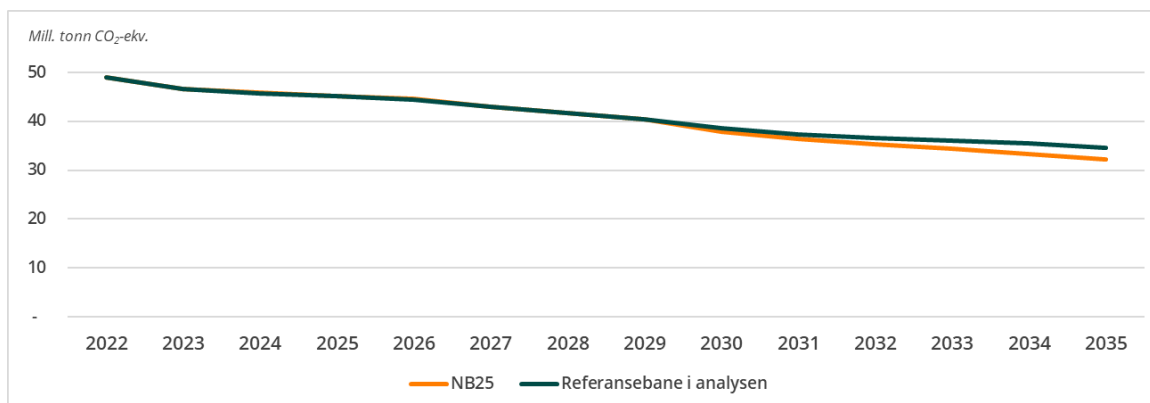
³⁶³ Hovedbanen er beskrevet som "Sjøkeldirektoratets beregningstekniske prognose" i NB25, se [Prop. 1 S \(2024–2025\)](#) s. 202

³⁶⁴ "Høgt utfall" i NB25, se [Prop. 1 S \(2024–2025\)](#) s. 202

³⁶⁵ For at analysen samlet sett skal kunne sammenlignes med den offisielle framskrivingen i NB25 tar vi hensyn til differansen mellom referansebanen for petroleum benyttet i denne analysen og den offisielle framskrivingen når vi sammenstiller tiltakene i analyse mot 2030 og 2035.



Figur 37. Referansebanen brukt i denne analysen. Kilde: SSB, Finansdepartementet og Miljødirektoratet.



Figur 38. Utslippsframskrivingene fra Nasjonalbudsjettet 2025 (NB25) og framskrivingen benyttet som referansebane i denne analysen.

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 hvordan 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.³⁶⁶ 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.³⁶⁷ Teknologisk risiko, altså usikkerhet om den nye teknologien vil fungere som forventet, sorterer også inn under dette begrepet.

³⁶⁶ 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)

³⁶⁷ Innovasjon Norge (2024): *Business Readiness Level (BRL) og Technology Readiness Level (TRL)*.

Infrastruktur

Eksempler på infrastrukturbarrierer er mangel på ladeinfrastruktur, kraftnett/effektkapasitet og transport-/lagerløsninger for CO₂.

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 som ikke er prissatt, slik det eksempelvis er for industriell karbonfjerning,³⁶⁸ 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 aktørenes 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.

³⁶⁸ Se Miljødirektoratet (2023): *Industrien kan fjerne CO₂ med nye virkemidler* for forklaring av begrepet "industriell karbonfjerning".

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 aktørenes 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 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 NO_x 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.

CO₂-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:

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

Kostnadene beregnes ved å finne netto nåverdi av kontantstrømmen (investerings- og driftskostnader og eventuelle verdsatte 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 75.³⁶⁹ Netto nåverdien deles deretter på totale utslippsreduksjoner målt i CO₂-ekv. over analyseperioden. Tiltakskostnaden får dermed benevnningen kr/tonn CO₂-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.

Tiltakskostnader er rundet av til nærmeste 500 kr/tonn CO₂-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*³⁷⁰ 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.

³⁶⁹ Finansdepartementet (2021): *Prinsipper og krav ved utarbeidelse av samfunnsøkonomiske analyser*

³⁷⁰ Miljødirektoratet (2023): *Klimatiltak i Norge mot 2030: Oppdatert kunnskapsgrunnlag om utslippsreduksjonspotensial, barrierer og mulige virkemidler - 2023*

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)*.³⁷¹ 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.

³⁷¹ Miljødirektoratet (2023): *Greenhouse Gas Emissions 1990-2021: National Inventory Report*

Tabell 14. Utslippsfaktorer og energiinnhold i flytende drivstoff.

	kg CO ₂ /liter	kWh/liter	tonn/m ³ (kg/liter)	MJ/liter	MJ/kg	kg CO ₂ /kg	kWh/kg	Kilde
Diesel	2,66	10,06	0,84	36,20	43,1	3,17	12,0	NIR
FAME-biodiesel	0	9,00	0,88	32,38	36,8	0	10,2	NIR
HVO-biodiesel	0	9,56	0,78	34,40	44,1	0	12,3	Neste (2016) ³⁷²
Marin gassolje	2,66	10,06	0,84	36,20	43,1	3,17	12,0	NIR
Jetfuel (parafin)	2,55	9,70	0,81	34,91	43,1	3,15	12,0	NIR
Biojetfuel	0	9,22	0,77	33,19	43,1	0	12,0	Neste (2016) ³⁷²
Bensin (inkl. flybensin)	2,32	9,02	0,74	32,49	43,9	3,13	12,2	NIR
Bioetanol	0	5,88	0,79	21,17	26,8	0	7,4	NIR
Hydrogen	0				120,0	0	33,3	Møller et al. (2017) ³⁷³
Ammoniakk	0				18,7	0	5,2	IEA (2021) ³⁷⁴

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.³⁷⁵

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 energi priser. Det har vært store svingninger i priser for kraft, olje og gass de siste årene. For tiltak som er særlig følsomme for endringer i energi priser er det gjort følsomhetsanalyser med ulike energi priser.

³⁷² Neste (2016): *Renewable Diesel Handbook*.

https://www.neste.com/sites/default/files/attachments/neste_renewable_diesel_handbook.pdf

³⁷³ Møller et al. (2017): *Hydrogen - A sustainable energy carrier*.

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

³⁷⁴ IEA (2021): <https://www.iea.org/reports/ammonia-technology-roadmap>

³⁷⁵ 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.

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 anleggsdiesel og marin gassolje. Dette er tatt hensyn til ved beregning av prisene på flytende drivstoff.

Tabell 15. Fossile energivarer, kroner per liter, 2024-kroner.

	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Pumpepris bensin, uten avgifter, inkl. påslag	9,0	9,4	9,6	9,4	9,5	9,6	9,7	9,9	10,1	10,1	10,1	10,1
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 ₂ -avgift (justert for bioandel)	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
Pumpepris diesel, uten avgifter, inkl. påslag	9,7	10,0	10,4	10,5	10,7	10,8	11,1	11,3	11,5	11,6	11,6	11,6
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 ₂ -avgift (justert for bioandel)	2,7	2,7	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	6,1	6,2	6,0	5,8	5,8	5,9	6,1	6,4	6,6	6,6	6,7	6,7
Påslag for distribusjon, drift og infrastruktur	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Fossil autodiesel i pumpepris, uten avgifter	6,6	6,6	6,4	6,2	6,3	6,4	6,6	6,9	7,2	7,2	7,3	7,3
Påslag for distribusjon, drift og infrastruktur	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Anleggsdiesel, uten avgifter, inkl. påslag	9,1	9,2	9,3	9,4	9,5	9,6	9,9	10,1	10,4	10,4	10,4	10,4
CO ₂ -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	6,1	6,2	6,1	6,1	6,1	6,4	6,6	6,8	7,0	7,1	7,1	7,1
CO ₂ -avgift (justert for bioandel)	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0

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 2023.³⁷⁶ Med forutsetningene som ligger til grunn for denne analysen, blir gjennomsnittlig kraftpris i Norge i underkant av 90 øre/kWh i 2030 (målt i 2024-kroner). Dette er høyere enn i NVEs tidligere analyser. Det skyldes blant annet at det forventes høyere brensels- og CO₂-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 til omtrent 50 øre/kWh i 2040. 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

³⁷⁶ Norges vassdrags- og energidirektorat (2024): *Langsiktig kraftmarkedsanalyse 2023*

vil medføre dobbelttelling. For nettleie har vi lagt til grunn priser fra NVEs rapport *Framskriving av nettleie i lokalt distribusjonsnett 2024-2030*³⁷⁷.

Tabell 16. Kraftpris og nettleie, øre per kWh, 2024-kroner.

	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Kraftpris, eks. avgifter	61	59	58	65	73	80	88	83	78	73	69	64	62	60	58	56	53
Nettleie, eks. avgifter	38	37	39	41	45	46	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47
Kraft og nettleie, eks. avgifter	99	96	97	107	117	126	134	130	125	120	115	111	109	106	104	102	100
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 (redusert 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	98	109	120	131	123	115	107	99	91	89	87	85	82	80
Lav kraftpris, eks. nettleie og avgifter	61	48	34	38	43	47	51	48	45	43	39	37	35	34	33	32	29

Andre energipriser

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

Tabell 17. Andre energipriser.

	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Naturgass (LNG), uten avgifter, kr/sm3	6,6	6,0	4,8	4,6	4,4	4,1	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	4,0
CO2-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 til veitrafikk, uten avgifter, kr/sm3	15,5	17,8	22,7	25,3	26,2	27	26,9	25,6	24,9	24	23,2	23					
Biogass til sjøfart og industri, uten avgifter, kr/sm3	11,6	13,4	17	19	19,7	20,2	20,1	19,2	18,7	18	17,4	17,2					
Fjernvarme, uten avgifter, øre/kWh	95	92	93	101	110	117	124	120	116	112	108	104	103	101	99	98	96
Hydrogen (grønn), uten avgifter, kr/kg		71	70	68	66	64	63	61	60	58	57	56					
Biopellets, uten avgifter, øre/kWh	40	38	39	41	44	46	47	48	49	49	49	49					

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). Bedrifter³⁷⁸ 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.

³⁷⁷ Norges vassdrags- og energidirektorat (2024): *RME Rapport 6/2024: Framskriving av nettleie i lokalt distribusjonsnett 2024-2030*

³⁷⁸ Gjelder for foretak registrert i mva.-registeret (krever omsetning på 50 000 kroner eller mer i løpet av de siste 12 mnd.)

I klimameldingen varsles det at regjeringen gradvis vil øke avgiftene på ikke-kvotepliktige utslipp av klimagasser til omtrent 2 000 2020-kroner per tonn CO₂ i 2030. I enkelte tiltak er det gjennomført følsomhetsanalyser med en opptrappet CO₂-avgift, og den er også benyttet i vurderinger av barrierer og virkemidler for gjennomføring av tiltak.